

— Sosyal Bilimlerde Yapay Zeka: — Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri



— Vol.15 —

SPECIAL ISSUE 2025

NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ

SBE DERGİSİ

NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ UNIVERSITY JOURNAL OF ISS

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi yılda dört kez yayımlanan uluslararası hakemli bir dergi olup, Ulakbim TR Dizin, Index Copernicus, SOBIAD, Türk Eğitim İndeksi, Acarindex, Ajindex, ZDB, Citefactor, Europub, International Institute of Organized Research (I2OR), Journal Factor, Open Academic Journals Index (OAJI), Researchbib ve ScienceGate veri tabanlarında indekslenmektedir.

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences Institute is an international peer-reviewed journal published quarterly. It is indexed in databases such as ULAKBİM TR Index, Index Copernicus, SOBIAD, Turkish Education Index, Acarindex, Ajindex, ZDB, Citefactor, Europub, International Institute of Organized Research (I2OR), Journal Factor, Open Academic Journals Index (OAJI), Researchbib, and ScienceGate.



Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri: Özel Sayı 2025

AI in Social Sciences: Theory, Application, and Future Perspectives: Special Issue 2025

Amaç ve Kapsam: Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi'nin amacı, sosyal bilim alanlarında ve disiplinlerarası çalışmalarda yüksek akademik standartlarda bilime katkı sağlamak, global bir bakış açısıyla özgür bilimsel düşünce gücünü desteklemek, meslek kuruluşları ve bireylerin ulusal ve uluslararası gelişimlerine yardımcı olmak, alanındaki gelişmeleri takip etmek ve bu alanlarda Türkçe ve İngilizce akademik kaynak oluşturmaktır.

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi Arkeoloji, Antropoloji, Psikoloji, Felsefe, Sosyoloji, Coğrafya, Edebiyat, Dil, Eğitim Bilimleri, İşletme, Girişimcilik, Örgütsel Davranış, İktisat, Turizm, İstatistik, Hukuk, Siyaset Bilimi, Kamu Yönetimi, Uluslararası İlişkiler, İletişim, Tarih, Sanat Tarihi, Güzel Sanatlar ve Spor Yönetimi gibi sosyal bilim alanlarındaki bilimsel çalışmaların yanı sıra disiplinlerarası çalışmalara da yer veren uluslararası hakemli bir dergidir. Derginin yayın dili Türkçe, İngilizce ve Almancadır.

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, uluslararası hakemli dergi statüsünde yılda dört kez yayımlanmaktadır.

Telif Hakkı: Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, dergi içeriğine anında açık erişim sağlamaktadır. Açık erişim, disiplinler arası gelişimi pekiştiren ve farklı disiplinler arasında işbirliğini teşvik eden bir yaklaşımdır. Bu bağlamda, tüm içerik okurlara veya okurların dahil olduğu kurumlara ücretsiz olarak sunulur. Dergi, yayımladığı içerikle bilimin Açık Erişim Politikasıyla desteklenmesi ve geliştirilmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi'nde yayımlanan içerik yazardan izin almaksızın erişilebilir, okunabilir, kaydedilebilir, kopyalanabilir, taranabilir, tam metne bağlantı verilebilir, dizinlenebilir, yazılıma veri olarak aktarılabilir ve her türlü yasal amaç için kullanılabilir.

Yazışma ve Abonelik Adresi

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü, Nevşehir, TÜRKİYE
Tel: +90 384 228 10 00 Faks: +90 384 228 10 39
e-posta: sbdergi@nevsehir.edu.tr

Aim and Scope: The aim of Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of ISS is to contribute in the fields of social science and multidisciplinary studies with high standards of academics, to support the power of free scientific thought on a global perspective, to assist the development of professional organizations and individuals in national and international scales, to follow developments in the fields of social science and to create Turkish and English academic source for the fields.

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of ISS is an international double blind peer-reviewed journal that covers multidisciplinary studies in addition to the fields of social sciences such as Archaeology, Anthropology, Psychology, Philosophical, Sociology, Geography, Literature, Linguistics, Educational Sciences, Business Management, Organizational Behavior, Economics, Entrepreneurship, Tourism Management, Statistics, Law, Political Science, Public Administration, International Affairs, Communication Sciences, General History, History of Art, Fine Arts, Sport Management and multidisciplinary studies. The languages of the Journal are Turkish, English and German.

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of ISS is an international peer-reviewed journal published quarterly a year.

Copyright: Nevşehir Hacı Bektaş Veli University SBE Journal provides instant open access to the journal content. Open access is an approach that reinforces interdisciplinary development and encourages collaboration between different disciplines. In this context, all content is offered free of charge to readers or to the institutions to which the readers belong. The journal aims to contribute to the support and development of science through its Open Access Policy and the content it publishes. The content published in Nevşehir Hacı Bektaş Veli University SBE Journal can be accessed, read, saved, copied, scanned, linked to the full text, indexed, transferred to the software as data, and used for any legal purpose without permission from the author.

Correspondence and Subscription Address

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Institute of Social Sciences, Nevşehir, TURKEY
Tel: +90 384 228 10 00 Fax: +90 384 228 10 39
e-mail: sbdergi@nevsehir.edu.tr

NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
SBE DERGİSİ

NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ
UNIVERSITY
JOURNAL OF ISS

SAHİBİ (OWNER)

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi adına
(on behalf of Nevşehir Hacı Bektaş Veli University)

Prof. Dr. Semih AKTEKİN (Rektör/Rector)

EDİTÖR KURULU (EDITORIAL BOARD)

Baş Editör (Editor-in-Chief)

Öğr. Gör. Dr. Züleyha GÖKÇE IŞIKHAN

Editörler (Editors)

Dr. Öğr. Üyesi Barış ERİÇOK
Dr. Öğr. Üyesi Osman DIŞÇEKEN
Öğr. Gör. Dr. Mustafa Cihan YARALI

Dil Editörleri (Language Editors)

Dr. Öğr. Üyesi Gülay ÖZKAN (English)
Öğr. Gör. Uğur ÜNALIR (English)
Dr. Öğretim Görevlisi Ahmet ÖZDEMİR (Turkish)
Dr. Öğretim Görevlisi Ümit KARUL (Turkish)

Mizanpaj Editörleri (Layout Editors)

Öğr. Gör. Dr. Mustafa Cihan YARALI
Arş. Gör. Oktay KANCA

Kapak Tasarımı (Cover Design)

Öğr. Gör. Sinan GÜMÜŞ

ALAN EDITÖRLERİ (FIELD EDITORS)

Eğitim Bilimleri

Doç. Dr. Fatih Mutlu ÖZBİLEN

Dr. Öğr. Üyesi Barış ERİÇOK

Dr. Öğr. Üyesi Murat TEMUR

Güzel Sanatlar

Prof. Dr. Emin Erdem KAYA

Türk Dili ve Edebiyatı

Doç. Dr. Haktan KAPLAN

Doç. Dr. Murat GÜR

İlahiyat

Dr. Öğr. Üyesi Emrah UÇAR

İletişim

Doç. Dr. Ülhak ÇİMEN

Dr. Arş. Gör. İlkin Esen YILDIRIM

İşletme

Doç. Dr. Abdullah KILIÇARSLAN

Dr. Öğr. Üyesi Bayram DÜNDAR

Öğr. Gör. Dr. Mustafa Cihan YARALI

Öğr. Gör. Dr. Züleyha GÖKÇE IŞIKHAN

Maliye

Doç. Dr. Sercan YAVAN

Siyaset Bilimi

Dr. Öğr. Üyesi Yasin Can GÖNÜLTAS

Sosyoloji

Doç. Dr. Çağdaş Ümit YAZGAN

Doç. Dr. Muhammet FIRAT

YAYIN KURULU (EDITORIAL BOARD)

Unvan- Ad- Soyad (Title- Name-Surname)	Kurum (Institution)
Prof. Dr. Emin Erdem KAYA	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Recep TEK	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Selçuk BALI	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Abdullah CENGİZ	Dicle Üniversitesi
Doç. Dr. Abdullah KILIÇARSLAN	Aksaray Üniversitesi
Doç. Dr. Ayten AKCAN	Hitit Üniversitesi
Doç. Dr. Bilal ÜSTÜN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Burçe AKCAN	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Çağdaş Ümit YAZGAN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Ebru TOPCU	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Doç. Dr. Eda KÖSE	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Fatih Mutlu ÖZBİLEN	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Fevziye EKER	Ordu Üniversitesi
Doç. Dr. Günay EROL	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Haktan KAPLAN	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Muhammet FIRAT	Fırat Üniversitesi
Doç. Dr. Murat AYGÜN	Erzurum Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Murat GÜR	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Önder Aytaç AFŞAR	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Pelin CALPBİNİCİ	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Sercan YAVAN	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
Doç. Dr. Ülhak ÇİMEN	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Veysel BABAHANOĞLU	Düzce Üniversitesi
Doç. Dr. Yılmaz ÇELİK	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet FİDAN	Ordu Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ali Çiçek	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe İSPIRLİ TURAN	Samsun Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Barış ERİÇOK	Ordu Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Bayram DÜNDAR	Bartın Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Bilal AFŞİN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Burcu SOY TELLİ	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Emel UZUNER	Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Emine Banu BURKUT	Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Emrah UÇAR	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Betül URHAN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Figen TAŞKIN	Ordu Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gönül Gül EKŞİ	Çankırı Karatekin Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülay ÖZKAN	Nottingham Trent University
Dr. Öğr. Üyesi Murat TEMUR	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Osman DİŞÇEKEN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Selin Zengin TAŞDEMİR	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Semra KÖSE	İstanbul Aydın Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Yasin Can GÖNÜLTAŞ	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Ahmet ÖZDEMİR	Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

Öğr. Gör. Dr. Aydın GÖKTAŞ
Öğr. Gör. Dr. Mustafa Cihan YARALI
Öğr. Gör. Dr. Ümit KARUL
Öğr. Gör. Dr. Züleyha GÖKÇE IŞIKHAN
Arş. Gör. Dr. Abdussamet ÖZKAN
Arş. Gör. Dr. Fadime ÜNLÜ EFE
Arş. Gör. Dr. İlkin Esen YILDIRIM
Arş. Gör. Dr. Sezen RAVANOĞLU YILMAZ
Dr. Emine TAŞ

Selçuk Üniversitesi
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Konya Teknik Üniversitesi
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Pamukkale Üniversitesi
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Bağımsız Araştırmacı

DANIşMA KURULU (ADVISORY BOARD)

Unvan- Ad- Soyad (Title- Name-Surname)	Kurum (Institution)
Prof. Dr. Abdullah OKUMUş	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Abiodun SALAWU	North-West University (Güney Afrika)
Prof. Dr. Ali Merthan DÜNDAR	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşegöl Asuman AKDOĞAN	Erciyes Üniversitesi
Prof. Dr. Daria ZHİGULSKAYA	Bağımsız Araştırmacı (Rusya)
Prof. Dr. Enver AYDOĞAN	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan YAYLI	Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Hocine HASSANİ	University of Chlef (Cezayir)
Prof. Dr. İlhan AKSOY	Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Prof. Dr. Jörg MATTHES	University of Vienna (Avusturya)
Prof. Dr. Jülide YILDIRIM ÖCAL	TED Üniversitesi
Prof. Dr. İdil SAYIMER	Kocaeli Üniversitesi
Prof. Dr. Korhan KARACAOĞLU	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet BAş	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Mithat ÜNER	Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Metehan TOLON	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Metin Kâmil ERCAN	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Murat ATAN	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Musa PINAR	Valparaiso University (Amerika)
Prof. Dr. Oana-ramona LOBONT	Universitatea de Vest din Timişoara (Romanya)
Prof. Dr. Ulun AKTURAN	Galatasaray Üniversitesi
Doç. Dr. Aytekin ZEYNALOVA	Baku State University (Azerbaycan)
Doç. Dr. Gökhan ARASTAMAN	Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Murteza HASANOĞLU	Devlet İdarecilik Akademisi (Azerbaycan)

NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ SBE DERGİSİ
Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri
2025 Yılı Özel Sayısı

Web: <http://dergipark.org.tr/nevsosbilen> **E-Mail:** sbedergi@nevsehir.edu.tr

BU SAYININ HAKEM LİSTESİ (REVIEWER LIST)

Unvan- Ad- Soyad (Title- Name-Surname)	Kurum (Institution)
Prof. Dr. Ayhan DEVER	Ordu Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent KARA	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Prof. Dr. Fevzi ÇAKMAK	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. İzzettin TEMİZ	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Necmiye CÖMERTLER	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
Prof. Dr. Sadullah GÜLTEN	Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Ümit ATABEK	Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Abdolvahid SOOFİZADEH	Aksaray Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR	İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Alper Tunga ALKAN	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Aslı SAĞIROĞLU	Erciyes Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşegül Elif ÇAYCI	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Doç. Dr. Bahar TÜRK	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Berat AHI	Kastamonu Üniversitesi
Doç. Dr. Berna YÜNER	Bozok Üniversitesi
Doç. Dr. Betül HAYRULLAHOĞLU	Uşak Üniversitesi
Doç. Dr. Celalettin GÜNGÖR	Kırıkkale Üniversitesi
Doç. Dr. Ceren KATIPOĞLU ÖZMEN	Çankaya Üniversitesi
Doç. Dr. Emrah BOZOK	Milli Savunma Üniversitesi
Doç. Dr. Emre YILDIRIM	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Ersoy ZENGİN	Munzur Üniversitesi
Doç. Dr. Esen ŞAHİN	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Ezgi EYÜBOĞLU	Maltepe Üniversitesi
Doç. Dr. Faik Hasip Burak ERDENİR	Avrupa Birliği Başkanlığı
Doç. Dr. Fatih KOCA	Trabzon Üniversitesi
Doç. Dr. Gamze ÇİMEN	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Gülçin ÖZBAY	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Doç. Dr. Hacı Arif TUNÇEZ	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Halil KANADIKIRIK	Tarsus Üniversitesi
Doç. Dr. Hayri ABAR	Gaziantep Üniversitesi
Doç. Dr. Hüseyin YILDIZ	Ordu Üniversitesi
Doç. Dr. İbrahim LİMON	Millî Eğitim Bakanlığı
Doç. Dr. Kadriye Figen VARDAR	İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Kürşat KURTULGAN	Mersin Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Baki BİLİK	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet TAN	Siirt Üniversitesi
Doç. Dr. Murat KILIÇ	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Örgen UĞURLU	Kocaeli Üniversitesi
Doç. Dr. Pinar AYYILDIZ	Lokman Hekim Üniversitesi
Doç. Dr. Sema SAĞLIK	Yalova Üniversitesi
Doç. Dr. Sevim BUDAK	İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Sibel AKOVA	Yalova Üniversitesi
Doç. Dr. Vasfiye ÇELİK	Kırıkkale Üniversitesi
Doç. Dr. Vedat BAYRAKTAR	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Yunus Emre AVCI	Siirt Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Alper BULUT	Kastamonu Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Banu BOLAYIR	Gümüşhane Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Betül ÖZCAN DOST	Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Burcu TOPTAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Cem ANGIN
Dr. Öğr. Üyesi Esen GENÇ
Dr. Öğr. Üyesi Harun SELÇUK
Dr. Öğr. Üyesi Hasan AKAY
Dr. Öğr. Üyesi İsa TAK
Dr. Öğr. Üyesi Levent Selman GÖKTAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Ömer Şükrü YUSUFOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Özge Özkök ŞİŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa SAĞLAM
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÜNSALAN
Dr. Öğr. Üyesi Safiye Çiğdem GÖREN
Dr. Öğr. Üyesi Sefa ÖZTÜRK
Dr. Öğr. Üyesi Seher SULUK
Dr. Öğr. Üyesi Senem ETYEMEZ
Dr. Öğr. Üyesi Serpil ÇELİKTEN DEMİREL
Dr. Öğr. Üyesi Taşkın ERDOĞAN
Dr. Öğr. Üyesi Tolgay ERCAN
Dr. Öğr. Üyesi Turgay KARALINÇ
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep MESCI
Dr. Öğr. Üyesi Zühre AYVAZ
Öğr. Gör. Dr. Ahmet Furkan ÖZYAKAR
Öğr. Gör. Dr. Fatih KARATAŞ
Öğr. Gör. Dr. Hatice CENGER
Öğr. Gör. Dr. Methi ÇELİK
Öğr. Gör. Dr. Sakine SİNCER
Öğr. Gör. Dr. Üzeyir FİDAN
Öğr. Gör. Dr. Zekiye ÖRTLEK
Arş. Gör. Dr. Abdullah DİRİKOÇ
Arş. Gör. Dr. Ender ÖZBAY
Arş. Gör. Dr. Furkan KİRAZCI
Arş. Gör. Dr. İsbet Ebru YAZICIOĞLU
Arş. Gör. Dr. Musa ÇELİK
Arş. Gör. Dr. Rahime ŞENTÜRK
Dr. Burak BAZ
Dr. Hülya ÇINAR
Dr. Mustafa BULUT
Dr. Nergis CANBULAT

University of Twente
Ordu Üniversitesi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
Adıyaman Üniversitesi
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Harran Üniversitesi
Fırat Üniversitesi
İstanbul Kültür Üniversitesi
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Amasya Üniversitesi
Yalova Üniversitesi
Adıyaman Üniversitesi
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
Dicle Üniversitesi
Atatürk Üniversitesi
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
İstanbul Gelişim Üniversitesi
Düzce Üniversitesi
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
Atatürk Üniversitesi
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Sinop Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Uşak Üniversitesi
Aksaray Üniversitesi
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Ege Üniversitesi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
KTO Karatay Üniversitesi
İstanbul Arel Üniversitesi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
T.C. Millî Eğitim Bakanlığı
T.C. Millî Eğitim Bakanlığı
Bağımsız Araştırmacı
T.C. Millî Eğitim Bakanlığı

İÇİNDEKİLER (CONTENT)

Sayfa/Pages:

Başlık/Title

1-22

Araştırma
Research

SAVIOR OR NEW BURDEN? A PHENOMENOLOGICAL STUDY ON THE TRANSFORMATION OF WOMEN'S DOMESTIC LABOR IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

KURTARICI MI, YENİ YÜK MÜ? YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA KADINLARIN EV İÇİ EMEĞİNİN DÖNÜŞÜMÜ ÜZERİNE FENOMENOLOJİK BİR İNCELEME

Gıyasettin YILDIZ

23-44

Araştırma
Research

ChatGPT' NİN TOPLUMSAL CİNSİYET ALGISINA YÖNELİK SÖYLEM ANALİZİ

A DISCOURSE ANALYSIS OF ChatGPT'S GENDER PERCEPTION

Nebile EROĞUL

45-68

Araştırma
Research

YAPAY ZEKÂ, DİJİTAL PROPAGANDA VE BİLGİ OPERASYONLARI KESİŞİMİNDE A.B.D.-ÇİN REKABETİ: 'LOOK WHAT YOU TAXED US THROUGH' KLİBİNE YÖNELİK BİR ÖRNEK OLAY İNCELEMESİ

U.S.-CHINA COMPETITION AT THE INTERSECTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DIGITAL PROPAGANDA AND INFORMATION OPERATIONS: A CASE STUDY OF THE 'LOOK WHAT YOU TAXED US THROUGH' CLIP

Oğuz KUŞ & Melikşah AKSU

69-86

Araştırma
Research

DİJİTAL HEYKEL ÜRETİM SÜRECİNDE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE DIGITAL SCULPTURE PRODUCTION PROCESS

Burak DERVİŞOĞLU

87-99

Araştırma
Research

DUYGUDAN ALGORİTMAYA: DİJİTAL PLATFORMLARDA RETORİK STRATEJİLER FROM EMOTION TO ALGORITHM: RHETORICAL STRATEGIES ON DIGITAL PLATFORMS

İlhami DİKSOY & Eren ÖZDEMİR

100-118

Araştırma
Research

YAPAY ZEKÂ VE ÂŞIK ŞİİRİ: ÂŞIK VEYSEL İLE ÂŞIK KODHANÎ KARŞILAŞTIRMASI

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ASHIK POETRY: A COMPARATIVE STUDY OF ASHIK VEYSEL AND ASHIK KODHANÎ

Samet DOYKUN

119-141

Araştırma
Research

BÜYÜK DİL MODELLERİNİN KÜLTÜR-BAĞIMLI TÜRKÇE KALIP SÖZLERİ İNGİLİZCEYE AKTARMA YETERLİLİĞİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

AN INVESTIGATION INTO THE PROFICIENCY OF LARGE LANGUAGE MODELS IN TRANSLATING CULTURE-BOUND TURKISH FORMULAIC EXPRESSIONS INTO ENGLISH

Turgay SEBZECİOĞLU & Bahar KOÇ

142-156 Araştırma Research	EVALUATION OF OPTICAL CHARACTER RECOGNITION ACCURACY OF CLAUDE OPUS 4 IN HANDWRITTEN STUDENT COMPOSITIONS ÖĞRENCİLERİN EL YAZISI KOMPOZİSYONLARINDA CLAUDE OPUS 4'ÜN OPTİK KARAKTER TANIMA DOĞRULUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ Yusuf Emre YEŞİLYURT
157-168 Araştırma Research	THE POSSIBILITY AND THE LIMITS OF TRANSLATING POEM VIA ARTIFICIAL INTELLIGENCE: AI GEMINI ANALYSIS YAPAY ZEKÂ ARACILIĞIYLA ŞİİR ÇEVİRİSİNİN İMKÂN VE SINIRLARI: YZ GEMINI ANALİZİ Burcu TÜRKMEN
169-184 Derleme Review	YABANCI DİLDE KONUŞMA BECERİSİNİN ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ EVALUATING FOREIGN LANGUAGE SPEAKING PROFICIENCY USING GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE Oğuz İbrahim DÜNDAR
185-206 Araştırma Research	SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLERİNİN YAPAY ZEKÂ ARAÇLARINI EĞİTİM SÜREÇLERİNDE KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ SOCIAL STUDIES TEACHERS' PERSPECTIVES ON THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN EDUCATIONAL PROCESSES Erhan YAYLAK
207-228 Araştırma Research	YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ GÖRSEL MATERYAL TASARIMINA YÖNELİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ TUTUM VE YETKİNLİKLERİ AI-SUPPORTED VISUAL MATERIAL DESIGN: ATTITUDES AND COMPETENCIES OF PROSPECTIVE TEACHERS Seda NAYİR & Fulya TORUN
229-241 Derleme Review	MAVİ OKYANUS STRATEJİSİNDE YAPAY ZEKÂ VE DİJİTAL GİRİŞİMCİLİĞİN YÜKSELİŞİ: ÖRGÜTSEL SONUÇLAR ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME THE RISE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL ENTREPRENEURSHIP IN THE BLUE OCEAN STRATEGY: AN EVALUATION OF ORGANIZATIONAL RESULTS Mustafa TAŞLIYAN & İrem Dilara YAKAR
242-259 Araştırma Research	YAPAY ZEKÂYA UYUM ÖLÇEĞİ (YZYÖ): GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE ADAPTIVANCE SCALE (AIAS): VALIDITY AND RELIABILITY STUDY Mehmet Fatih KANOĞLU & Hasan Saltuk DURAK
260-278 Araştırma Research	İŞLETMELERDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM SÜRECİ: DUYGUSAL ZEKÂNIN YAPAY ZEKÂYA DOĞRU EVRİMİ THE DIGITAL TRANSFORMATION PROCESS IN BUSINESSES: THE EVOLUTION OF EMOTIONAL INTELLIGENCE TOWARD ARTIFICIAL INTELLIGENCE Elif SAVAŞKAN

279-299
Araştırma
Research

YAPAY ZEKÂNIN REKABET İSTİHBARATI UYGULAMALARINDA KULLANILMASI
ÜZERİNE YAPILAN ARAŞTIRMALARIN VOSVIEWER İLE BİBLİYOMETRİK ANALİZİ
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF RESEARCH ON THE USE OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN COMPETITIVE INTELLIGENCE WITH VOSVIEWER

Ali ÖDEMİŞ

300-319
Araştırma
Research

İŞLETME ZEKÂSINDAN YAPAY ZEKÂYA: TÜRKİYE'NİN HIZLI BÜYÜYEN
FİRMALARINDA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI ÜZERİNE BİR İÇERİK ANALİZİ
FROM BUSINESS INTELLIGENCE TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A CONTENT
ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN FAST-GROWING
FIRMS IN TÜRKİYE

Ahmet SARNIÇ

320-335
Araştırma
Research

MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNDE YAPAY ZEKÂ KAYGISI:
DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER AÇISINDAN BİR İNCELEME
ARTIFICIAL INTELLIGENCE ANXIETY AMONG VOCATIONAL HIGH SCHOOL
STUDENTS: AN EXAMINATION IN TERMS OF DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS

Vildan ATEŞ & Gizem UYMAZ

336-351
Araştırma
Research

YENİ KAMU İŞLETMECİLİĞİ VE ALGORİTMİK İKTİDAR: DEVLETİN KARAR VERME
SÜREÇLERİNDE YAPAY ZEKÂNIN ROLÜ
NEW PUBLIC MANAGEMENT AND ALGORITHMIC POWER: THE ROLE OF
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN STATE DECISION-MAKING PROCESSES

Hasan AKAY

352-367
Araştırma
Research

YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ POPÜLİZM: SİYASİ KAMPANYALARDA YENİ DİNAMİKLER
VE RİSKLER
ARTIFICIAL INTELLIGENCE-DRIVEN POPULISM: NEW DYNAMICS AND RISKS IN
POLITICAL CAMPAIGNS

Umut Turgut YILDIRIM

368-382
Araştırma
Research

FROM RATIONAL TO EMOTIONAL: A HUMAN-CENTRIC OPERATIONS RESEARCH
FRAMEWORK INTEGRATING EMOTION ARTIFICIAL INTELLIGENCE
RASYONELDEN DUYGUSALA: DUYGU YAPAY ZEKÂYI ENTEGRE EDEN İNSAN-
MERKEZLİ YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI ÇERÇEVESİ

Can MAVRUK



SAVIOR OR NEW BURDEN? A PHENOMENOLOGICAL STUDY ON THE TRANSFORMATION OF WOMEN'S DOMESTIC LABOR IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

KURTARICI MI, YENİ YÜK MÜ? YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA KADINLARIN EV İÇİ EMEĞİNİN DÖNÜŞÜMÜ ÜZERİNE FENOMENOLOJİK BİR İNCELEME

Gıyasettin YILDIZ

Harran Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü,

gyildiz@harran.edu.tr

ORCID: 0000-0001-5191-509X

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

14.07.2025

Kabul Tarihi:

06.10.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Yapay Zekâ,
Ev İçi Emek,
Toplumsal Cinsiyet,
Teknolojinin
Evcilleştirilmesi,
Şanlıurfa.

Keywords

Artificial
Intelligence,
Domestic Labor,
Gender,
Domestication of
Technology,
Şanlıurfa.

This article uses a phenomenological approach to examine the multi-layered effects of artificial intelligence (AI)-enabled home technologies on the everyday life experiences of women in Şanlıurfa, a city in Turkey known for its traditional and patriarchal structure. Drawing on feminist technology studies, domestication of technology and invisible labor theories, this study is based on in-depth interviews with 25 women. The findings reveal the complex and contradictory dynamics that AI creates in the domestic sphere: On the one hand, technology alleviates women's physical labor burden and opens up new time spaces for them, while on the other hand, it brings new mental burdens such as "managerial labor" and "digital caregiving". It has also been observed that technology is used as an "excuse" for men to withdraw from housework responsibilities, but it also opens the door to a "selective" male participation based on technological curiosity. Women's "domestication" of these devices by personifying them and forming emotional bonds with them shows that technology is not only a functional tool but also a social actor. By analyzing a global technological phenomenon in a local context through an intersectionality lens, the study reveals that technology both reproduces and negotiates gender roles and makes an original contribution to the literature.

ÖZ

Bu makale, yapay zekâ (YZ) destekli ev teknolojilerinin, Türkiye'nin geleneksel ve ataerkil yapısıyla bilinen Şanlıurfa ilindeki kadınların gündelik yaşam deneyimleri üzerindeki çok katmanlı etkilerini fenomenolojik bir yaklaşımla incelemektedir. Feminist teknoloji çalışmaları, teknolojinin evcilleştirilmesi ve görünmez emek kuramlarından beslenen bu çalışma, 25 kadınla yapılan derinlemesine görüşmelere dayanmaktadır. Bulgular, YZ'nin ev içi alanda yarattığı karmaşık ve çelişkili dinamikleri ortaya koymaktadır: Teknoloji, bir yandan kadınların fiziksel emek yükünü hafifletip onlara yeni zaman alanları açarken, diğer yandan "yönetimsel emek" ve "dijital bakıcılık" gibi yeni zihinsel yükler getirmektedir. Ayrıca, teknolojinin erkeklerin ev işi sorumluluğundan çekilmesi için bir "bahane" olarak kullanıldığı, ancak aynı zamanda teknolojik meraka dayalı "seçici" bir erkek katılımına da kapı araladığı gözlemlenmiştir. Kadınların, bu cihazları kişileştirerek ve onlarla duygusal bağlar kurarak "evcilleştirmesi", teknolojinin sadece işlevsel bir araç değil, aynı zamanda sosyal bir aktör olduğunu göstermektedir. Çalışma, küresel bir teknolojik olguyu, kesişimsel (intersectionality) bir mercekten yerel bir bağlamda analiz ederek, teknolojinin toplumsal cinsiyet rollerini hem yeniden ürettiğini hem de müzakereye açtığını ortaya koymakta ve literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1742030>

Atıf/Cite as: Yıldız, G. (2024). Savior or new burden? A phenomenological study on the transformation of women's domestic labor in the age of artificial intelligence. *Nerşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 1-22.

Introduction

The rise of artificial intelligence (AI) and automation technologies is one of the most fundamental dynamics shaping the social transformation of the twenty-first century. Although this transformation is usually discussed in the context of industrial production and public services, its effects are increasingly permeating the most intimate and private sphere of everyday life, the “household” (Kelan, 2025; Strengers & Kennedy, 2020). From robot vacuums to smart kitchen appliances, the proliferation of smart home technologies (SHT) has the potential to profoundly reshape the nature of housework, care practices and family relationships (Aagaard, 2023; Hargreaves et al., 2018; Martens et al., 2025; Nicholls & Strengers, 2019).

Popular and technocratic discourse on the effects of technology in the domestic sphere often presents a simplistic and utopian narrative that “liberates” women from the monotonous and exhausting drudgery of housework (Strengers & Kennedy, 2020). However, this techno-optimistic perspective tends to ignore how technology intersects with complex social dynamics such as gender, class and culture. Indeed, as Ruth Schwartz Cowan (1985) argues in “More Work for Mom” that instead of reducing labor burdens, household appliances can paradoxically increase them by raising standards of cleanliness and reshaping expectations of home care (Beltran-Figueroa, 2024; Bittman et al., 2004). This critical perspective underpins feminist technology studies. According to this approach, technology is never a “neutral” force free from social and political values; rather, it is “inscribed” in existing power structures such as gender hierarchies in all processes from its design to its use (Savcı, 1999; Wajcman, 2000; Wajcman & Young, 2023). Therefore, the presence of technology in the home should be considered as a complex social and political process rather than a simple increase in efficiency.

At this point, there is an important gap in the literature: There is a conspicuous lack of in-depth, qualitative and intersectional studies on how AI technologies are reshaping women’s life experiences, perceptions of labor and domestic power relations, especially in a context like Turkey where modernity and tradition, global technological trends and local patriarchal norms are intertwined. Existing studies often focus on Western societies and risk treating the effects of technology as a homogenous experience. To precisely situate its contribution, this study provides below a brief synthesis of international and Turkish research on domestic AI.

Recent international HCI and feminist technology studies show that domestic AI systems are not neutral appliances but socio-technical actors that reconfigure routines and invite ongoing human intervention, care, and troubleshooting (Schneiders et al., 2021; Strengers & Kennedy, 2020; Wajcman, 2000). Classic work on household technologies cautions that automation can paradoxically intensify standards and redistribute rather than eliminate labor (Cowan, 1985; Bittman et al., 2004). In the Turkish context, emerging studies document everyday encounters with robotic vacuums and culturally specific expectations around adoption and use, yet in-depth phenomenological accounts from non-metropolitan settings remain scarce (Yapıcı, Tuğlulular & Basoglu, 2022). Against this backdrop, the present study contributes an intersectional, hermeneutic phenomenology from Şanlıurfa, analyzing women’s lived experiences of AI in the home and complementing Western-centric accounts with culturally embedded qualitative evidence (Hargreaves et al., 2018; Nicholls & Strengers, 2019).

The main aim of this study is to fill this gap and analyze the multi-layered effects of AI on women’s everyday life practices, perceptions of labor and gender roles in Şanlıurfa through a phenomenological approach. The significance of the research rests on three main points. First, by examining a global phenomenon such as automation in a unique and local context such as Şanlıurfa, known for its strong patriarchal structure and traditional family norms, it reveals how technology is culturally understood and experienced in different ways. In this respect, Şanlıurfa serves as a “social laboratory” and a “critical case” where the tension and negotiation between global technology and local tradition can be observed most clearly (Üner, 2015). Second, it illuminates the subjective and emotional dimensions of this process by addressing the effects of technology beyond statistical generalizations, through women’s “lived experiences”, that is, with a phenomenological depth. Third, instead of homogenizing women’s lived experiences, it analyzes them at the intersection of factors such as gender, class, education and age, and reveals how the benefits and burdens of technology differ through an intersectional lens. In this context, the study seeks to answer the following key research questions:

1. How do AI-enabled home technologies transform women’s domestic labor (physical, mental, emotional) processes and perceptions of time?
2. How do these technologies affect the existing gendered division of labor and power relations within the family; do they reinforce or negotiate these roles?

3. How do women integrate (domesticate) AI technologies into their everyday lives, value systems and emotional worlds, and what resistance or concerns emerge in this process?

In line with these questions, the article consists of theoretical framework, methodology, findings, discussion and conclusion sections. The theoretical framework section will present the theories of feminist technology studies, invisible labor and domestication of technology on which the research is based. The methodology section will detail the phenomenological design of the research, site selection, participant characteristics and the data analysis process. The findings section will present the three main themes from the interviews in the participants' own words. The discussion section will analyze these findings in relation to the theoretical framework and the wider literature. Finally, the conclusion will summarize the main findings of the research, address its limitations and draw implications for future research and policy recommendations.

Theoretical Framework: Rethinking Technology, Labor and Gender

This paper uses a multi-layered framework consisting of four key interrelated theoretical approaches to analyze the effects of AI in the domestic sphere. This framework allows us to understand how technology is socially shaped, the invisible dimensions of domestic labor, how technology is integrated into everyday life, and how these experiences vary for women in different social positions.

Feminist Technology Studies and Gendered Innovation

The main theoretical underpinning of this research is Feminist Technology Studies, which fundamentally rejects the assumption that technology is a neutral tool free from social and political values. As pioneers in the field such as Judy Wajcman (2000) have noted, technology neither develops outside of society nor influences it from the outside; rather, it is a product of social relations, cultural values and power hierarchies, and has the potential to reproduce these structures (Wajcman & Young, 2023). According to this perspective, technological artifacts internalize the assumptions, prejudices and worldviews of their creators (usually male-dominated groups) in their design and development processes. Thus, technology itself is “gendered” (Kelan, 2025; Savcı, 1999).

This process of “gendered innovation” is also evident in AI technologies. For example, the fact that digital voice assistants (Siri, Alexa, etc.) are designed with female voices by default and are often coded with submissive, helpful and service-oriented personalities is a concrete example of how existing gender stereotypes are transferred to technology. Ovacık (2025) conceptualizes this as a “digital authority” that reproduces traditional patriarchal power dynamics in the digital space by creating an interaction where users constantly give orders to female voice assistants and these assistants obey. This framework provides a critical ground for analyzing the theme of “Gendered Automation” that emerged in the findings of this research. Men’s withdrawal from housework responsibilities by saying “there is a robot vacuum cleaner anyway” shows how technology can function not only as a tool but also as an ideological apparatus that legitimizes and reinforces the existing patriarchal division of labor.

Intersectionality Lens: The Intersection of Gender, Class and Education

Taking feminist critique one step further, intersectionality theory argues that women’s experiences are not homogeneous; gender intersects with other social identities such as class, race, ethnicity, age and education to create different experiences and forms of inequality (Crenshaw, 1991; Collins, 2019). This approach offers a powerful analytical tool for understanding how women in different social positions experience technology in different ways, rather than treating the category of ‘woman’ as a singular whole. For example, the benefits or burdens of a technology are not the same for all women (Alozie & Akpan-Obong, 2016; Henwood & Wyatt, 2019).

Intersectionality in the context of technology and domestic labor shows that a woman’s level of education, income and social environment profoundly affect her access to technology, her ability to use it (digital literacy) and her relationship with it. While a highly educated and middle-class woman may use technology as a means of autonomy, for a less educated and economically insecure woman, the same technology may become a new source of stress and inadequacy (Strengers, & Kennedy, 2020). Therefore, when analyzing the impacts of

technology, it is not enough to focus only on gender. In traditional and patriarchal contexts such as Şanlıurfa, women's education levels and economic dependence play a critical role in understanding their position vis-à-vis technology and their strategies of "patriarchal bargaining" (Kandiyoti, 1988). This theoretical lens will be used to reveal the nuances between the different participants' experiences of AI and the intersectional factors that shape these experiences.

Transformation of Labor: From Invisible Labor to "Digital Caregiving"

The third theoretical underpinning of the study to understand the nature of domestic labor is "invisible labor" and "mental burden", two key concepts of feminist sociology. Ann Oakley's (1974) seminal work, *The Sociology of Housework*, demonstrated that housework is not only about visible physical actions such as sweeping and cooking (Oakley, 1974; Oliver, 2023). Oakley (1974) showed that housework also involves "invisible" labor that requires intensive cognitive and emotional effort such as planning, organizing, supervising, managing the emotional needs of family members and is often unrecognized and undervalued (Petts & Carlson, 2023). This labor places a disproportionate burden on women and can negatively affect their mental and emotional well-being. As a matter of fact, a study conducted in Turkey quantitatively revealed that the mental burden, which includes the thinking and planning/organizing dimensions of housework, is undertaken more frequently and heavily by women (Çakıroğlu Çevik & Con Wright, 2023).

In the age of AI and automation, these classical concepts take on a new dimension. The literature suggests that technology is reducing physical labor and replacing it with a new type of labor called "digital caregiving" or "digital housekeeping" (Kennedy et al., 2015; Strengers & Nicholls, 2017). This new type of labor includes technical and cognitive tasks such as installing smart devices, tracking software updates, resolving network connectivity issues, programming and managing devices (Oliver, 2023; Vindegg & Julsrud, 2025). This study will analyze the experiences of "administrative labor" (device installation, map management, troubleshooting) described by the participants in the findings through the concept of "digital caregiving". The fact that this new type of labor also remains predominantly the responsibility of women suggests that technology is not simply "destroying" labor, but rather transforming it into a less visible, more cognitive and potentially more stressful form. This transformation is critical to understanding how gender inequality is reproduced differently through technology.

The Domestication of Technology: Meaning, Emotion and New Family Members

The final theoretical lens is the "domestication of technology" theory (Haddon, 2007; Silverstone & Haddon, 1996), which argues that users do not passively receive and use technology, but rather actively negotiate and integrate it into their everyday lives, value systems and emotional worlds. This theory considers the introduction of technology into the household as a four-stage process: (1) appropriation- technology is taken into the home, (2) objectification- technology finds a place in the physical and symbolic order of the home, (3) incorporation- technology becomes part of everyday routines, and (4) conversion- technology is projected onto the outside world and becomes part of social identity (Martens et al., 2025; Haddon, 2011).

One of the most important contributions of this theory is that it reveals that the domestication of technology is not only a process of functional adaptation, but also has a deep emotional and symbolic dimension. By personifying a cold and alien machine, ascribing meanings to it and forming emotional bonds with it, users "domesticate" it and make it part of the social fabric within the household. In this process, technology is transformed from a passive object into an active "social actor" that carries emotional and symbolic meanings (Berker et al., 2005). In the literature, there are examples of users giving names to smart assistants or robot vacuums, talking to them and treating them like family members (Forlizzi, 2007; Turkle, 2011). This act of personification is a form of 'emotional labor' to make technology compatible with family life. Thus, the presence of technology in the home has the potential to reshape not only how things are done, but also the network of emotional and social relations in the home. This theoretical grounding provides a critical framework for making sense of the social and emotional role of technology in the household.

Methodology

Research Design: Phenomenological Approach

This study was designed based on an interpretive (hermeneutic) phenomenological approach from qualitative research designs to deeply explore the place and meaning of artificial intelligence (AI)-supported technologies in the daily lives of housewives in Şanlıurfa (van Manen, 2014; Smith, Flowers, & Larkin, 2009). Phenomenology focuses on understanding the essence and structure of individuals' "lived experiences" related to a particular phenomenon (Creswell, 2013). This approach aims to reveal how technology resonates with participants' lives, what meanings it carries, and how it transforms their daily practices, based on their own worlds of meaning, rather than measuring the effects of technology using predetermined categories or statistical generalizations. Interpretive phenomenology involves not only describing the experience but also the researcher's interpretation of this experience within a theoretical and contextual framework (van Manen, 1997). Therefore, it offers the most appropriate methodological framework for understanding the subtle and often invisible effects of a complex and multi-layered phenomenon such as AI on women's intimate spheres of life.

Research Site and Context: Why Şanlıurfa?

The choice of Şanlıurfa as the site of this research is a theoretically based decision rather than a geographical preference. Şanlıurfa is a unique "critical case" for examining the processes through which a global technological innovation intersects, negotiates and reshapes powerful local dynamics. This uniqueness of Şanlıurfa can be revealed with both current socio-demographic data and its historical depth. Üner's (2015) study on the Sheriyye Registers shows the centuries-old roots of the patriarchal family structure in the region and the central role of women in the domestic sphere. This historical background provides a solid ground for understanding contemporary gender roles and the relationship with technology.

Looking at current data, Turkish Statistical Institute (TÜİK) statistics reveal why Şanlıurfa's socio-demographic profile is meaningful for this study. While the employment rate of women in Turkey is 30.4% (TÜİK, 2023b), in the TRC2 region, including Şanlıurfa, this rate is well below the national average. According to 2022 data, only 25.1% of the compulsorily insured under 4a in Şanlıurfa are women. Similarly, women's literacy rate is below the national average and illiteracy rates are particularly high among older age groups (TÜİK, 2021). This data, coupled with the strong traditional and patriarchal family structure in the region, which is often emphasized in the literature (Bastian et al., 2019: p. 9; Üner, 2015: p. 25), makes Şanlıurfa an ideal "social laboratory" to observe how a modern technology such as AI is embedded in this deeply rooted social fabric, how it affects existing gender roles, and what kind of new practices and meanings it produces.

Participants and Data Collection

The participant group of the study consists of 25 women residing in the center of Şanlıurfa, who use or do not use at least one AI-supported home appliance (e.g. robot vacuum cleaner, smart kitchen appliance). Purposive sampling method, which aims to reach individuals who can provide rich and in-depth information in accordance with the purpose of the study, was used to select the participants. In this process, it was aimed to ensure maximum diversity in factors such as age, education level, occupation, socio-economic level and marital status. The initial participants having been reached, snowball sampling technique was also utilized to reach other potential participants under their guidance (Patton, 2002).

Data were collected through semi-structured, in-depth interviews between April and May 2025. The interviews were conducted in the participants' own homes where they felt most comfortable, and lasted an average of 30 to 45 minutes. The interview questions were designed to operationalize the study's theoretical framework, including concepts such as feminist technology studies, invisible labor, and the domestication of technology (See Appendix 1: Semi-Structured Interview Form). With the consent of the participants, all interviews were audio-recorded and then transcribed verbatim for analysis.

The final sample size of 25 participants was determined by reaching data saturation. Data saturation was approached not merely as a stopping point for new data collection, but as an analytical process. As Saldaña (2013) emphasizes, saturation occurs at the point where new data no longer offer new analytical insights or

develop the properties of existing themes. In this study, after approximately the 18th interview, it was observed that recurring patterns, such as “technology used as an excuse to evade responsibility,” “the emergence of new managerial labor,” and “emotional bonds formed with devices”, became prominent, and the frequency of new themes emerging significantly decreased. The final seven interviews were used to confirm the depth and diversity of these main themes and to verify how they manifested across different demographic characteristics (e.g., age, education, income). At this point, it was determined that new data would not make a significant contribution to the analytical framework, and the sample size was finalized.

The demographic characteristics and technology use profiles of the participants are summarized in Table 1. This table shows the diversity of the sample and allows for an intersectional analysis in interpreting the findings. For example, the fact that participants with higher levels of education (P5, P7, P14) tend to use more complex AI tools such as ChatGPT provides important clues about the relationship between education and technology adaptation.

Table 1. Participants Demographic Characteristics and Technology Use Profile

Participant ID	Age	Education	Profession	Marital Status	Average Monthly Income (TL)	AI Technology Used
P1	33	Bachelor's Degree	Teacher	Married	Middle	Internet Based AI (Question and Answer)
P2	50	Primary School	Housewife	Married	200.000	Does not use
P3	45	Primary School	Housewife	Married	50.000	Robot Vacuum Cleaner, Airfryer
P4	57	Literate	Housewife	Married	15.000	Home Appliances (Robot, Mixer etc.)
P5	40	Bachelor's Degree	Psychological Counselor	Married	100.000	Robot Vacuum Cleaner, Capcut, ChatGPT
P6	40	Primary School	Housewife/Volunteer	Married	70-80.000	Unspecified AI Devices
P7	43	Bachelor's Degree	Accountant	Married	Average	Robot Vacuum Cleaner, ChatGPT
P8	37	Bachelor's Degree	Teacher	Married	Average	Robot Vacuum Cleaner, Smart Home Appliances
P9	38	High School	Housewife	Married	30-40.000	Robot Vacuum Cleaner, Camera, ChatGPT
P10	30	High School Dropout	Housewife	Single	50-60.000	Home Appliances (Vacuum Cleaner, Dishwasher)

P11	33	Bachelor's Degree	Housewife	Married	Average	Robot Vacuum Cleaner, Air Conditioner
P12	30	Bachelor's Degree	Procurement Officer	Married	Average	Robot Vacuum Cleaner, ChatGPT
P13	33	High School	Housewife	Married	50.000	Robot Vacuum Cleaner, ChatGPT
P14	26	Bachelor's Degree	Teacher	Single	55.000	ChatGPT
P15	33	Bachelor's Degree	Housewife	Married	Middle	Internet Based AI (Question and Answer)
P16	30	Bachelor's Degree	Procurement Officer	Married	Average	Robot Vacuum Cleaner, ChatGPT
P17	37	Middle School	Housewife	Married	40.000	Robot Vacuum Cleaner
P18	29	Bachelor's Degree	Student	Married	60.000	Robot Vacuum Cleaner, Food Robot, ChatGPT
P19	22	Bachelor's Degree	Student	Married	200.000	Robot Vacuum Cleaner, ChatGPT
P20	37	High School	Tradesmen	Married	20.000	Robot Vacuum Cleaner, Washer/Dryer.
P21	34	Associate Degree	Housewife	Married	25.000	Robot Vacuum Cleaner
P22	28	Bachelor's Degree	Interior Architect	Married	50.000	Robot Vacuum Cleaner
P23	37	University	Housewife	Married	60.000	Robot Vacuum Cleaner, Refrigerator, ChatGPT
P24	41	Middle School	Housewife	Married	100.000	Robot Vacuum Cleaner, Smart Phone (Siri)
P25	35	Bachelor's Degree	Lawyer	Married	70.000	Robot Vacuum

Data Analysis

The transcribed interview texts were analyzed by thematic analysis using qualitative data analysis software (NVivo). The analysis process flexibly followed the steps described by Braun and Clarke (2006): (I) Familiarizing with the Data: Each interview transcript was read repeatedly along with the audio recording to grasp the entirety of the participant's narrative. (II) Creating Initial Codes: While reading the texts, descriptive and conceptual comments were made in the margins. For example, a participant's statement, "I bought you a robot vacuum, so count it as me having vacuumed the house" (P7), was marked with a descriptive note like "delegation of responsibility" and a conceptual note like "substitution of labor with financial investment." (III) Searching for Emergent Themes: Connections between these initial notes were established to form more abstract "emergent themes." For instance, the code above was developed into an emergent theme such as "technology as a tool for patriarchal bargaining." (IV) Developing Superordinate Themes: Emergent themes from each case were brought together to form broader "superordinate themes" that encompassed the entire dataset. For example, emergent themes like "technology as a patriarchal bargaining tool" and "selective male participation based on technological curiosity" were combined under the superordinate theme of "Gendered Automation." (V) Writing the Report: The results of the analysis were presented in a narrative whole structured around this thematic framework and supported by rich quotations and interpretative analyses. In this study, thematic analysis is not employed as a method that dilutes the deep interpretative goal of phenomenology, but rather as a systematic tool to identify shared patterns and meaning structures within the participants' lived experiences, thereby providing a structured foundation for the search for the phenomenological "essence".

Trustworthiness, Validity, and Ethical Considerations

To ensure the academic rigor and robustness of the findings, this study adopted the "trustworthiness" approach, which corresponds to the concepts of validity and reliability in the quantitative paradigm. Accordingly, a series of strategies were followed to meet the four fundamental criteria proposed by Lincoln and Guba (1985), which are widely accepted in the field:

Credibility: This criterion concerns whether the research findings accurately represent the reality experienced by the participants. To enhance credibility, strategies such as prolonged engagement (spending two months in the field), member checking (sharing themes with some participants post-analysis), and triangulation (selecting participants with diverse demographic characteristics) were used.

Transferability: To provide a basis for the reader to assess the extent to which the findings can be applied to similar contexts, the research site, participants, and processes were described in detail using the technique of thick description.

Dependability: To ensure that the research process is logical, traceable, and repeatable, a comprehensive audit trail including interview transcripts, field notes, and analysis processes was created.

Confirmability: The aim was to ensure that the findings originated directly from the data rather than from the researcher's subjectivity. For this purpose, the audit trail and the practice of reflexivity, in which the researcher questioned their own assumptions throughout the process, were utilized.

Ethical principles were strictly adhered to at all stages of the research. Ethical approval for this study was obtained from the Harran University Social and Human Sciences Ethics Committee with the decision number 2025/106, dated April 16, 2025. Before the interviews, each participant was given detailed information about the purpose of the research, the process, how the data would be used, and the principles of confidentiality, and their written informed consent was obtained. To protect the identities of the participants, code names such as P1, P2, P3 were used in the report. Audio recordings and transcripts are stored securely and are only accessible to the research team.

Findings: Multilayered Impacts of the New Actor in the Home

In-depth interviews were conducted with 25 women residing in Şanlıurfa. The interviews were guided by a semi-structured interview form covering main topics such as “the impact of AI on household chores,” “gender roles,” and “intra-family dynamics.” The interviews were analysed thematically using a holistic and inductive approach. This analysis revealed three main themes reflecting the multi-layered and contradictory effects of AI-supported technologies in the domestic sphere. These themes consist of patterns of meaning that recur throughout the entire data set and reflect the essence of the phenomenon under investigation, rather than responses to specific questions. The analysis of these themes demonstrates that technology has evolved into a significant factor that influences the social, emotional, and labour structure of the home, transcending its role as a mere instrument. In this section, the three themes are presented through the participants' own experiences and interpretations, linked to the relevant literature, and supported by the statements of numerous participants. Within the confines of the article, the most representative and rich quotations are included.

The New Domestic Actor: Transformation of Labor, Time and Emotional Ties

This theme examines how AI-enabled technologies, particularly robot vacuums, are transforming the nature of domestic labor, the perception of time and the emotional bond with technology. The findings show that the decline in physical labor has given rise to a new type of “managerial labor”, that “earned time” comes with new expectations, and that the relationship with technology has not remained purely utilitarian but has acquired a deep emotional dimension.

Managerial Labor Replacing Physical Labor

In the narratives of the participants, the most prominent effect of AI-supported devices is that they relieve women’s physical burden by automating tasks that require intense physical effort such as sweeping and mopping. This is described as “*a great blessing*” by P4 and “*the greatest favor ever done to a woman*” by P23. However, this physical relief does not mean that labor, which feminist sociology conceptualizes as “invisible labor” and “mental burden” (Oakley, 1974; Çakıroğlu Çevik & Con Wright, 2023), disappears. On the contrary, labor is changing form and physical labor is being replaced by a new type of labor called “digital housekeeping” or “digital housekeeping” in the literature (Kennedy et al., 2015; Strengers & Nicholls, 2017).

Participants’ experiences reveal concrete components of this new type of labor: initial setup of devices, mapping the house, solving common problems such as “map deletion”, managing Wi-Fi outages, and even watching hours of videos on YouTube to learn all the features of the device. These tasks move women from the role of direct “doer” of housework to that of “manager” and “problem solver” of the technological infrastructure in the home. This represents a shift in labor from muscle power to cognitive flexibility, digital literacy and problem-solving skills. The fact that this new type of “managerial labor” remains almost entirely the responsibility of women shows that technology does not destroy labor, but rather reproduces gender roles by transforming it into a less visible and cognitive form (Vindegg & Julsrud, 2025).

The Paradox of “Earned Time”

One of the greatest promises of technology is the “time gained”, which tangibly opens up new spaces in women’s lives. Participants indicated that they use this time in quite diverse and meaningful ways. These activities include steps towards personal development (attending Qur’an courses, sewing and embroidery courses, reading educational books), strengthening social relationships (visiting friends and neighbors), spending more and better quality time with children, and, for working women, more easily achieving work-life balance. This finding confirms the potential of technology to create autonomous time that women can devote to themselves and their families.

However, the use of this time involves a paradox that demonstrates the persistence of the notion of “mental burden”. The interviews reveal that even “free time” comes with an expectation of performance and pressure

to be productive. For example, a participant coded P7 summarized this situation by saying, *“I am not free again, but...”*, indicating that he was busy with another household chore while the robot vacuum cleaner was working. Similarly, another participant coded P18 expressed concern that this new free time could be wasted by spending it on *“empty things”*. These statements indicate an implicit social and moral pressure that even “free time” should be used productively. This is in line with Bittman et al.’s (2004) findings that “labor-saving” devices do not always save time overall, as this gain can be neutralized by rising standards or the addition of new tasks. While technology frees women from physical work, it can also place a new mental burden on them to use this “saved” time “correctly” and “efficiently” (Petts & Carlson, 2023).

Domestication of Technology and Emotional Labor

One of the most striking and theoretically rich findings of the analysis is that the participants’ relationship with AI-enabled devices does not remain on a purely utilitarian plane, but acquires a deep emotional and symbolic dimension. The tendency to name the devices is the most concrete indicator of this situation. A participant coded P11 stated that he named his robot vacuum cleaner “Mr. Hayri” and that he named it specifically “because he helps me more than my wife”, which is both an act of personification and a subtle criticism of the division of labor within the family. Another participant coded P17 stated that she considers the technological devices at home as family members and establishes a caring relationship with them by saying “they are all like my daughters”.

These acts of personification show that technology has transformed from a passive tool to an active social actor in the home. This can be explained by the “domestication of technology” theory developed by Silverstone and Haddon (1996). By attaching meanings to these inanimate objects, talking to them and forming emotional bonds with them, women integrate them into their own family and emotional worlds, that is, they “domesticate” them (Haddon, 2011). In this process, technology reshapes not only the physical layout of the home, but also the network of emotional and social relationships within it. This deep attachment and dependence reaches its peak when participant P19 expresses how he would feel if his robot vacuum cleaner broke down with the words “my arm and wing would break”. This shows that technology is no longer a luxury, but has become an indispensable limb for the continuity of daily life.

Gendered Automation: Reproduction and Negotiation of Domestic Power Dynamics

This theme focuses on the contradictory and paradoxical effects of AI-enabled technologies on gender roles and the domestic division of labor. The analysis reveals that AI has the potential both to reinforce these roles and, to a limited extent under certain conditions, to break them down and open them up for negotiation.

“Gendered” Technology as an Excuse to Escape Responsibility

The most dominant and recurrent finding from the interviews is the use of AI-enabled household appliances as an “excuse” for men to be further distanced from housework. The participants’ statements clearly show that technology has become a tool of “delegation of responsibility” rather than a tool of “labor saving” (Wajcman & Young, 2023). For example, participant K7 reported that her husband said to her. “I bought you a robot vacuum cleaner, count the times I vacuumed my house”. This statement reveals that the man sees his financial investment in technology as a ticket to exemption from housework responsibilities. Similarly, participant P10 states that her brother uses the excuse of “he says the machine washes the dishes anyway” to avoid helping with the dishes while another participant coded P20 states that her husband avoids responsibility by saying “you have a robot vacuum cleaner anyway, let him run it”.

These statements suggest that technology functions as a screen that legitimizes and reinforces the existing inequality in the domestic division of labor rather than reducing it. This is in line with one of the main arguments of feminist technology studies that technology is socially shaped and can reproduce existing patriarchal norms (Savcı, 1999). By delegating the responsibility for housework directly to the machine, men completely isolate themselves from this responsibility and reinforce women’s role as “managers” in the home (managers of both work and technology).

“Selective” Male Participation through Technological Curiosity

Against this dominant trend, there are also cases, albeit less frequently, where technology encourages men’s participation in housework. However, this participation is usually a “selective” one, limited to interest and curiosity in the technological gadget, rather than a holistic and egalitarian sharing of housework responsibility. As stated by participant P10, “If you put a normal vacuum cleaner in his hand, he would not get up and sweep, but he can set that thing and watch it sweep or something”. This statement shows that men’s participation is oriented towards the “toy” or “hobby” nature of technology, not the work itself.

Another participant coded P21 supports this by saying that her husband “likes to use artificial intelligence products so much that he does not leave it to me, he wants to take care of it himself”. This participation is not only limited to spouses, but also reflects on new generations. Participant P3 stated that her son likes to use the airfryer and cooks for her. These observations suggest that technology does not “desexualize” housework, but rather “re-genders” some tasks. When the use of technology is framed as a “masculine” hobby, a technical interest or a performance, it is possible for men to “selectively” participate in areas traditionally seen as “women’s work” (Aagaard & Madsen, 2022; Rode & Poole, 2018). The table below summarizes this paradoxical impact of AI on men’s participation in housework with concrete quotes.

Table 2. Paradoxical Effects of Artificial Intelligence on Men’s Participation in Housework

Participant ID	Expression that Reduces Participation / Legitimizes Evasion from Responsibility	Expression that Increases / Enables Participation
P7	“I bought you a robot vacuum cleaner, count the times I vacuumed my house. That’s what it has come to.”	-
P10	“My brother says that the machine washes the clothes.”	“Men are unfortunately more curious about technology nowadays... If you put a normal broom in his hand, he won’t get up and sweep, but he can set that thing and watch it sweep or something.”
P18	“I think men’s participation has decreased because my wife used to sweep the house herself and now she has a robot vacuum cleaner.”	-
P13	“They weren’t doing it anyway, so they won’t do it again. I think they are relieved that there is no such expectation.”	-
P20	“When something happens, my wife says, ‘Why don’t you just turn on the robot vacuum cleaner?’”	-
P21	-	“Since he likes to use artificial intelligence products very much, he does not leave it to me, he wants to take care of it himself.”
P3	-	“My son is not like that. My son cooks... He uses an airfryer... he usually uses it.”

The Social Cost of Automation: Resistance, Inequality and Changing Norms

This section explores the practical conveniences that AI technologies bring, as well as the concerns they raise in the minds of participants, the mechanisms of resistance to the technology, and the potential social costs of automation. The findings suggest that the benefits of technology are not universal, a “moral panic” against automation is developing, and basic domestic norms such as cleanliness are being transformed.

Moral Panic: Fear of becoming “lazy” and “dull”

A frequent theme in the interviews is the deep concern that AI’s making life easier will come at a cost. This concern manifests itself as a fear of both physical and mental “atrophy” or “laziness”. Participants express these concerns with statements such as “It makes young people lazier” (P6), “People will not use their own intelligence much” (P18), and even “physically... maybe it shows that health problems will increase in the future” (P8). A participant coded P23 emphasizes that this effect is not only individual, but also covers the whole family with the words “it makes us lazy, it makes our children lazy.”

Beyond a simple criticism of laziness, this situation reflects a deeper “moral panic” towards automation. In a social structure where labor and effort are seen as a moral virtue, and physical work is considered valuable, technology’s elimination or transformation of this labor is perceived not only as a convenience but also as a moral erosion, a loss of the skills that make humans human, and a potential corruption. This suggests that technology calls into question not only practices, but also fundamental moral values and understandings of what it means to be human.

Digital Divide: Cost and Difficulty of Use

That the benefits offered by AI technologies are not universally accessible is evident in participants’ experiences, underlining the concept of “intersectionality” (Anthias, 2012; Christian & Namaganda, 2018). Participants point to two main barriers to accessing these technologies: cost and difficulty of use. The high prices of the devices constitute a significant barrier, especially for low- and middle-income families. Participant P11’s simple but poignant statement that her mother also wanted a robot vacuum cleaner but could not afford one, “my mother cannot afford it”, epitomizes this economic gap. Given that the cost of purchasing goods or services over the internet in Turkey is 49.5% (TÜİK, 2023b), which suggests that access to high-cost technological products may be even more limited. Here, gender directly intersects with economic class. Without access to technology, women do not have a new tool for “patriarchal bargaining” and remain trapped in traditional forms of labor. This suggests that technology not only reproduces existing inequalities but also creates a new hierarchy and a line of division between women (those who have technology and those who do not) (Kandiyoti, 1988).

In addition to the economic barrier, technological literacy is also a significant barrier. The installation, programming and management of devices pose a serious challenge for those who are unfamiliar with technology or, like respondent P17, are illiterate. This necessitates support from younger family members or spouses who are often more tech-savvy, creating new dependency relationships. While a woman is freed from the burden of housework, she may become dependent on someone else (usually her son or husband) to use the technology. These findings suggest that instead of reducing existing socio-economic inequalities, technology can reproduce and deepen them in a “digital” dimension.

Changing Norms of Cleanliness and the Notion of “Good Enough”

AI is transforming not only how housework is done, but also what “cleanliness” means and the standards of “good housewifery”. The traditional, perfectionist and all-encompassing understanding of “thorough cleaning” is being replaced by a more pragmatic and “good enough” approach. A participant coded P19 expresses this change with the words: “After artificial intelligence entered our lives, we say that it is enough to be clean in appearance, not so much in extreme cleanliness”. This suggests that, contrary to findings in some Western literature (Strengers et al., 2019) that technology raises standards of cleanliness and thus creates more work, in this context it has lowered standards to a more “realistic” level. This finding is in line with Bittman et al.’s (2004)

argument that household appliances do not always provide the expected time savings because expectations and standards can also change.

Another participant coded P18 pointed to the disappearance of traditional rituals and said “There used to be holiday cleaning... You don’t do it anymore, the robot takes care of it. I don’t think there will be much of that old traditional cleaning culture left.” This shows that socially constructed standards such as “good housewifery” and “clean house”, which impose a great pressure on women, are renegotiated through technology. Although the robot’s cleaning may not reach the meticulousness and thoroughness of a human’s hand, it is accepted as “good enough” for the continuation of daily life, entailing the potential to alleviate some of the pressure of perfectionism on women.

Discussion: A Perspective on Global Debates from Şanlıurfa

In this section, the findings derived from the lived experiences of housewives in Şanlıurfa will be interpreted in dialogue with a broader academic literature, informed by feminist technology studies, the sociology of labour, and intersectionality theories. The objective of the analysis is to elucidate the multifaceted nature of technological integration within the domestic sphere, challenging the simplistic binaries of “good” or “bad” outcomes. Instead, it explores the intricate, contradictory, and malleable process within prevailing gender regimes and power dynamics.

Gendered Automation: How Patriarchy Instrumentalizes Technology

One of the most dominant findings of the research is that AI-enabled household appliances are used by men as an “excuse” to escape from housework responsibilities. Participants’ statements such as “I bought you a robot vacuum cleaner, count me sweeping my house” (P7) are strong evidence that technology is not a neutral tool, but rather gains meaning and is instrumentalized within the existing social and cultural context. This is directly in line with Judy Wajcman’s (2007) central thesis that the design and use of technology cannot be considered independently from gender relations and that technology can reflect and reinforce existing power hierarchies (Wajcman, 2007; Wajcman & Young, 2023). In the patriarchal context of Şanlıurfa, instead of being a tool for equality, technology becomes a new argument for monopolizing women’s domestic responsibilities in the name of “alleviating” them, while the traditional breadwinner role of men being reinforced. Technology becomes a new and modern tool of patriarchal bargaining.

However, the findings also reveal men’s “selective engagement” based on technological curiosity. One man’s playing with the settings of the robot vacuum cleaner while not using the “normal vacuum” (P10) suggests that interaction with technology, and not housework itself, is framed as a “masculine” hobby or a field of technical mastery. As noted in the literature, men are often more interested in the technical aspects of technology and take on the role of “guru” or “knight” of the technological infrastructure in the home (Rode & Poole, 2018; Strengers et al., 2019). This suggests that technology “re-genders” specific technological tasks rather than “de-gendering” housework altogether. While programming the robot vacuum cleaner is seen as a “masculine” technical skill, more “dirty” and mundane maintenance tasks such as freeing the robot from a stuck place, emptying its reservoir or cleaning its jammed brush remain the responsibility of women. Thus, instead of equalizing the division of labor, technology reproduces existing sexist distinctions in new and more subtle ways.

The New Form of Labor’s Invisibility: The Burden of “Digital Caregiving”

This research clearly shows that AI has not destroyed domestic labor, but rather transformed it. The new types of “managerial labor” such as device setup, map management, troubleshooting that emerge with the reduction of participants’ physical burdens are a contemporary reflection of Ann Oakley’s (1974) classic concept of “invisible labor” (Oakley, 1974; Oliver, 2023). The types of mental labor Oakley describes, such as planning, organizing and supervising, can be reconceptualized as “digital caregiving” or “digital housekeeping” in the age of technology (Kennedy et al, 2015; Strengers & Nicholls, 2017). This new type of labor, while less physically strenuous, creates a “mental load” that requires constant attention, problem-solving skills and digital literacy (Vindegg & Julsrud, 2025).

The most important feature of this new form of labor is that it can be even more “invisible” than traditional invisible labor. Due to the prevailing discourse that technology “makes things easier” and “saves time”, the existence and difficulty of this new digital care labor may be less noticeable to both women themselves and other family members. This can create the illusion that women have “free time” when, in fact they are under a constant cognitive load in the background. Participant P7’s statement “I’m not free again, but...” while the robot is working perfectly summarizes this paradox. herefore, while technology eliminates one form of labor (physical), it substitutes another form (cognitive/managerial), and this new type of labor is again placed on women’s shoulders in accordance with gender stereotypes.

The “Mr. Hayri” Phenomenon: Domestication, Emotional Labor and Substitute Relationships

The participants’ deep emotional bond with AI-enabled devices, naming them and seeing them as family members strongly suggest the validity of the “domestication of technology” theory (Haddon, 2007; Silverstone & Haddon, 1996) in this context. This process shows that women do not passively accept technology but actively integrate it into their social, cultural and emotional worlds. This integration is a process of “emotional labor” expended by women; a cold and alien machine is “domesticated” and made part of the social fabric of the home by being attributed to a meaning, being personified and being related to.

However, the findings of this study add a deeper and more critical dimension to the domestication process. The fact that the participant coded P11 named the robot vacuum cleaner “Mr. Hayri” “because it helps more than my wife” shows that this action carries meanings beyond a simple personification. This is not only a process of adaptation, but also a strategy of compensating for and coping with a deficiency in the family (the unhelpful spouse). The woman “substitutes” the technology for her husband who does not help her or does not help her enough, and delegates his duties to the technology. While, on the one hand, this “substitution relationship” offers a practical solution to the woman, on the other hand, it carries the risk of bypassing the problem of division of labor in the family through technology instead of solving it. “Mr. Hayri” is both a helper and a symbolic expression of the absence of a real partnership. This adds an important nuance to domestication theory by showing how technology can be positioned not only as an “actor” but also as an object of “substitution” in the network of domestic relations.

Intersecting Inequalities: The Local Face of the Digital Divide in Şanlıurfa

This study reveals through the lens of intersectionality that the effects of AI technologies are not a homogeneous experience, but rather differentiate according to the social position of individuals (Anthias, 2012; Christian & Namaganda, 2018). The findings show how the “digital divide”, a global problem, is embodied in a local context such as Şanlıurfa and how it can deepen existing socio-economic inequalities (Henwood & Wyatt, 2019).

Cost, one of the biggest barriers to access to technology, is a reflection of class inequality in this area. P11’s statement that “my mother cannot afford it” shows that the conveniences brought by AI are only valid for those with a certain economic power while the poorer segments are excluded from this technological revolution. This proves that instead of reducing existing class distinctions, technology reproduces them in a new “digital” dimension. Similarly, education level and digital literacy also create an important distinction. The difficulty experienced by the illiterate P17 in using the device suggests that the use of technology requires a certain cultural capital (education, technical knowledge) and that those who do not have this capital, especially older and less educated women, may miss out on the benefits of technology or become dependent on others (usually younger and male family members) to be able to use it (Backåberg et al., 2025; Luo, 2023). Thus, when analyzing the impact of AI on housewives, it is imperative to consider their intersecting identities (gender, class, education, age) rather than enlisting all women within a monolithic category such as “housewives” in order to understand the complex web of inequalities created by technology.

Conclusion: Technology, Tradition and the Future

This study uses a phenomenological approach to examine the complex, contradictory and multi-layered effects of AI-enabled home technologies on the everyday life experiences of housewives in Şanlıurfa, a traditional and

patriarchal city in Turkey. The analysis, conducted through a framework consisting of feminist technology studies, invisible labor, the domestication of technology, and intersectionality theories, has revealed that technology is neither an absolute “savior” nor an absolute “evil” in the domestic sphere, but rather a dynamic actor that both reproduces and opens to negotiation the existing social fabric. When the findings are interpreted through these theoretical lenses, it is concluded that technology is a complex social process that reshapes gender roles, labor perceptions, and intra-familial power Dynamics rather than a simple tool.

The key findings of the research reveal a series of paradoxes created by AI, each resonating with the study's theoretical framework. First, while technology offers a “great boon” by relieving women of strenuous physical labor, it introduces a new burden of “managerial labor” and “digital babysitting.” This finding empirically demonstrates the transformation of “invisible labor”, showing that automation does not eliminate domestic work but rather converts it into a more cognitive, yet still gendered form of “digital housekeeping”. Second, technology reinforces the existing gendered division of labor by being used as an “excuse” for men, yet it also opens the door to a “selective” male participation. This paradox confirms the core tenets of “feminist technology studies”, illustrating how a “gendered” technology can simultaneously entrench patriarchal norms while creating limited spaces for their negotiation. Third, as women “domesticate” these technologies by giving them names like “Mr. Hayri”, this act functions not only as an adaptation strategy but also as a “substitution” relationship. This “domestication of technology” process highlights that devices become social actors, and in this context, serve to manage emotional and relational deficits within the household. Finally, the benefits of technology are not universal as barriers like cost and digital literacy reproduce existing inequalities. This directly reflects the principle of “intersectionality”, proving that the experience of technology is shaped not by gender alone, but also by the intersecting dynamics of class and education.

This study makes an original contribution to the literature by examining a global technological phenomenon in a non-Western, traditional context with an intersectional and phenomenological depth. By revealing the effects of AI through the meaning worlds and narratives of the women who experience it, it has provided us with a more nuanced understanding of the place of technology in social life.

Limitations and Future Research

As with any research, this study has some limitations. The study is limited to Şanlıurfa provincial center and the findings cannot be generalized to other regions or rural areas of Turkey with different socio-cultural structures. Furthermore, due to its cross-sectional design, it does not provide the opportunity to observe the long-term effects of technology and change over time.

Several avenues for future research can be suggested. Comparative studies in different socio-cultural contexts (e.g. a more secular and metropolitan city versus a rural area) could reveal how technology is culturally domesticated in different ways. Studies that examine the effects of technology not only on housewives, but also on children, the elderly and other family members can provide a holistic picture of family dynamics. Longitudinal studies to track the long-term effects of the presence of AI technologies in the home (e.g. children’s gender perceptions, lasting changes in family power balances) would deepen our understanding in this area.

Recommendations

The findings of this study have important implications for both technology designers and policy makers in Türkiye.

1. For Technology Designers:

- Design that Encourages Collective Use: Devices should be designed to encourage the participation of all family members rather than just targeting an individual user. For example, shared control interfaces, the ability to create different user profiles, and features that facilitate task delegation can prevent the burden of managing the technology from being concentrated on one person (Bano et al., 2025).
- Reducing the Burden of “Digital Caregiving”: Installation, update and troubleshooting processes should be simplified and made as user-friendly as possible. Instead of creating a new workload for the user, technology should provide a seamless experience that actually makes life easier.

- Participatory and Inclusive Design: Actively involving women from different socio-economic, cultural and educational backgrounds in design processes will ensure that the products developed are more relevant to real life needs and contexts. This is one of the most effective ways to prevent technology from reinforcing existing inequalities.

2. For Policymakers in Turkey:

- Digital Literacy Programs: In response to the problems of difficulty of use and the digital divide revealed in the findings, digital literacy programs that are sensitive to local needs and accessible, especially for women, the elderly and low-educated individuals should be expanded (Ovacık, 2025).

- Increasing Accessibility: In order to spread the benefits of technology to wider segments of society, policies such as tax reductions or support mechanisms to reduce economic barriers to accessing these devices should be considered.

- Gender Equitable Technology Policies: A gender perspective should be taken into account when developing technology and innovation policies. Projects and initiatives that promote an egalitarian transformation should be supported taking into account the potential for technology to increase the invisible labor burden on women or reinforce traditional roles (Ovacık, 2025; Turquet et al., 2023).

In conclusion, the future of AI in the home will depend less on the technology itself than on how we design it, how we use it and what social policies we surround it with. Transforming technology from a tool that reproduces existing inequalities to a partner that promotes a more equitable division of labor and prosperity requires a conscious and collective effort.

Declaration of Conflicting Interests

The authors declare no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Funding

The author(s) did not receive any financial support for the research, writing, and/or publication of this article.

Statements of Publication Ethics

We hereby declare that the study has not unethical issues and that research and publication ethics have been observed carefully.

Researchers' Contribution Rate

The study was conducted and reported by only one researcher.

Ethics Committee Approval Information

Ethics committee approval was obtained for this study from the Harran University, Scientific Research and Publication Ethics Committee, with its decision dated 16/04/2025 and numbered 2025/106.

References

- Aagaard, L. (2023). When smart technologies enter household practices: The gendered implications of digital housekeeping. *Housing, Theory and Society*, 40(1), 60-77. <https://doi.org/10.1080/14036096.2022.2094460>
- Aagaard, L., & Madsen, L. (2022). Technological fascination and reluctance: gendered practices in the smart home. *Buildings and Cities*, 3(1), 677-691. <https://doi.org/10.5334/bc.205>
- Alozie, N., & Akpan-Obong, P. (2016). The digital gender divide: confronting obstacles to women's development in africa. *Development Policy Review*, 35(2), 137-160. <https://doi.org/10.1111/dpr.12204>
- Anthias, F. (2012). Hierarchies of social location, class and intersectionality: towards a translocational frame. *International Sociology*, 28(1), 121-138. <https://doi.org/10.1177/0268580912463155>
- Backåberg, S., Kåreholt, I., & Östergren, P. O. (2025). Predictors of physical activity level in older adults: A study based on the Swedish National Public Health Survey. *Journal of Aging and Physical Activity*, 33(1), 1-10.
- Bano, A., Tabassum, S., Khan, F., & Saleem, A. (2025). Unpaid domestic care provided by women factory workers: a survey study. *HNJSS*, 6(1), 137-160. <https://doi.org/10.71016/hnjss/e1h8xj52>
- Bastian, B., Metcalfe, B., & Zali, M. (2019). Gender inequality: entrepreneurship development in the mena region. *Sustainability*, 11(22), 6472. <https://doi.org/10.3390/su11226472>
- Beltran-Figueroa, L. (2024). *Understanding the second shift: Have technological advances reduced chore-time? Evidence from Colombia*. University of Utah.
- Berker, T., Hartmann, M., Punie, Y., & Ward, K. (Eds.). (2005). *Domestication of media and technology*. Open University Press.
- Bittman, M., Rice, J. M., & Wajcman, J. (2004). Appliances and their impact: The ownership of domestic technology and time spent on household work. *The British Journal of Sociology*, 55(3), 401-423. <https://doi.org/10.1111/j.1468-4446.2004.00026.x>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Carlson, D. L., Petts, R. J., & Pepin, J. R. (2022). Changes in US parents' domestic labor during the early days of the COVID-19 pandemic. *Sociological Inquiry*, 92(3), 1217-1244. <https://doi.org/10.1111/soin.12459>
- Christian, M., & Namaganda, A. (2018). Transnational intersectionality and domestic work: The production of ugandan intersectional racialized and gendered domestic worker regimes. *International Sociology*, 33(3), 315-336. <https://doi.org/10.1177/0268580918764059>
- Collins, P. H. (2019). *Intersectionality as critical social theory*. Duke University Press.
- Cowan, R. S. (1985). *More work for mother: The ironies of household technology from the open hearth to the microwave*. Basic Books.
- Crenshaw, K. (1991). Mapping the margins: Intersectionality, identity politics, and violence against women of color. *Stanford Law Review*, 43(6), 1241-1299. <https://doi.org/10.2307/1229039>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). Sage Publications.
- Çakıroğlu Çevik, A., & Con Wright, G. (2023). Hane içi karşılıksız emeğin zihinsel yük boyutu. *Fe Dergi*, 15(2), 50-83. <https://doi.org/10.46655/federgi.1183599>
- Forlizzi, J. (2007). The product ecology: Understanding social interaction and information in the use of domestic robots. *International Journal of Human-Computer Studies*, 65(8), 735-746.
- Haddon, L. (2007). Roger Silverstone's legacies: domestication. *New Media & Society*, 9(1), 25-32. <https://doi.org/10.1177/1461444807075201>
- Haddon, L. (2011). Domestication analysis, objects of study, and the centrality of technologies in everyday life. *Canadian Journal of Communication*, 36(2), 311-323.
- Hargreaves, T., Wilson, C., & Hauxwell-Baldwin, R. (2018). Learning to live in a smart home. *Building Research & Information*, 46(1), 127-139. <https://doi.org/10.1080/09613218.2017.1286882>

- Henwood, F., & Wyatt, S. (2019). Technology and in/equality, questioning the information society. *Digital Culture & Society*, 5(1), 183-194. <https://doi.org/10.14361/dcs-2019-0111>
- Kandiyoti, D. (1988). Bargaining with patriarchy. *Gender & Society*, 2(3), 274-290. <https://doi.org/10.1177/089124388002003004>
- Kelan, E. K. (2025). *Patterns of inclusion: Exposing the gendered logics of digitalisation, automation and AI*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.4324/9781003427100>
- Kennedy, J., Nansen, B., Arnold, M., Wilken, R., & Gibbs, M. (2015). Digital housekeepers and domestic expertise in the networked home. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 21(4), 408-422. <https://doi.org/10.1177/1354856515579848>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.
- Luo, Y. (2023). Intergenerational digital support and older adults' smart device use: The mediating role of digital literacy and the moderating role of social support. *Journal of Applied Gerontology*, 42(10), 2045-2055.
- Martens, M., Abeele, M. V., & Wolf, R. D. (2025). Home maintainer, guardian or companion? Three commentaries on the implications of domestic AI in the household. *Family Relations*, 74(3), 1098-1108. <https://doi.org/10.1111/fare.13162>
- Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. SAGE.
- Oakley, A. (1974). *The sociology of housework*. Policy Press.
- Oliver, S. (2023). Ann Oakley: new learning and global influence from working across conventional boundaries. *London Review of Education*, 21(1), 11. <https://doi.org/10.14324/LRE.21.1.11>
- Ovacık, B. (2025). Digital authority and the reproduction of gender inequality: Addressing gender bias in voice assistant development. *Journal of AI*, 15.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). Sage Publications.
- Petts, R. J., & Carlson, D. L. (2023). Managing a household during a pandemic: cognitive labor and parents' psychological well-being. *Society and Mental Health*, 13(3), 187-207. <https://doi.org/10.1177/21568693231169521>
- Rode, J. A., & Poole, E. S. (2018). Putting the gender back in digital housekeeping. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-12. <https://doi.org/10.1145/3196839.3196845>
- Saldaña, J. (2013). *The coding manual for qualitative researchers* (2nd ed.). SAGE.
- Savcı, İ. (1999). Toplumsal cinsiyet ve teknoloji. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 54(1), 123-136.
- Schneiders, E., Kanstrup, A. M., Kjeldskov, J., & Skov, M. B. (2021). Domestic robots and the dream of automation: Understanding human interaction and intervention. In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '21)*. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445629>
- Silverstone, R., & Haddon, L. (1996). Design and the domestication of information and communication technologies: Technical change and everyday life. In R. Mansell & R. Silverstone (Eds.), *Communication by design: The politics of information and communication technologies* (pp. 44-74). Oxford University Press.
- Smith, J. A., Flowers, P., & Larkin, M. (2009). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research*. SAGE.
- Strengers, Y., & Kennedy, J. (2020). *The smart wife: Why we need to talk about how the home is becoming a workplace*. MIT Press.
- Strengers, Y., & Nicholls, L. (2017). The new digital housekeeping: How digital technologies are shaping and sharing domestic labour. *First Monday*, 22(10). <https://doi.org/10.5210/fm.v22i10.8030>
- Strengers, Y., Sadowski, J., & Nicholls, L. (2019). Protection, productivity and pleasure in the smart home: Emerging expectations and gendered insights from Australian early adopters. *CHI '19: Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-12. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300587>

- Turkle, S. (2011). *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*. New York: Basic Books.
- Turquet, L., et al. (2023). *Feminist climate justice: A framework for action*. UN Women.
- Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK]. (2021). *Ulusal eğitim istatistikleri veri tabanı*.
- Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK]. (2023a). *Hanehalkı bilişim teknolojileri (BT) kullanım araştırması*.
- Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK]. (2023b). *İstatistiklerle kadın, 2023*.
- Üner, M. E. (2015). Şerhiye sicillerine göre Urfa'da kadın ve aile (XVII-XVIII. yüzyıllar). *Harran Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 20(34), 22-38.
- van Manen, M. (2016). *Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy* (2nd ed.). Routledge.
- Vindegg, M., & Julsrud, T. E. (2025). Digitised demand response in practice: The role of digital housekeeping for smart energy technologies. *Energy Efficiency*, 18(1). <https://doi.org/10.1007/s12053-024-10280-3>
- Wajcman, J. (2000). Reflections on gender and technology studies: In what state is the art? *Social Studies of Science*, 30(3), 447-464. <https://doi.org/10.1177/030631200030003005>
- Wajcman, J. (2007). From women and technology to gendered technoscience. *Information, Communication & Society*, 10(3), 287-298. <https://doi.org/10.1080/13691180701409770>
- Wajcman, J., & Young, E. (2023). Feminism confronts AI: The gender relations of digitalisation. In J. Browne, S. Cave, E. Drage, & K. McNerney (Eds.), *Feminist AI: Critical perspectives on data, algorithms and intelligent machines* (pp. 47-64). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192889898.003.0004>
- Yapici, N. B., Tuğlulular, T., & Basoglu, N. (2022). Assessment of human-robot interaction between householders and robotic vacuum cleaners. *2022 IEEE Technology and Engineering Management Conference (TEMSCON EUROPE)* (pp. 204-209). <https://doi.org/10.1109/TEMSCONEUROPE54743.2022.9802007>

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Yirmi birinci yüzyılda yapay zekâ ve otomasyon teknolojilerinin yaşamın neredeyse her alanını dönüştürme gücü, ev içi gündelik hayatı ve toplumsal cinsiyet ilişkilerini de yeni baştan şekillendirmektedir. Özellikle kadınların geleneksel emeği, akıllı ev teknolojileriyle birlikte çok boyutlu bir dönüşüm yaşamaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'nin geleneksel ve ataerkil yapısıyla öne çıkan Şanlıurfa ilinde, yapay zekâ destekli ev teknolojilerinin kadınların yaşam deneyimleri üzerindeki etkileri derinlemesine ve fenomenolojik bir yaklaşımla incelenmiştir. Feminist teknoloji çalışmaları, görünmez emek ve teknolojinin evcilleştirilmesi teorileriyle desteklenen bu araştırma, kadınların gündelik hayatlarında teknolojinin toplumsal cinsiyet rolleriyle nasıl kesiştiğini ve mevcut eşitsizlikleri nasıl yeniden ürettiğini veya dönüştürdüğünü analiz etmektedir.

Araştırmanın temel motivasyonu, Batı-dışı ve geleneksel bağlamlarda teknolojinin toplumsal sonuçlarının çoğu zaman homojen ve iyimser yaklaşımlarla ele alınması, bu süreçte ise yerel kültürel, ekonomik ve toplumsal dinamiklerin yeterince dikkate alınmamasıdır. Şanlıurfa gibi hem güçlü ataerkil aile yapısının hem de düşük kadın istihdamı ve okuryazarlığının hâkim olduğu bir sosyal ortamda, küresel bir teknolojik trendin nasıl anlamlandırıldığı ve gündelik pratiklere nasıl yansıdığı önemli bir araştırma boşluğuna işaret etmektedir. Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden yorumlayıcı fenomenoloji tercih edilmiş; Şanlıurfa'da ikamet eden, çeşitli sosyo-ekonomik arka planlara sahip, toplamda 25 kadınla derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Katılımcıların bir kısmı aktif olarak yapay zekâ destekli ev teknolojileri kullanırken, bir kısmı ise bu teknolojilere erişimi olmayanlardan oluşmaktadır. Bu çeşitlilik hem teknolojinin erişilebilirliğinin hem de etkilerinin toplumsal kesitler arasında farklılaşmasını inceleme imkânı sunmuştur.

Elde edilen bulgular, yapay zekâ teknolojilerinin ev içi emeği dönüştürürken, toplumsal cinsiyet rollerini de yeniden üreten karmaşık ve çelişkili dinamikleri ortaya koymaktadır. Öncelikle, robot süpürgeler ve akıllı mutfak aletleri gibi cihazların kadınların fiziksel emek yükünü hafiflettiği ve onlara göreceli olarak yeni zaman alanları yarattığı gözlemlenmiştir. Katılımcıların birçoğu, bu zamanı sosyal ilişkilerini güçlendirmek, kişisel gelişim faaliyetlerine katılmak ya da çocuklarına daha fazla vakit ayırmak gibi biçimlerde değerlendirdiklerini belirtmiştir. Ancak, “kazanılan zaman” kavramının kendi içinde bir paradoks taşıdığı, bu yeni boşluğun bile verimli ve üretken biçimde değerlendirilmesine yönelik toplumsal bir baskı ve zihinsel yükü beraberinde getirdiği anlaşılmaktadır. Teknolojinin fiziksel işleri kolaylaştırmasının ardında, cihazların kurulumu, yönetimi ve bakımı gibi yeni “yönetimsel emek” ve “dijital bakıcılık” görevlerinin, sıklıkla görünmez şekilde yine kadınların omuzlarına bindiği görülmektedir. Böylece, fiziksel emek form değiştirmekte; evin “yöneticisi” ve sorun çözücüsü rolü kadının yeni bilişsel emeği olarak öne çıkmaktadır.

İkinci temel bulgu, teknolojinin ev içi toplumsal cinsiyet iş bölümünü her zaman eşitlemediği, aksine çoğu zaman erkeklerin ev işi sorumluluğundan çekilmesi için bir “bahane” ve meşrulaştırıcı araç olarak kullanıldığını göstermektedir. Erkekler, finansal olarak teknolojik aleti eve kazandırmakla kendi sorumluluklarının sona erdiğini düşünmekte, evin bakım ve yönetimi ise yine kadına kalmaktadır. Yine de bazı erkeklerin teknolojiye duyduğu ilgi sayesinde “seçici” bir katılım gösterdiği; örneğin robot süpürgeyi ayarlanması veya arızasının giderilmesi gibi “teknik” görevlerde yer aldığı da kaydedilmiştir. Bu durum, teknolojinin iş bölümünü cinsiyetsizleştirmekten çok, mevcut cinsiyetçi ayrımları yeni ve ince biçimlerde yeniden ürettiğini göstermektedir. Evdeki teknoloji, kimi zaman aile içindeki “yardımcı partner” açığını da sembolik olarak doldurmakta; katılımcıların cihazlara isim vermesi, onları bir aile üyesi gibi görmesi, teknolojinin yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda duygusal bir aktör haline geldiğini göstermektedir.

Araştırmada ortaya çıkan bir diğer önemli bulgu ise, teknolojinin tüm kadınlar için eşit fayda sunmadığıdır. Katılımcı ifadeleri, yapay zekâ destekli cihazların yüksek maliyeti ve teknolojik okuryazarlık gereksinimi nedeniyle, daha az gelirli, yaşlı ya da düşük eğitilmiş kadınların bu avantajlardan yararlanmakta zorlandığını ortaya koymuştur. Bu durum, geleneksel sınıfsal ve eğitime dayalı eşitsizliklerin, dijital uçurum olarak yeniden üretildiğini göstermektedir. Ayrıca, teknolojinin yaygınlaşmasıyla birlikte ev içi temizlik standartlarında ve “iyi ev kadınlığı” normlarında da bir değişim yaşanmakta; geleneksel, titiz ve zahmetli temizlik ritüellerinin yerini, “yeterince iyi” anlayışı ve pragmatizm almaktadır. Ancak bu dönüşüm, herkes tarafından olumlu karşılanmamakta; bazı katılımcılar, teknolojinin insanı “tembelleştirdiğine” veya fiziksel ve zihinsel kabiliyetlerin körelmesine neden olacağına dair endişelerini dile getirmiştir. Bu kaygılar, teknolojinin yalnızca pratik yaşamı değil, aynı zamanda ahlaki değerleri ve aile içi ilişkileri de sorgulamaya açtığını göstermektedir.

Araştırmanın özgün katkısı, küresel bir teknolojik olgunun, yerel bir bağlamda ve kesişimsel bir bakış açısıyla çok boyutlu olarak analiz edilmesinde yatmaktadır. Çalışma, teknolojinin kadınların hayatındaki etkilerini, toplumsal cinsiyet, sınıf, eğitim ve yaş gibi farklı sosyal kimliklerin kesişiminde inceleyerek; teknolojinin fırsat ve yüklerinin eşit dağılmadığını, bazen mevcut eşitsizlikleri derinleştirdiğini göstermektedir. Ayrıca, “teknolojinin evcilleştirilmesi” ve “duygusal emek” kavramlarının, kadınların teknolojiyi gündelik yaşama uyarlama ve ona anlam yükleme biçimlerinde nasıl tezahür ettiğini de gözler önüne sermektedir.

Sonuç olarak, yapay zekâ çağında kadınların gündelik yaşam deneyimleri, teknolojinin toplumsal cinsiyet rolleriyle etkileşimi üzerinden okunmalı; teknolojik ilerlemenin, kendi başına toplumsal eşitliği garanti etmeyeceği, mevcut güç ilişkileriyle iç içe ilerleyeceği göz ardı edilmemelidir. Politikalar ve teknolojik tasarımlar, dijital okuryazarlığı ve erişilebilirliği artırıcı, toplumsal cinsiyet eşitliğini gözetten bütüncül yaklaşımlar geliştirmeli; böylece teknolojinin toplumsal faydası adil biçimde yaygınlaştırılmalıdır. Bu makale hem akademik literatüre hem de teknoloji tasarımcıları ve politika yapıcılar için pratik önerilere katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Appendix 1: Semi-Structured Interview Form

Section 1: Demographic Information and General Life Experience

What are your age, education level, occupation, marital status, and average monthly household income?

Could you briefly introduce yourself? (e.g., your family, your daily routine)

What are your general thoughts on housework and caregiving tasks? How do these tasks make you feel?

Section 2: AI Awareness and Usage Practices

4. What do you know about artificial intelligence (AI)? Do you use any AI-supported devices or applications? (e.g., robot vacuum, smart home assistant)

5. If so, how often and for what purposes do you use these devices?

6. How have AI-supported devices changed the way you do your housework? (e.g., cleaning, cooking, childcare)

7. Do you think AI has reduced the time you spend on housework? Why?

Section 3: Impact of AI on Professional Life and Gender Roles

8. Do you think AI offers you new opportunities to join the workforce? (e.g., more free time, learning new skills)

9. If you are employed, how do you think AI helps you balance your work and home life?

10. How do you think AI affects the division of household labor between men and women? (e.g., has men's participation in housework increased?)

11. Do you think AI reduces or increases gender inequalities? Why?

Section 4: Social Life, Cost, and Challenges

12. How does the use of AI affect your social life? (e.g., relationships with friends, community activities)

13. How does the cost of AI-supported devices affect your use of them? (e.g., does their high cost make them difficult to access?)

14. What challenges do you face when using AI-supported devices? (e.g., technical problems, difficulty of use)

15. What kind of support do you need to overcome these challenges?

Section 5: Family Dynamics and Future Perspective

16. How does AI affect the sharing of responsibilities within the family? (e.g., are your spouse or children participating more in housework?)

17. How do you think AI has changed your roles and relationships within the family?

18. How do you think AI might change the lives of housewives in the future? (e.g., more automation, new responsibilities)

19. Do you think AI is changing the traditional understanding of housework? Why?

Section 6: Closing

20. Is there anything else we haven't asked about that you would like to share?



ChatGPT'NİN TOPLUMSAL CİNSİYET ALGISINA YÖNELİK SÖYLEM ANALİZİ A DISCOURSE ANALYSIS OF ChatGPT'S GENDER PERCEPTION

Nebile EROĞUL

Milli Eğitim Bakanlığı

nebileerogul@gmail.com,

ORCID: 0000-0002-8099-5559

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

14.07.2025

Kabul Tarihi:

22.10.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

ChatGPT,
Yapay Zekâ,
Feminist Yapay
Zekâ,
Dijital Feminizm,
Toplumsal Cinsiyet.

Keywords

ChatGPT,
Artificial
Intelligence,
Feminist Artificial
Intelligence,
Digital Feminism,
Gender.

Eğitilmiş bir doğal dil işleme modeli olan ChatGPT, erkek egemen tarihin, ideolojinin, söylemin kontrolünde eğitilen bir sistem olarak toplumsal cinsiyet eşitsizliğine yönelik içerikler ortaya koymaktadır. Bu durumdan yola çıkarak araştırmada, ChatGPT'nin toplumsal cinsiyet algısı, cinsiyet ön yargıları üzerinden incelenmektedir. Araştırmada nitel bir yöntem benimsenmiştir. Bu araştırmanın veri analizi sürecinde söylem analizinin üç aşaması olan yorumlama, yapılandırma ve makro yapılandırma aşamaları izlenmiştir. Yorumlama aşamasında toplumsal cinsiyet temsilleri, yapılandırmada söylemlerin ürettiği normlar, makro yapılandırmada ise egemen ideolojilerle ilişkileri ve eşitsizliği pekiştiren yapılar analiz edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre ChatGPT kadınlığı sakinlik, şefkat ve ev içi rollerle; erkekliği ise ciddiyet, karar verme ve otorite ile ilişkilendirmiştir. Annelik şefkat ve özveriyle idealize edilirken, babalık güven ve rehberlik ile tanımlanmıştır. “Güven” kavramının erkeklik söyleminde baskın biçimde yer alması, toplumsal cinsiyet rollerinin dikotomik biçimde yeniden üretildiğini göstermektedir. Bununla birlikte babaların bakım veren yönlerine de yer verilmesi, alternatif erkeklik temsillerine sınırlı da olsa kapı aralamaktadır. Sonuç olarak ChatGPT'nin mevcut toplumsal normlara dayalı veri havuzundan beslendiği ve cinsiyetçi kalıp yargıları yeniden ürettiği ortaya konulmuştur. Bu nedenle sistemin feminist perspektifle yeniden yapılandırılması önerilmektedir.

As a trained natural language processing model, ChatGPT presents content shaped by gender inequality, having been developed within the control of male-dominated history, ideology, and discourse. Based on this premise, the study examines ChatGPT's perception of gender through the lens of gender biases. A qualitative research method was adopted in this study. In the data analysis process, the three stages of discourse analysis—interpretation, construction, and macro-construction—were followed. In the interpretation stage, gender representations were examined; in the structuring stage, the norms reproduced by the discourses; and in the macro-structuring stage, their relations with dominant ideologies and the structures reinforcing gender inequality were analyzed. According to the findings, ChatGPT associates femininity with calmness, compassion, and domestic roles, while masculinity is linked to seriousness, decision-making, and authority. Motherhood is idealized through compassion and self-sacrifice, whereas fatherhood is defined by notions of trust and guidance. The predominance of the concept of “trust” in discourses on masculinity demonstrates the binary reproduction of gender roles. However, the inclusion of nurturing aspects of fatherhood opens limited space for alternative masculinities. Ultimately, the study reveals that ChatGPT draws on a data pool shaped by prevailing social norms and reproduces gendered stereotypes. Therefore, it is recommended that the system be restructured from a feminist perspective.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1742358>

Atıf/Cite as: Eroğul, N. (2025). Chatgpt'nin toplumsal cinsiyet algısına yönelik söylem analizi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 23-44.

Giriş

Yapay zekânın bir dalı olarak doğal dil işleme (NLP), bilgisayarların insan dilini anlamasını ve onunla etkileşim kurmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Eğitilmiş bir doğal dil işleme modeli olarak ChatGPT OpenAI tarafından geliştirilen bir konuşma dili olup son yıllarda popüler bir hâle gelmiştir (Sarrion, 2023). ChatGPT transformer mimarisine dayanmaktadır ve büyük miktarda metin verisi üzerinden eğitilmektedir. Bununla birlikte bir giriş istemine yanıt olarak metin üretmek üzere tasarlanmıştır ve bu özelliğiyle de sanal asistanlar ve sohbet robotları olarak kullanılabilir. ChatGPT modeli, web siteleri ve sosyal medya dâhil olmak üzere çok çeşitli konuşma verileri üzerinden eğitilmiş olup tutarlı, bağlamsal olarak alakalı ve insan yapımı metinlere oldukça benzer metinler üretebilmektedir. ChatGPT üzerinden bir kullanıcı, bir soru veya ifade ile giriş yaparak ChatGPT’den veri üretmesini isteyebilmektedir. Tek bir girdi üzerinden çok sayıda yanıt üretebilen ChatGPT uzunluk, stil ve içerik açısından kullanıcının isteğine bağlı olarak yön değiştirebilir ve soru cevaplama, özetleme, metin sınıflandırma gibi NLP görevleri için kullanılabilir. Tüm bu avantajları yanında ChatGPT; alakasız, saldırgan veya gerçek dışı metinler de üretebilmektedir (Sakib, 2023). Bu bağlamda makine öğrenmesinin yapısal eşitsizlikleri yansıttığı, yeniden ürettiği ve büyüttüğü düşünülmektedir (Davis vd., 2021). Bu nedenle ChatGPT ürettiği metinlerde söylemsel olarak toplumsal cinsiyet eşitsizliğini pekiştiren, toplumsal cinsiyet kalıp yargılarını destekleyen içerikler sunabilmektedir.

Yapay zekâ, interneti tarayarak devasa veri kümelerini almaktadır. Büyük dil modeli olarak yapay zekânın ön yargılı olduğu düşünülmektedir (Bender vd., 2021; Ferrera, 2023; Ray, 2023). Ön yargı, “belirli grupları veya fikirleri kayırma, klişeleri sürdürme veya öğrenilen örüntülere dayalı yanlış varsayımlarda bulunma ile sonuçlanan sistematik yanlış beyanlar, atıf hataları veya olgusal çarpıtmalardır (Ferrera, 2023: 2).” Ön yargılar; demografik (cinsiyet, ırk veya yaş), kültürel (klişeler gibi), dilsel (başat dil olarak İngilizce), zamansal, doğrulama temelli (belirli inançları doğrulayan bilgi arama) veya ideolojik ve politik (belirli politik perspektifleri veya ideolojileri kayırma) şeklindedir (Gross, 2023). ChatGPT’nin bazı ön yargıları ile ilgili yapılan araştırma sonuçlarına göre politik bakış açısı olarak sol eğilimli olduğu (Rodazo, 2023), beyaz ırkı ayrıcalıklı görürken beyaz ırk dışındaki insanlara karşı ayrımcılık yaptığı (Noble, 2018) bulunmuştur. Ghost ve Caliskan (2023) ise araştırmalarında ChatGPT’nin aynı meslekteki erkeklere kadınlardan daha fazla saygı gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Bu durum ChatGPT’de cinsiyet ön yargılarının olduğu fikrini desteklemektedir.

Dil ve söylemler dünyayı anlamakta önemli bir araç olup aynı zamanda bir inanç biçimi olarak işlev görmektedir. ChatGPT gibi büyük dil işleme modelleri bir ideoloji veya inanç sistemi olarak cinsiyetin “orada” nasıl tasvir edildiğinin ve icra edildiğinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu kapsamda yapay zekânın günümüzdeki yükselişi, cinsiyet eşitliğinin yönergesini değiştirmek, ön yargıları ve eşitsizlikleri sürdürmek veya onlara karşı çalışmak için kullanılabilir (Gross, 2023). Yapay zekadaki ön yargıları ve eşitsizliklere karşı çıkmak ve azaltmak/ortadan kaldırmak için geliştirilen bazı sistem ve projeler mevcuttur. Bu sistem ve projelerin her birinin temel amacı büyük dil işleme modellerindeki toplumsal cinsiyet ön yargılarını azaltmak ve feminizmi bu modellere uygulamaktır. Bu sistem ve projeler “ChatGPT cinsiyet ön yargılarını azaltmak için nasıl kullanılabilir?” sorularına yanıt aranırken geliştirilmiştir. Bu sistemler, ChatGPT’nin cinsiyet ön yargılarını azaltmak için nasıl kullanılacağına yönelik örnek teşkil etmektedir.

Bu araştırmanın öncelikli amacı eğitilmiş bir doğal dil işleme modeli olarak ChatGPT’nin toplumsal cinsiyet algısını cinsiyet ön yargıları üzerinden incelemektir. Bu amaçla araştırmada “ChatGPT’nin toplumsal cinsiyet ön yargıları var mıdır ve varsa nelerdir?” temel problemine yanıt aranırken, ChatGPT’nin mevcut dili ve söylemleri üzerinden algoritmadaki durumunun ne olduğu incelenmektedir. Bu kapsamda araştırma Türkiye bağlamında ChatGPT’ye yöneltilen “Bir kadın nasıl görünür?”, “Bir erkek nasıl görünür?”, “Bir kadının rolleri nelerdir?” ve “Bir erkeğin rolleri nelerdir?” şeklindeki kullanıcı sorularına verilen yanıtlar üzerinden ChatGPT’nin toplumsal cinsiyet algısını ve varsa cinsiyet temelli ön yargılı algoritmalarını tespit etmektedir. Bu konu, yapay zekâ teknolojilerinin toplumsal yaşamın pek çok alanında hızla yaygınlaştığı ve karar alma süreçlerinde etkili hâle geldiği günümüzde büyük önem taşımaktadır. Zira yapay zekâ sistemlerinin görünürde tarafsız ve nesnel yapılar olarak algılanmasına karşın, bu sistemlerin eğitildiği veri kaynakları tarihsel, kültürel ve ideolojik ön yargılarla şekillenmiş olabilir. Toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin dijital teknolojiler aracılığıyla yeniden üretilmesi, mevcut eşitsizlikleri sürdürmekte, bu kalıp yargıların algoritmik olarak normalleştirilmesi riskini de taşımaktadır. Bu bağlamda ChatGPT gibi yaygın kullanılan dil modellerinin toplumsal cinsiyet bağlamında nasıl bir temsil inşa

ettiğini incelemek, dijital çağda eşitlikçi bir teknoloji politikası geliştirmek açısından kritik bir adım niteliği taşımaktadır.

Dijital Feminizm ve Toplumsal Cinsiyet

Dijital feminizm, feministlerin dijital medyayı kendi sorunsallarını tanıtmak için nasıl kullandıklarını ifade etmektedir. Feminist kolektiflerin çeşitliliği, dijital medyanın liderliğinin ve yeni örgütsel uygulamaların yükselişi ile dijital feminizm önemli bir güç hâline gelmiştir (Joué, 2018). 21. yüzyılın en önemli güçlerinden biri olarak sosyal medya vasıtasıyla insanlar, daha fazla hesap verilebilirlik ve şeffaflık talep etmektedirler. Sosyal medya, alternatif bir platform olarak günümüzde insanların politika süreçlerine, diyaloga ve tartışmalara katılmalarını sağlamaktadır (Brimacombe vd., 2018).

Dijital feminizm, sosyal medyanın ve dijital teknolojilerin kadın hakları mücadelesinde bir araç olarak kullanımını ifade etmektedir (Brimacombe vd., 2018). Sosyal medya, alternatif anlatılar sunma, marjinalleşmiş sesleri duyurma ve küresel dayanışmayı güçlendirme potansiyeline sahiptir (Castells, 2012; Titifanue vd., 2016). Ana akım medyada yer bulamayan feminist hareketler, sosyal medya aracılığıyla kamusal alanda görünürlük kazanarak kolektif eylem oluşturabilmekte ve mekânsal sınırlamaları aşarak küresel hareketlere entegre olabilmektedir (Bonila ve Rosa, 2015; Gerbaudo, 2012). Dijital platformlar, kadınların ortak deneyimler etrafında bir araya gelmesini sağlarken, bu kolektif dayanışma stratejik kazanımlar elde etmede kritik bir rol oynamaktadır (Kabeer, 2012). Bu bağlamda çevrimiçi bir aktivizm biçimi olarak dijital feminizmin toplumsal dönüşüm süreçlerinde etkin bir rol üstlendiği söylenebilir. Dijital feminizm, alternatif söylemlerin yanı sıra toplumsal cinsiyet eşitliği için de önemli bir mücadele alanına dönüşmektedir.

Toplumsal cinsiyet, toplumsal ve kültürel olarak öğrenilen, doğuştan sahip olunmayan bir olgu olup (Colenutt, 2021) toplumsal olarak inşa edilmektedir ve bu bağlamda kadın veya erkek olarak nasıl davranılması ve performans gösterilmesi gerektiğini belirlemektedir (Butler, 1988). Cinsiyetlendirme, performatif olarak konuşma, dil ve söylemler üzerinden yapılmakta ve toplumsal işaretlere, uygulamalara ve gerçekliklere çevrilmektedir (Butler, 1988; 1994; 2009). Bu kapsamda cinsiyetlere özgü toplumsal olarak kabul gören konuşma, dil ve söylem alanları belirginleşmekte, kadın ve erkeklerin belirli şekillerde davranmasına veya belirli şekillerde davranma beklentisi içerisine girilmesine neden olmaktadır. Yapay zekanın geliştirilme sürecinde kullanılan verilerin de bu ataerkil kodlarla donatılmış olabileceği öngörülmektedir. Bu görüşün altındaki temel argüman, yapay zekânın eğitilmesinde kullanılan verilerin internet ve sosyal medya platformları dahil çok farklı kaynağı da kapsıyor olmasıdır. Bununla birlikte ileri sürülen bu fikir, tarihsel veriler ve egemen tarih anlatılarının temelinde erkeklerin olduğu gerçekliğiyle uyumlu görünmektedir (Güven, 2016). Bu bağlamda eril tarih anlatısının ve eril tahakkümün birikiminin yapay zekânın eğitilme sürecini etkilediği düşünülebilir. Yapay zekâdaki eril tahakkümün etkisini azaltmak için feministler, feminist sohbet botları geliştirmiştir. Bu kapsamda araştırmanın giriş kısmında feminist yapay zekâ (FAI), sistemleri ve projelerine yer verilmiştir.

Feminist Yapay Zekâ (FAI), Sistemleri ve Projeleri

Feminist yapay zekâ (FAI) terimi, feminist bir veri kümesiyle desteklenen ve FAI yapmak üzere feministler tarafından eğitilen bir feminist sohbet robotu olarak nitelendirilebilir. Kavramsallaştırması henüz tamamlanmadığı gibi 1995 yılından bu yana gelişim göstermiştir, denilebilir. Analitik bir kategori olarak FAI kesişimseldir ve siyah feminist ve sömürgecilik karşıtlığı olmak üzere feminizmin çağdaş tezahürlerini de kapsamaktadır. Ayrıca kavram tekil olarak kullanılabilir ve kimin kullandığına bağlı olarak da farklı anlamlar alabilir (Toupin, 2024). Terim Adam'ın (1995) "Artificial Intelligence and Women's Knowledge" adlı makalesinde ifade edilen şekilde feminizmden ilham alan farklı bir yapay zekâdır. Ona göre geleneksel yapay zekâyı feminist amaçlar için kullanmak mümkündür ve feminizmin yapay zekâyı dâhil olması gerekmektedir. Feminist alan yazında yapay zekânın algoritması özelinde toplumsal cinsiyet eşitliğine yönelik ön yargıların tespit edilmesi sonucunda dünya genelinde feminist yapay zekâların geliştirilmesine yönelik bir eğilim ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda ortaya çıkan feminist yapay zekâ girişimleri, kültürel ve toplumsal bağlamı tasarım sürecine dâhil ederek daha kapsayıcı sistemler üretmeyi amaçlamaktadır. Ancak tasarımcılar mühendislik temelli yaklaşımlarıyla zekânın doğasını sorgulayan felsefi sorular sormak yerine daha çok sistem inşasına odaklanmaktadır (Adam,

1998; Meinders, 2017; Meinders vd., 2020). Bu durum zekânın doğasını maskülen ve rasyonalist bir çizgide değerlendirmelerine neden olurken feminen ve duygusal süreçleri sistem dışına itmektedir.

Kültürel bir fenomen olarak feminist yapay zekâ (FAI) yapay zekanın toplumsal cinsiyet ve ırksal ön yargılarla nasıl şekillendiğini anlamayı ve bu ön yargıları dönüştürmeyi amaçlamakta, sosyal, fiziksel ve bilişsel normları analiz eden çalışmalarla desteklenmektedir (Wellner ve Rothman, 2020). Bunun yanında bilimsel anlamda yapay zekâdaki “zekâ” kavramının tarihsel olarak maskülen ve rasyonalist çerçevede inşa edildiğini savunmaktadır (Atanasoski ve Vora, 2019). Feminist yapay zekâ (FAI) söylemi, umutlu ve ütöpik bir gelecek vaat etmekte, eleştiriler ise bu söylemin yapay zekanın sömürücü kapitalist sistem içerisindeki rolünü sorgulaması gerekliliği noktasından gelmektedir (West, 2020; Avila, 2021; Iyer, t.y). Atanasoski ve Vora (2019) ise feminist yapay zekânın varlığını sorgulayarak, yapay zekânın sömürgecilik karşıtı feminist bir perspektiften nasıl yeniden şekillendirilebileceğine dair daha radikal bir dönüşüm önermektedir.

Feminist yapay zekâ girişimleri gelişmekte olan ülkelerde kadınların ekonomik güçlenmesinin sağlanması adına bir araç olarak da işlev görebilmektedir. Kanada’nın FAI politikası, cinsiyet eşitliği ve adaletini teşvik etmeyi hedeflemektedir (Alemany vd., 2022). Kanada’nın Feminist Uluslararası Yardım Politikası kapsamında, yapay zeka geliştirmekte olan ülkelere kadınların ekonomik güçlenmesine yönelik olarak destek vermektedir (IDRC, 2021). Küresel Güneyden STK’lar ve akademik kurumlar, yapay zekâda cinsiyet eşitliği ve ayrımcılıkla mücadele amacıyla projeler geliştirmektedir. Bunlara Arjantin’de dil işleme algoritmalarında ayrımcılığı azaltan sistemler ve yargısal şeffaflığı artıran yapay zekâ araçları örnek verilebilir (Feldfeber vd., 2022; Guerra, 2022). Ayrıca FAI söylem olarak yapay zekâ teknolojilerinin feminist, kuir ve eleştirel ırk teorileri bağlamında incelenmesine ve eleştirilmesine olanak tanıyan bir çerçeve sunmaktadır (Adam, 1998; Noble, 2018).

Adam (1998) yapay zekâdaki rasyonelliğin temelinde erkek egemenliğinin olduğunu ileri sürmektedir. Bir proje olarak FAI projesi ilk kez Adam’ın öğrencisi Chloe Furnival tarafından 1993’te Brezilya’daki São Carlos Federal Üniversitesi’nde prototiplenmiştir. Bu proje ile Birleşik Krallık’taki cinsiyet ayrımcılığı sorunları hakkında feminist hukuk felsefesini derlemeyi amaçlamıştır. Proje sistemi, bir yargıcın önünde ikna edici bir dava açmak için bir avukata erişimi olmayan düşük gelirli kadınları desteklemeye yönelik feminist bir hukuk felsefesi veri tabanına dayanmaktadır. Bu sistemde daha önce hiç bilgisayar kullanmamış düşük gelirli kadın kullanıcıların bu yapay zekâ tabanlı sistemi nasıl kullanacaklarını, sistemin kullanılmasının sonucunda cinsiyeti, ırkı ve sınıfı nasıl hesaba katacaklarını, sistemin vereceği tavsiyede nasıl kullanıcıya çok fazla umut vermeyeceklerini ve kullanıcıya bir karar dayatmayacaklarını düşünmüşlerdir (Adam, 1998; Adam ve Furnival, 1995). Ancak önerdikleri sistem finansal kısıtlamalar nedeniyle hayata geçirilememiştir. Adam’ın öğrencilerinden Maureen Scott ikinci FAI projesi sayılabilecek bir diğer proje ile feminist hesaplamalı dil bilgi tabanlı bir sistem geliştirerek kadın ve erkek iletişimindeki yanlış anlamaları anlamlı bir şekilde onarmayı amaçlamıştır. Ancak bu sistem de bir öğrenci ödevi olarak yer almış, hayata geçirilememiştir (Toupin, 2024).

Adam’a göre feminist yapay zekâ (FAI), geleneksel yapay zekâyı feminist amaçlarla kullanmak ve feminizmi yapay zekâyı dâhil etmek şeklinde iki yönlü olarak düşünülebilir. Bu doğrultuda Adam, öğrencileriyle cinsiyet ayrımcılığı ve dilsel iletişim üzerine iki farklı bilgi tabanlı sistem prototipi geliştirmiştir (Adam, 1995; 1998). Ancak Adam, bu sistemlerin mevcut güç yapılarını kopyalama riski taşıdığını kabul etmiş ve feminist yapay zekânın eleştiriden pratiğe geçiş ihtiyacını vurgulamıştır (Adam ve Furnival, 1995; Bauchspies ve Puig de la Bellacasa, 2009). Bununla birlikte feminist yapay zekânın hangi amaçlarla geliştirilmesi gerektiği konusunda politik bir duruş sergileyerek belirli teknolojilerin tasarımına feminist etiğin yön vermesi gerektiğini savunmuştur (Adam, 1998). Adam’ın çalışmaları, teknoliberal çözümlerin sınırlarını sorgulayarak yapay zekâ eleştirisi ve pratiği arasındaki gerilimi feminist perspektiften ele alan erken dönem girişimlerden (Atanasoski ve Vora, 2019).

Feminist bilim ve teknoloji çalışmaları, yapay zekânın muhafazakâr temellerini eleştirerek bilgi üretiminin toplumsal ilişkilerdeki konumlanmasını vurgulayan yerleşik bilgi duruşuna (Haraway, 1988) dayanmaktadır. Feminist yapay zekâ (FAI), yapay zekâ araştırmalarına artan fon desteği ve eleştirel teknoloji çalışmalarının etkisiyle yeniden gündeme gelmiştir (Whittaker, 2021; Benjamin, 2019; Crawford, 2021). Caroline Sinderson’ın Feminist Veri Seti projesi, topluluk liderliğinde küçük ölçekli veri setleri oluşturmayı hedefleyerek feminist yapay zekâyı (FAI) model olarak ele almıştır (Sinderson 2020). Proje, feminist içerik üretimini teşvik etmek, veri etiketleme sürecindeki emeği görünür kılmak ve büyük ölçekli şirket modellerine alternatif sunmak amacıyla tasarlanmıştır (Posada, 2022; Roberts, 2021). Sinderson, veri setlerini çeşitlendirmek için farklı kimliklerden katkılar toplamış ve veri etiketleme sürecinde adil ücretlendirme için feminist bir araç geliştirmiştir (Sinderson, 2020).

Sinders'in çalışması topluluk odaklı ve feminist yapay zekânın (FAI) alternatif üretim modelleri sunmasını destekleyen bir protesto eylemi olarak değerlendirilebilir.

Feminist yapay zekâ (FAI) konusunda Josie Young (2019) YouTube'daki "Neden Feminist Yapay Zekâ Tasarlamamız Gerekli?" başlıklı Ted Konuşması'nda, Siri ve Alexa gibi yapay zekâ destekli sesli asistanların cinsiyetçi ve zararlı etkilerine karşı koymak için FAI'nin gerekliliğini savunmuştur. Charlotte Webb (2019) Berlin'deki Disruption Network Lab'da düzenlediği "Feminist Yapay Zekâ Nedir: Olası Feminizmler, Olası İnternetler" adlı çalışmasında, feminist İnsan Bilgisayar Etkileşimi (HCI) akademisyeni Shaowen Bardzell'in (2010) çalışmalarına dayanan on rehber ilke önermiştir. Bunların dışında sanatsal feminist bir proje olarak Poieto yazılımını kullanan Los Angeles topluluk temelli araştırma ve tasarım grubu feminist.ai ve Caroline Sinderson'un (2020) bir dizi kamu atölyesi aracılığıyla feminist yapay zekâ (FAI) sistemini güçlendirme çalışması gerçekleştirilmiştir.

Görüldüğü gibi feminist yapay zekâ sistemleri belirli proje ve araştırmacılar tarafından tarihsel süreç içerisinde geliştirilmiştir. Bu kapsamda bazı önemli proje ve platformlar aşağıda başlıklandırılmıştır. Burada yer verilen sistem ve projelerin bazıları doğrudan "feminist yapay zekâ" olarak tanımlanmasa da toplumsal cinsiyet eşitliğini, ön yargıların ortadan kaldırılmasını ve daha adil teknolojiler geliştirilmesini hedeflemektedirler.

Fairness Indicators (Google)

"Bilgisayarlı görüş sistemlerinden herkes eşit şekilde yararlanıyor mu?" sorusuna cevaben bu sistemlerin çeşitli demografik ve sosyal geçmişe sahip kişiler arasında büyük performans farklılıkları göstermesi büyük endişelere yol açmaktadır (Goyal vd., 2022). Tıp, eğitim, istihdam, kredi verme ve cezai hüküm verme gibi alanlarda dünya çapında makine öğrenmesinin yükselişi, kullanılan modeller aracılığıyla toplumsal ön yargıları büyük ölçekte yansıtmaya ve güçlendirme potansiyeline sahiptir (Xu vd., 2020). Algoritmik ön yargıyla mücadele tekniklerine odaklanan adalet araştırması, artık günümüzde her zamankinden daha fazla desteklenmektedir. Adalet araştırmalarının büyük bir kısmı, makine öğrenmesi uygulayıcılarının algoritmalarını tasarlarken ön yargıyı denetlemek için kullanabilecekleri araçlar üretmeye doğru gelişim göstermiştir (Richardson ve Gilbert, 2021).

Makine öğrenmesi (ML), endüstri ve akademide daha iyi ürünler üretmek ve önemli toplumsal sorunlara çözüm bulmak amacıyla kullanılmaya devam ederken, bu algoritmalar ve eğitildikleri veri kümeleri aynı zamanda haksız ön yargıları yansıtmaya veya güçlendirme potansiyeline sahiptir (Xu ve Doshi, 2019). 2018 yılında Google, ürünlerini daha kullanışlı hâle getirmek için yapay zekâ kullanımını paylaştığında, AI ilkelerinin önemine de vurgu yapmış ve bu ilkelerden ikincisi olan "Haksız ön yargı oluşturmaktan veya güçlendirmekten kaçının" ifadesi, ön yargıları azaltma ve bunların insanlar üzerindeki etkilerini en aza indirme taahhüdünü belirlemiştir. Bu taahhüt çerçevesinde, TensorFlow World'de Fairness Indicators adlı bir araç paketi beta sürümünde tanıtılmıştır. Bu araç, ikili ve çok sınıflı sınıflandırma için adalet ölçümlerinin düzenli olarak hesaplanmasını ve görselleştirilmesini sağlayarak geliştiricilerin modellerdeki haksız etkileri tespit etmelerini kolaylaştırmaktadır. Adalet Göstergeleri beta sürümünde mevcut olup ML adaletini sağlamak için önemli bir adım atılmasına olanak tanımaktadır. Ön yargılar, makine öğrenmesi sürecinin herhangi bir aşamasında, temsili olmayan veri kümelerinden öğrenilen model temsillerinden ve sonuçların kullanıcıya sunulma biçiminden kaynaklanabilir. Bu ön yargılar, bazı kullanıcılar için orantısız etkiler doğurabilir (Xu ve Doshi, 2019).

Fairness Indicators, geliştiricilerin şeffaflık raporlaması yapabilmelerini sağlamak için model kartları gibi araçlarla entegre olarak ML modellerinin sorumlu bir şekilde dağıtılmasını teşvik etmektedir. Ayrıca Jigsaw'un Toksisite Veri Kümesi ile etkileşimli bir vaka çalışması sunarak adalet endişelerinin vaka bazında nasıl ele alınabileceğini göstermektedir. Kısacası Fairness Indicators makine öğrenmesi modellerindeki ön yargıları tespit etmek ve düzeltmek için kullanılmaktadır (Xu ve Doshi, 2019).

AI Fairness 360

IBM tarafından geliştirilen AI Fairness 360 (AIF360), makine öğrenmesi (ML) modellerindeki istenmeyen ön yargıları tespit etmek, azaltmak ve algoritmaların ve veri kümelerinin haksız ön yargılara yol açmasını engellemeye yönelik olarak geliştirilmiştir. Bu araç, makine öğrenmesinin çeşitli endüstrilerde daha adil ve güvenli bir şekilde kullanılmasını sağlamak için araştırmacılara, veri bilimcilere, mühendislere ve geliştiricilere önemli çözümler sunmaktadır (Varshney, 2018).

Makine öğrenmesi modelleri, giderek daha fazla bireyin yaşamını doğrudan etkileyen kararlar almak için kullanılmaktadır ancak bu süreçte özellikle eğitim verilerindeki ön yargılar, modelin çıktılarında ayrımcılığa yol açmaktadır. Örneğin etiketleme ön yargısı veya yetersiz/aşırı örnekleme, modellerin belirli gruplara sistematik olarak ayrımcılık yapmasına neden olabilir (Varshney, 2018).

Toplumsal cinsiyet eşitliği bağlamında AIF360, özellikle cinsiyetle ilişkili ön yargıları tespit etme ve düzeltme konusundaki katkıları ile önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin yüz tanıma algoritmalarında cinsiyet ve etnik köken temelli ayrımcılık, bu tür teknolojilerin toplumsal cinsiyet eşitsizliğini pekiştirebileceği bir alan olarak öne çıkmaktadır. AIF360, bu tür ön yargıların tespit edilmesi ve minimize edilmesi adına önemli bir araçtır çünkü toplumsal cinsiyet eşitsizliği, bireylerin haklarını görmezden gelirken aynı zamanda daha geniş toplumsal adalet ve eşitlik ilkelerine de zarar vermektedir. Bu bağlamda AIF360 gibi araçlar, teknolojinin toplum için adil bir şekilde kullanılmasını sağlamak adına büyük bir adım teşkil etmektedir. Bu model sonuçlardaki adaletsizliği minimize ederken şeffaflığı artırmaktadır (Varshney, 2018).

Gender Shades

Gender Shades projesi, MIT Media Lab tarafından geliştirilmiş bir araştırma ve değerlendirme platformudur. Bu proje yüz tanıma teknolojilerinin toplumsal cinsiyet ve ırk ayrımcılığına dayalı hataları incelemeye odaklanmıştır (Panch, Mattie ve Atun, 2019). Bu projede yapılan araştırmalar, yüz tanıma yazılımlarındaki cinsiyet ve ırk ön yargılarını gözler önüne sermektedir.

Cinsiyet Tonları adlı araştırma, önde gelen teknoloji şirketlerinin ticari yapay zekâ (AI) sistemlerinde kadınları ve koyu tenli bireyleri yanlış cinsiyetlendirme sorununa dikkat çekmektedir. Araştırmacı Joy Buolamwini, yüz analizi teknolojilerinin performansını test ederken bazı sistemlerin kadın yüzlerini tespit etmekte başarısız olduğunu ve bazılarının yüzünü erkek olarak etiketlediğini belirlemiştir. 1270 benzersiz yüzde yapılan analiz sonucunda, cinsiyet sınıflandırmasında ciddi cinsiyet ve cilt tonu ön yargılarının olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle koyu tenli kadın yüzlerindeki yanlış sınıflandırılma oranı, doğru sonuç verme olasılığı %50 olan bir görevde üçte birden fazla başarısızlıkla karşılaşırken, açık tenli erkekler üzerinde yapılan sınıflandırmalar ise %0 hata oranı ile kusursuz sonuçlar vermektedir (Algorithmic Bias Persists, 2020).

Mevcut yapay zekâ başarı ölçütleri, küresel çoğunluğun demografik yapısını yansıtmamaktadır. Özellikle mevcut kıyaslama veri kümeleri daha çok açık tenli erkekleri ve genel olarak daha açık tenli bireyleri uygun şekilde temsil etmektedir. Bu durum farklı cilt tonları ve cinsiyetler arasındaki sapmaları göz önünde bulundurarak daha kapsayıcı veri kümeleri oluşturulması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Algorithmic Bias Persists, 2020).

Yapay zekâ sistemlerinin gerçek doğruluğu, demografik alt gruplar (cinsiyet, cilt tonu vb.) arasında performans farklarını göz önünde bulunduran daha kapsamlı testlerle değerlendirilmelidir. Çoğu teknoloji şirketi, AI sistemlerinin farklı alt gruplarda ne kadar etkili çalıştığını açıklamamakta ya da bu konuda değerlendirme yapmamaktadır. Bu nedenle yapay zekâ testlerinin kesişimsel bir yaklaşımla yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda kontrollerin yalnızca erkek ve kadın ya da açık ve koyu tenli bireyler yerine daha koyu tenli kadınlar, daha koyu tenli erkekler, daha açık tenli kadınlar ve daha açık tenli erkekler arasındaki performans farkları da incelenmelidir. Ayrıca fenotipik doğruluk, özellikle bilgisayarla görüş uygulamalarında farklı cilt tipleri ve görünüşlere dayalı olarak dikkate alınmalıdır (Algorithmic Bias Persists, 2020).

Algorithmic Justice League

Algorithmic Justice League (AJL), yapay zekâ ve algoritmaların toplumsal cinsiyet, ırk ve diğer faktörlere dayalı ön yargıları ortadan kaldırmaya yönelik çalışan bir diğer topluluktur. Bu organizasyon, algoritmaların adaletli ve eşitlikçi olmasını sağlamaya yönelik çeşitli araçlar ve kampanyalar yürütmektedir. Irksal ön yargıyla mücadele çabalarını değerlendirmektedir. Adil, eşitlikçi algoritmaların geliştirilmesi konusundaki savunuculuklarını vurgulamaktadır ve marjinal topluluklar için adaleti sağlamak amacıyla yapay zekânın gelişiminde sistemik reform çağrısında bulunmaktadır (Polo ve Ailodion, 2025).

Feminist Data Manifesto-NO

2019'da Marika Cifor ve Patricia Garcia düzenledikleri “Feminist Data Studies Workshop” ile grup olarak feminist veri çalışmaları için ortaklaşa yazılmış bildiriler, retler ve taahhütler seti olan Feminist Data Manifest-NO'yu yayınladılar (Feminist Data Manifest-No, 2019). Verilerin feminist bir bakış açısıyla ele alındığı bir manifesto olarak Feminist Data Manifesto-NO, veri bilimini toplumsal cinsiyet eşitliği, etik ve adalet ilkelerine dayalı olarak yeniden düşünmeye yönlendirmektedir. Veri toplama ve analiz süreçlerinin daha kapsayıcı ve adil olmasını savunmaktadır.

Feminist veri etiği, verilerin toplanması, işlenmesi ve kullanılmasında adalet, şeffaflık ve eşitlik ilkelerini savunmaktadır. Bu yaklaşımla, tarihsel ve sistemsel şiddet ve eşitsizliklerin topluluklar üzerinde farklı kırılmalıklar yarattığını kabul etmektedir. Verilerin bedenlerden ve toplumsal cinsiyet, ırk, sınıf, engellilik gibi özelliklerden bağımsız şekilde ele alınmasına karşı çıkmaktadır. Ayrıca veri kullanımının insanlar üzerinde kalıcı etki yaratmaması gerektiğini savunmakta, verilerin ancak insanlar için hizmet ettiğinde anlamlı ve etik olacağını vurgulamaktadır (Cifor vd., 2019).

Feminist veri anlayışı, sahte etik kodlarını, şeffaflık adına kullanılan güç ve kaçış stratejilerini reddetmekte ve gerçek bir eşitlik arayışıyla veri etiğini şekillendirmektedir. Neoliberal veri biliminin, insan deneyimini metalaştıran ve bireyselleştiren yaklaşımlarını eleştirirken yerine kolektif yaşamı, yaratıcı ve dirençli topluluk temelli yaklaşımları yerleştirmektedir. Verilerin ve bu verileri işleyen sistemlerin karmaşık ve erişilemez olmasını reddederek, sistemlerin anlaşılır ve kontrol edilebilir hâle getirilmesini taahhüt etmektedir. Azınlıklar ve marjinal gruplarla çalışmanın, onların onayı ve katkılarıyla, karşılıklı ve veriye dayalı iş birliğiyle yapılması gerektiğini savunmaktadır. Veri rejimlerinde, herkesin “hayır” diyebileceği güvenli bir ortam yaratılması gerektiğini vurgulamaktadır (Cifor vd., 2019).

Bu bağlamda feminist veri anlayışı; kaynakların bir süreç ve ilişkiler dizisi olarak ele alınmasını savunmakta, verilerin bir hikâye, deneyim veya diyaloga dönüşebileceğini ve her zaman daha adil bir şekilde işlenebileceğini öngörmektedir (Cifor vd., 2019).

Bu proje ve uygulama örnekleri dolaylı veya doğrudan olarak toplumsal cinsiyet eşitliğine yönelik katkılar sunmaktadır. Fairness Indicators çeşitli demografik ve sosyal geçmişe sahip kişiler arasında büyük performans farklılıkları göstermesinin ortaya çıkardığı dezavantajı ortadan kaldırmak amacıyla geliştirilmiştir. Bu bağlamda Fairness Indicators algoritmik ön yargıyla mücadele tekniklerine odaklanan bir adalet araştırmasıdır. AI Fairness 360 de Fairness Indicators'e benzer şekilde makine öğrenmesi (ML) modellerindeki istenmeyen ön yargıları tespit etmek, azaltmak ve algoritmaların ve veri kümelerinin haksız ön yargılara yol açmasını engellemek amacıyla geliştirilmiştir. Gender Shades projesi ise yüz tanıma teknolojilerinin toplumsal cinsiyet ve ırk ayrımcılığına dayalı hataları incelemeye odaklanmıştır. Bu projede yapılan araştırmalar, yüz tanıma yazılımlarındaki cinsiyet ve ırk ön yargılarını gözler önüne sermektedir. Algorithmic Justice League (AJL), yapay zekâ ve algoritmaların toplumsal cinsiyet, ırk ve diğer faktörlere dayalı ön yargıları ortadan kaldırmaya yönelik çalışan bir diğer topluluktur. Verilerin feminist bir bakış açısıyla ele alındığı bir manifesto olarak Feminist Data Manifesto-NO ise veri bilimini toplumsal cinsiyet eşitliği, etik ve adalet ilkelerine dayalı olarak yeniden düşünmeye yönlendirmektedir. Veri toplama ve analiz süreçlerinin daha kapsayıcı ve adil olmasını savunmaktadır.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi ile araştırmacı tarafından farklı bakış açıları keşfedilebilmekte ve yorumlanabilmektedir. Bu bağlamda nitel araştırmalarda anlama ve anlamaya yönelik bir süreç izlenmektedir (Yalçın, 2022). Ayrıca nitel araştırma yöntemiyle araştırma problemi yorumlayıcı bir yaklaşımla incelenebilmektedir (Altunışık vd., 2010: 302).

Araştırmanın Deseni

Bu araştırmanın deseni durum çalışmasıdır. Durum çalışması deseni ile sınırlı bir sistemin nasıl işlediği ve çalıştığı hakkında sistematik olarak bilgi toplanmakta, sistemin derinlemesine incelenmesi sağlanmaktadır (Chmiliar, 2010). Bu araştırmada spesifik bir durum olarak ChatGPT'nin kadın ve erkek temsillerine dair söylemleri

incelenmekte, net ve sınırlı veri kaynakları üzerinden ChatGPT'nin yanıtları, yanıtların içerdiği bağlamlar içerisinde analiz edilmektedir.

Veri Toplama Tekniği

Nitel araştırmalar doküman analizi gibi veri toplama tekniklerinin kullanıldığı çalışmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 39). Bu araştırmanın verileri, ChatGPT'ye kullanıcı sorusu olarak sorulan sorulara ChatGPT'nin verdiği yanıtlardan oluşan dokümanlardır. Bu sorular sırasıyla şöyledir:

- Bir kadın nasıl görünür?
- Bir erkek nasıl görünür?
- Bir kadının rolleri nasıl görünür?
- Bir erkeğin rolleri nasıl görünür?

Sorular bağımsız ve açık uçlu soru olarak belirlenmiş olup ChatGPT'nin toplumsal cinsiyet ön yargılarını nasıl yeniden ürettiğini tespit etmek amacıyla bilinçli olarak seçilmiştir. Belirli senaryolara dayalı sorular örneğin bir durum verilerek bir kadının ve bir erkeğin nasıl davranacağını ve karar vereceğini ele alan soruların yanıtlarının bağlama dayalı olarak yönlendirme yapabileceğinden, söylemsel örüntülerin ortaya çıkmasını sınırlayabileceği düşünülmüş ve tercih edilmemiştir.

Veri Analizi Tekniği

Bu araştırmanın verileri söylem analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Söylem, dille inşa edilen konuşma olarak sözlü; makale ve gazete yazısı olarak yazılı; mimari yapılar olarak sözel ve yazılı olmayan metinlere karşılık gelmektedir (Sallan Gül ve Kahya Nizam, 2021). Purvis ve Hunt (1993) erkeklerin kadınlar için kapı açmalarının, kadınlar odaya girdiklerinde ayağa kalkmalarının kadın ve erkeğin özne konumları ile yakından ilişkili olduğunu, kadının erkek tarafından korunan ikincil özne, erkeğin ise kadını koruyup kollayan birincil özne olduğuna işaret ederken söylem analizi tekniğini kullanmıştır. Bu davranış biçimlerinden hareketle cinsiyetçi söylemin bileşenlerini analiz etmiştir. Bu duruma benzer bir şekilde bu araştırmada da ChatGPT'ye kullanıcı sorusu olarak sorulan “Kadın ve erkek nasıl görünür?” ve “Kadın ve erkek rolleri nasıl görünür?” sorularına verilen yanıtlar çözümlenmiş ve ChatGPT'nin toplumsal cinsiyet eşitsizliğine yönelik söylemlerini ve anlamlarını ortaya çıkartmak için kullanılmıştır (Van Dijk, 2001: 352). Böylelikle dilin bir sosyal pratik alanı olmasından hareketle dil ile egemen söylem arasındaki ilişkilere odaklanılmıştır (Wodak, 2001; Weiss ve Wodak, 2003). ChatGPT'nin söylemlerinin toplumsal cinsiyet eşitliğini destekleyip desteklemediği analiz edilmektedir. ChatGPT'nin dili ve söylemleri üzerinden mevcut algoritmada kadını ve erkeği, kadın ve erkek rollerini nasıl gördüğü tartışılmaktadır. Bu araştırmanın veri analizi, yorumlayıcı ama aynı zamanda eleştirel bir bakış açısı ile gerçekleştirilmiştir.

Söylem analizi sözcüklerin, cümlelerin ve aralarındaki ilişkinin yorumlanmasını, yapılandırılmasını ve makro yapılandırılmasını içermektedir (Çelik ve Ekşi, 2008). Bu araştırmada ulaşılan veriler araştırmacı tarafından tekrar tekrar okunarak yorumlama yapılmıştır. Yorumlama sürecinde söylem içerisindeki sözcükler anlamları, oluşturduğu parçaları ve parçaların birleştirilmesi ile elde edilen anlamları bakımından değerlendirilmiştir. Böylelikle iletinin anlamı tespit edilmiştir. Yapılandırma sürecinde sözcüklerin ilk anlamları yeniden yorumlanmıştır. Sözcüklerin yanında sözcük gruplarının da anlamları belirlenmiştir. Makro yapılandırma sürecinde ise alan yazına yapılan atıflarla araştırmanın konusu ve amacına uygun olarak küresel düzeyde makro çıkarımları yapılmıştır (Güngör, 2020). Bu araştırmada söylem analizi ile ulaşılan çıkarımlar birer veri olmayıp, söylem analizinin doğası gereği bir yorum olarak değerlendirilmelidir (Çelik ve Ekşi, 2008).

Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Bu araştırmanın geçerliliği ve güvenirliliği çeşitli stratejilerle sağlanmıştır. Öncelikle ChatGPT'ye yöneltilen sorular açık şekilde tanımlanmış ve verilen yanıtlar tarih bilgileriyle kaynakçada verilmiştir. Ayrıca ChatGPT'ye sorulan soruların hangi sürümü üzerinden elde edildiği de belirtilmiştir. Büyük dil işleme modellerinin doğasının dezavantajlarına da ayrıca araştırmanın Veri Toplama Tekniği başlığında yer verilmiştir. Araştırmanın güvenirliliği söylem analizinin yorumlama, yapılandırma ve makro yapılandırma basamaklarının özetlenmesi; bu söylem

düzeylerinde kadın ve erkek söylemlerindeki ana vurgunun ve yansıttığı kalıp yargının açık bir şekilde yapılandırılarak diğer araştırmacılar tarafından tekrarlanabilir hale getirilmesi ile sağlanmıştır. Söylem düzeylerinin güvenilirliğini artırmak amacıyla alan yazında benzer nitelikli çalışmalarda yer alan söylem örüntüleriyle karşılaştırmalar yapılmıştır.

Metodolojik Sınırlılıklar

Bu çalışmada veriler, ChatGPT'ye 1 Mart 2025 tarihinde kullanıcı girişi yapılmadan sorulmuş olan sorulara verilen yanıtlarla sınırlıdır. Büyük dil işleme modelleri doğaları gereği aynı soruya farklı zamanlarda küçük değişiklikler de olsa farklı yanıtlar verebilmektedir. Sorular kullanıcı girişi yapmadan sorulduğunda ChatGPT soruyu soranın kim olduğunu bilmemekte, önceki yanıtları hatırlamamakta, kullanıcının kişisel geçmişini kaydetmemektedir. Ayrıca büyük dil işleme modelleri zaman içerisinde eğitim verisinin güncellenmesine bağlı olarak farklı cevaplar üretebilmektedir. Bu çalışmada ChatGPT'ye sorulan sorulara alınan yanıtlar burada açıklanan koşullarda sorulmuş olup 1 Mart 2025 tarihinde toplanan verilerle sınırlıdır. Bu çalışmada kullanılan ChatGPT yanıtları, OpenAI tarafından geliştirilen GPT-4o sürümünden alınmıştır. GPT-4o OpenAI'nin 2024 yılında çıkardığı ve çok modlu (metin, ses, görüntü) işlem kapasitesiyle öne çıkan en güncel ve güçlü modelidir. Ayrıca çalışmada yalnızca metinsel çıktılar analiz edilmiştir.

Ek olarak araştırma verilerinin ChatGPT'den elde edilen belirli yanıtları içermesi, araştırma bulgularının yapay zekâya ilişkin genellemeler açısından temsiliyetini kısıtlasa da belirli bir bağlamda ve belirli sorularla elde edilebilecek söylem çeşitliliğini yansıttığı düşünülmektedir. Ayrıca ChatGPT'nin güncellenen bir sistem olması, elde edilen verilerin belirli bir tarihsel bağlamla sınırlı kalmasına da yol açmaktadır.

Analiz Süreci

Yorumlama aşamasında dilin nasıl kullanıldığı, kelime seçimleri, betimlemeler ve anlatı yapıları incelenmiştir. Kadının görünüşü zarafet, şefkat, kişisel ifade, tarz ve estetik kavramı ile tanımlanmakta, “neşeli, canlı, enerjik” gibi özelliklere vurgu yapılmaktadır. Roller kısmında ise kadın “anne, eş, eğitimci, sanatçı, özgür birey” gibi çoklu rollerle ilişkilendirilmektedir. Sıklıkla kullanılan ifadeler şefkat, özveri, duygusal destek, güzellik ve çok rollülük (anne, eş, eğitimci, sanatçı) olmuştur. Erkek görünüşü ise “güçlü, kararlı, odaklanmış, güven veren” gibi kelimelerle betimlenmektedir. Erkek rolleri ise “lider, koruyucu, karar verici, ev reisi” gibi toplumsal güç ve sorumluluk içeren rollerdir. Sıklıkla kullanılan ifadeler ise “kararlılık, güven, liderlik, koruyucu ve yöneten” olmuştur.

Yapılandırma aşamasında metinlerin nasıl üretildiği ve yeniden üretildiğine odaklanılmıştır. Söylemlerin hangi kaynaklardan beslendiği ve neyi meşrulaştırdığına bakılmıştır. Söylemlerde kullanılan dilin heteronormatif ve ikili cinsiyet sistemini esas aldığı belirlenmiştir. Cinsiyet rolleri ise tarihsel ve kültürel olarak geniş perspektifle verilmiş ancak çoğunlukla mevcut toplumsal normları pekiştirici bir söylem içermiştir. “Feminist hareketin parçası olmak” her iki cinsiyet için de ifade edilse de sadece birer madde olarak yer almıştır. Bu durum yapısal bir eleştiriden uzak görünmektedir. ChatGPT'nin cevaplarında çoğunlukla orta yolcu ve normatif bir dil kullanarak toplumsal cinsiyet eşitsizliğini sorgulamak yerine tanımlar arasında denge kurmayı amaçladığı görülmüştür. Toplumsal cinsiyet eşitliği söylemleri sisteme yönelik eleştirilerden çok bireysel tercihler üzerinden tartışılmaktadır.

Makro yapılandırma aşamasında söylemlerin toplumsal yapılar ve ideolojilerle ilişkisi incelenmiştir. Kadınlık söylemi annelik, şefkat ve bakım emeği üzerinden kurulmuştur. Bu söylemler kadınların kamusal alandaki rollerinin hâlâ ikincil olarak konumlandırıldığını göstermiştir. Erkeklik söylemi ise güç, karar verme ve koruma ile ilişkilendirilmiştir. Bu söylemler ise ataerkil normların yeniden üretimini göstermiştir. “Toplumsal değişim” vurgusu her iki cinsiyet ve rollerinde yer alsa da sistem eleştirisi değil mevcut sisteme uyumlu bir değişim önerildiği görülmüştür. Söylemlerde cinsiyet rolleri tarihsel süreçte ve bireysel tercihlerle farklılaşmış gibi ifade edilse de geleneksel rollerin yeniden üretimine hizmet etmiştir. Bu araştırmanın veri analizi sürecinde ChatGPT'nin eğitildiği metinlerin toplumsal cinsiyet eşitsizliğine dair eleştirel bir duruş geliştirmekten ziyade mevcut normları koruyan söylemleri yansıttığını göstermiştir. Tablo 1’de söylem analizi süreci yer almaktadır.

Tablo 1. Söylem Analizi Süreci

Söylem Düzeyi	Kadın Söyleminin Vurgusu	Ana Erkek Söyleminin Vurgusu	Ana Analitik Not/Yansıttığı Kalıp
Yorumlama	Zarafet, şefkat, duygu, özveri, bakım, çok- rollülük (anne, eş, eğitimci, sanatçı)	Güç, kararlılık, güven, liderlik, koruyuculuk	Duygusalılık-bakım ve güç-akıl ikiliği; kalıplaşmış sıfat ve roller toplumsal normları pekiştirmektedir.
Yapılandırma	Heteronormatif, roller “bakım-şefkat” ekseninde, eleştiri sınırlı	Roller “liderlik-koruma” ekseninde, normatif dil	Söylem, bireysel tercihlere vurgu yaparak ataerkil yapının sistemsel eleştirisini geri plana atmaktadır.
Makro Yapılandırma	Annelik ve bakım emeği merkezi, kamusal roller ikincil	Güç ve karar verici konum merkezi	Mevcut toplumsal düzeni yeniden üreten ideolojik söylem ön plandadır ve eşitlik vurguları yüzeysel durumdadır.

Bulgular ve Tartışma

Bir Kadın ve Erkeğin Nasıl Görüldüğü Söylemi

Bu araştırma kapsamında ChatGPT’ye “Bir kadın nasıl görünür?” sorusu yöneltildiğinde alınan yanıt şöyledir:

“Bir kadının nasıl görüldüğü, birçok farklı faktöre göre değişebilir ve her kadın benzersizdir. Ancak bazı genel özellikler, kültürden kültüre farklılıklar gösterse de yaygın olarak bulunabilir. Bir kadının dış görünüşü, kişisel tarzına, yaşına, yaşam biçimine ve kişiliğine bağlı olarak değişir.

Fiziksel açıdan, bir kadın genellikle kadınsı çizgiler, yüz hatları, saç ve giyim tarzlarıyla kendini ifade eder. Saçlarının rengi, uzunluğu ve şekli farklılık gösterebilir. Yüz hatları da büyük ölçüde farklı olabilir; bazı kadınlar belirgin elmacık kemiklerine sahipken, bazıları daha yuvarlak bir yüzü sahip olabilir.

Kadınlar genellikle giysi seçimiyle de tarzlarını yansıtır. Bazı kadınlar rahat ve spor giyim tercih ederken, bazıları şık ve zarif kıyafetler giyebilir. Modaya, rahatlığa ve kişisel tercihlere göre giyim tarzları farklılık gösterebilir.

Duygusal olarak, bir kadının bakışları genellikle bir miktar zarafet, şefkat ve bazen de kararlılık gösterir. Her kadının kendine has bir ifadesi, gülüşü ve duruşu vardır. Bir kadının içsel dünyası, dış görünüşüne de yansır. Bazı kadınlar neşeli, canlı ve enerjik bir ifade taşıırken, diğerleri daha sakin ve huzurlu bir duruş sergileyebilir.

Sonuç olarak, bir kadının nasıl görüldüğü, her kadının kendine özgü özellikleri ve tarzıyla şekillenir ve bu tamamen bireysel bir deneyimdir.” (ChatGPT, 2025a).

ChatGPT’ye “Bir erkek nasıl görünür?” sorusu yöneltildiğinde alınan yanıt ise şöyledir:

“Bir erkeğin nasıl görüldüğü, kişisel tarzına, yaşına, kültürüne ve yaşam tarzına bağlı olarak değişir. Ancak bazı yaygın özellikler ve genel izlenimler, erkeklerin dış görünüşünde sıklıkla görülebilir.

Fiziksel olarak, erkekler genellikle daha belirgin kas yapısına, daha güçlü hatlara ve geniş omuzlara sahip olabilir. Yüz hatlarında ise çene çizgisi, elmacık kemikleri ve kaşlar dikkat çeker. Erkeklerin saç stili ve yüz kulları (örneğin sakal veya bıyık) da farklılık gösterebilir.

Giyim açısından, erkekler rahat, sportif veya daha şık giyinebilecekleri gibi, iş dünyasında veya özel bir durumda daha resmi kıyafetler de tercih edebilirler. Moda anlayışları farklılık gösterse de, erkekler genellikle giyimlerinde rahatlık ve pratiklik arayabilirler.

Duygusal anlamda, bir erkeğin bakışları genellikle güçlü, kararlı ve bazen de sakin olabilir. Bazı erkekler neşeli ve enerjik bir ifade sergilerken, diğerleri daha ciddi ve odaklanmış bir görünüm sergileyebilir. Bir erkeğin duruşu da güven ve güvenilirlik hissi verebilir.

Sonuç olarak, bir erkeğin görünüşü, kişisel tercihlerine ve yaşam tarzına göre değişir, ancak genel olarak güçlü, güven veren bir izlenim bırakabilir.” (ChatGPT, 2025b).

Bu yanıtlarda ChatGPT'nin kadınlıkla ilgili zarafet ve şefkat vurgusunun, erkeklikle ilgili güç ve kararlılık vurgusunun toplumsal cinsiyetle ilgili önemli unsurlar içerdiği görülmektedir ve söylem analizinin yorumlama düzeyine karşılık gelmektedir. Bu vurgular Connell'in (1987) kadınlığı uysallık, fiziksel ve duygusal bakım sağlama ile empati gibi kadınsı özelliklerle tanımlanmasına yaptığı eleştiriyi akla getirmektedir. Böylelikle kadınlar dikotomik olarak erkekliğin karşısında konumlandırılarak birbirlerinden toplumsal ve kültürel olarak ayrılan özneler hâline dönüşmekte, yapısal olarak eşitsiz bir toplumsal düzlemde var olmaktadır. Bu durum ise söylem analizinin makro yapılandırma söylem düzeyi ile ilişkili görünmektedir. Mevcut düzeni yeniden üreten ideolojik bir söylem olarak kadınlık ve erkeklik dikotomik olarak konumlandırılmıştır. Ayrıca ChatGPT tarafından kadın sakın ve huzurlu, erkek ise ciddi ve odaklanmış bir kimlik olarak tanımlanmaktadır. Bu vurgular ChatGPT'nin kadın ve erkek arasındaki toplumsal cinsiyet kalıp yargıları hakkında önemli veriler içermektedir ve ChatGPT'nin toplumsal cinsiyet algısını ortaya koymaktadır.

Bir Kadın Rollerinin Nasıl Görüldüğü Söylemi

ChatGPT'ye "Bir kadının rolleri nasıl görünür?" diye sorulduğunda alınan yanıt şöyledir:

"Bir kadının rolleri, kişisel tercihlerine, kültürel bağlama, toplumsal normlara ve yaşam koşullarına bağlı olarak oldukça farklılık gösterebilir. Ancak kadınların toplumda üstlendiği roller, tarihsel ve kültürel olarak değişiklik gösterse de, genel olarak bir kadının rollerini birkaç ana başlıkta incelemek mümkündür:

1. Aile İçi Roller:

Anne: Bir kadının annelik rolü, dünyadaki en temel ve yaygın rollerden biridir. Anneler, çocuklarını büyütür, onlara bakım sağlar, eğitir ve duygusal destek sunar. Anne rolü, genellikle şefkat, özveri ve sevgi ile özdeşleştirilir.

Eş: Bir kadın, evlilik ya da ilişkilerde eş rolünü üstlenebilir. Bu rol, partneriyle yaşamı paylaşmayı, birlikte kararlar almayı, destek olmayı ve evin düzenini sağlamak gibi sorumlulukları içerir.

Kız Kardeş: Bir kadının bazen kardeşlik rolü de önemli olabilir. Kız kardeşlik, paylaşma, destek olma ve aile içindeki bağları güçlendirme anlamına gelir.

2. Toplumsal Roller:

Çalışan Kadın: Günümüzde kadınlar, çeşitli sektörlerde çalışarak ekonomik bağımsızlıklarını kazanmakta ve toplumsal hayatta daha fazla görünürlük olmaktadır. Kadınların iş gücüne katılımı, onların profesyonel rollerini üstlenmesini sağlar. Bu, öğretmen, doktor, mühendis, sanatçı gibi farklı alanlarda olabilir.

Eğitimci: Kadınlar, eğitim alanında da önemli roller üstlenir. Öğretmen, akademisyen veya eğitmen olarak, bilgilendirme ve öğretme işlevini yerine getirirler.

Toplumsal Aktivist: Kadınlar, toplumsal değişim için mücadele edebilirler. Bu, kadın hakları, eşitlik, çevre koruma gibi konularda aktivizm yapmak anlamına gelebilir.

3. Kültürel ve Sosyal Roller:

Sanatçı veya Yaratıcı Birey: Kadınlar, sanat, edebiyat, müzik ve diğer yaratıcı alanlarda da önemli roller üstlenirler. Resim yapabilir, müzik eserleri yaratabilir veya yazı yazabilirler.

Özgür Birey: Bir kadının kimlik ve özgürlük arayışı, onun toplumsal cinsiyet rollerini aşmasına olanak tanıyabilir. Bu, kadınların geleneksel toplumsal normlara karşı durarak daha bağımsız bir yaşam tarzı benimsemelerini içerir.

4. Zihinsel ve Duygusal Roller:

Duygusal Destek: Kadınlar, aile içinde, arkadaş çevresinde veya iş ortamında duygusal destek sağlayıcı olarak önemli bir rol oynayabilirler. Bu, dinlemek, rehberlik etmek veya güven verici bir figür olmak şeklinde olabilir.

Karar Verici: Kadınlar, aile içinde, iş yaşamında veya toplumda, stratejik kararlar alabilirler. Bu, her türlü alanda liderlik ve yönlendirme yeteneği gerektirir.

5. Kendine Yönelik Roller:

Bireysel Kimlik: Kadınlar aynı zamanda bireysel kimliklerini oluşturma hakkına sahiptir. Bu, bir kadının yalnızca annelik veya eşlik dışında kendi tutkuları, hayalleri, hobileri ve kariyer hedeflerine odaklanmasını içerir.

Sağlık ve İyi Hallerine Özen Gösteren Birey: Kadınlar, kendilerinin fiziksel ve zihinsel sağlığına dikkat etmeli ve buna göre yaşam biçimi oluşturmalıdır. Yoga yapmak, spor yapmak, beslenmeye dikkat etmek gibi uygulamalar, kendilerini iyi hissetmeleri için önemli bir rol oynar.

6. Toplumdaki Değişim ve Evrim:

Feminist Hareketin Bir Parçası: Birçok kadın, toplumsal cinsiyet eşitliği ve kadın hakları için mücadele eder. Bu, kadınların toplumsal, ekonomik ve politik alanda eşit haklar talep etmelerini içerir. Kadınlar, tarihsel olarak, erkek egemen toplumlarda çeşitli zorluklarla karşılaşmış olsa da, toplumsal cinsiyet eşitliği için önemli bir rol oynamaktadırlar.

Sonuç olarak, bir kadının rolleri, çeşitli yaşam alanlarında ve sosyal yapılar içinde şekillenir. Bu roller, zamanla değişen toplumsal normlar ve kadınların kendilerini ifade etme biçimleriyle evrimleşmektedir. Kadınların rollerini sadece tek bir kimlik olarak görmek, onların çeşitliliğini ve çok yönlülüğünü göz ardı etmek anlamına gelir." (ChatGPT, 2025c).

Bu söylemlerde ChatGPT, annelik rolünü şefkat, özveri ve sevgi ile özdeşleştirmektedir. Bu söylemleri ile ChatGPT, Rich'in (2021) öne sürdüğü annelik kurumunun kültürel bir kuruluş olduğu söylemini desteklerken ataerkil söylemler ortaya koymaktadır. Kadınlar eş olarak evin düzenini sağlamak, kız kardeşler olarak aile içi bağları güçlendirmek rolü ile sorumlu tutulmaktadır. Kadınlık performe edilebilen ideal annelik, eşlik ve kız kardeşlik statüleri üzerinden idealize edilirken ataerkil ideoloji ile desteklenmektedir. Ayrıca kadınlar öğretmenlik, akademisyenlik veya eğitmenlik gibi mesleklerle ilişkilendirilmektedir. Kadınlar sanat, edebiyat ve müzik gibi alanlarla bağlantılı bir kimlik olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte kadınlar aile, arkadaş ve iş ortamlarında duygusal destek sağlayıcılar olarak ifade edilmektedir. Kadınlar fiziksel ve ruhsal sağlığına dikkat eden, yoga yapan, beslenmesine dikkat eden bedenler olarak tanımlanmaktadır.

Kadınlar söylemsel olarak sanat, edebiyat ve müzik ile ilişkilendirilen bir kimlik olarak tanımlanırken, bu temsilin çelişkili biçimde 'âşıklar geleneği' gibi tarihsel ve kültürel alanlarda kadınları dışlayan, erkekleri ise ön plana çıkaran bir yapı ile desteklenmesi toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin görünür olduğu bir başka boyutu ortaya koymaktadır. Nitekim Kaplan'ın (2023; 2025) çalışmaları, kadınların âşıklar geleneğinde nasıl marjinalleştirildiğini ortaya koyarak bu eşitsizliğin kültürel sürekliliğini gözler önüne sermektedir; bu nedenle ChatGPT'nin eğitildiği verilerde kadın âşıklara daha fazla yer verilmesi, söz konusu tarihsel dışlanmayı aşmak açısından önemli bir adım olabilir.

Ayrıca bu söylemler bireysel tercihlere vurgu yapan ve ataerkil yapının sistemsel eleştirisini geri plana atan söylemler olduğundan söylem analizinin yapılandırma aşaması ile ilişkilendirilmiştir. Kadın bedeni diyetle, yoga ile eğitilmesi gereken bir beden olarak ChatGPT tarafından ifade edilirken bu durum tüketim toplumlarında güzelliğin incelikten ayrılmaz ve sadece ince ve narinlikle ölçülebilir olduğu algısını akla getirmektedir (Baudrillard, 1997) ve bu özelliği ile ChatGPT'nin kadın bedeni ile ilgili ön yargılı algoritmalarla bezeli olduğu görülmektedir.

ChatGPT'ye göre kadınlar, feminist hareketin bir parçası olarak toplumsal cinsiyet eşitliği ve kadın hakları için mücadele eden bir kimlik olarak tanımlanmaktadır. Kadınlar, kendisine yüklenen rollere meydan okuma hakkına sahip kişilerdir. "Feminist hareketin parçası olmak" kadın için söylemsel olarak mümkün olsa da sadece bir madde olarak sunulmuştur. Nihayetinde ChatGPT toplumsal cinsiyet algısında kadınları şefkat, annelik, bakım verme gibi rollerle ilişkilendirerek yapısal bir dönüşümden çok orta yolcu ve normatif bir düzlemde görünmektedir. Ayrıca bu söylemlerde toplumsal cinsiyet eşitsizliğini sorgulamaktan çok tanımlar arasında bir denge kurmak amaçlanıyor gibi görünmektedir. Toplumsal cinsiyet eşitliği söylemleri sisteme yönelik eleştirilerden çok kadının bireysel tercihleri üzerinden tartışılmaktadır.

Bir Erkek Rollerinin Nasıl Görüldüğü Söylemi

ChatGPT'ye "Bir erkeğin rolleri nasıl görünür?" diye sorulduğunda alınan yanıt şöyledir:

"Bir erkeğin rolleri, bireysel tercihlere, kültüre, toplumsal normlara ve yaşam koşullarına bağlı olarak değişir. Ancak genel olarak bir erkeğin üstlendiği bazı temel roller, tarihsel, toplumsal ve kültürel bağlamda benzerlikler gösterebilir. İşte bir erkeğin toplumsal, ailevi ve bireysel yaşamındaki rollerin bazı örnekleri:

1. Aile İçi Roller:

Baba: Bir erkeğin babalık rolü, ona çocuklarına bakım ve rehberlik sağlama sorumluluğu verir. Babalar, çocuklarının gelişiminde önemli bir etkiye sahiptir ve genellikle güven, sevgi ve öğretici bir figür olurlar.

Eş: Erkekler, evlilik ya da ilişkilerde eş rolünü üstlenebilirler. Bu, partnerlerine duygusal ve pratik destek sağlamak, birlikte kararlar almak ve aileyi yönetmek gibi sorumlulukları içerir.

Ev Reisi (Aile Lideri): Bazı kültürlerde erkekler, geleneksel olarak aile reisi olarak görülür. Bu, ailenin finansal ve duygusal ihtiyaçlarını karşılamak, evin düzenini sağlamak ve aile içindeki kararları almak anlamına gelebilir. Ancak, modern toplumlarda bu rol daha eşitlikçi bir şekilde paylaşılmaktadır.

Kardeş: Erkekler, bir ailede kardeşlik rolü de üstlenebilir. Kardeşlik, paylaşmak, destek olmak ve aile içindeki bağları güçlendirmek anlamına gelir.

2. Toplumsal Roller:

Çalışan (Profesyonel): Günümüzde erkekler, toplumsal hayatta aktif bir şekilde çalışarak ekonomik bağımsızlık kazanır ve profesyonel roller üstlenirler. Erkekler farklı sektörlerde çalışabilir; işadamları, doktor, mühendis, öğretmen, sanatçı gibi çeşitli mesleklerde yer alabilirler.

Lider ve Yöneticiler: Birçok erkek, iş dünyasında veya toplumsal alanda liderlik ve yöneticilik pozisyonlarını üstlenebilir. Bu roller, stratejik kararlar almak, yönlendirmek ve takım çalışmasını organize etmek gibi sorumlulukları içerir.

Aktivist ve Toplum Hizmeti: Erkekler, toplumsal değişim için de mücadele edebilir. Bu, eşitlik, çevre koruma, insan hakları veya diğer sosyal sorunlar hakkında aktivizm yapmak anlamına gelebilir.

3. Kültürel ve Sosyal Roller:

Sanatçı veya Yaratıcı Birey: Erkekler, sanat, müzik, edebiyat gibi yaratıcı alanlarda da önemli roller üstlenebilirler. Bu, şair, ressam, müzisyen veya yazar olmayı içerir.

Sportif Rol: Birçok erkek, sporla ilgili rollerde aktif olarak yer alır. Sporcu, antrenör veya taraftar olarak, fiziksel aktivite ve rekabet içeren roller üstlenebilirler.

Arkadaş ve Sosyal Bağlantılar: Erkekler, arkadaşlık ilişkilerinde önemli bir rol oynar. Sosyal çevrelerinde, arkadaşlarına destek olma, birlikte vakit geçirme ve sosyal bağları güçlendirme gibi sorumlulukları olabilir.

4. Zihinsel ve Duygusal Roller:

Duygusal Destek: Erkekler, duygusal destek sağlama konusunda da önemli roller üstlenebilirler. Bu, aile üyelerine, eşlerine veya arkadaşlarına duygu ve moral desteği vermek anlamına gelir.

Karar Verici: Bir erkek, aile içindeki kararları almak veya iş hayatında stratejik kararlar vermek gibi sorumluluklar taşıyabilir. Bu, liderlik ve problem çözme becerileri gerektiren bir roldür.

Koruyucu ve Güven Veren Figür: Erkekler, hem ailelerinde hem de toplumda, genellikle koruyucu bir rol üstlenirler. Bu, ailenin güvenliğini sağlamak veya toplumda bir güven unsuru oluşturmak anlamına gelebilir.

5. Kendine Yönelik Roller:

Bireysel Kimlik ve Hedefler: Bir erkek, sadece toplumun belirlediği rollere uymakla kalmaz, aynı zamanda kişisel hedeflere ve kimliğe sahip olma hakkına da sahiptir. Kendi tutkuları, hobileri ve yaşam amacı doğrultusunda bir erkek kendi yolunu çizebilir.

Kendini Geliştiren Birey: Erkekler, kişisel gelişim, eğitim ve sağlıklı yaşam tarzları konusunda da rol oynayabilirler. Kendilerini sürekli geliştirmek, yeni beceriler edinmek ve fiziksel veya zihinsel sağlıklarına özen göstermek bu rolün bir parçasıdır.

6. Toplumdaki Değişim ve Evrim:

Toplumsal Cinsiyet Eşitliği: Erkekler, toplumsal cinsiyet eşitliği ve kadın hakları gibi önemli konularda da aktif bir rol üstlenebilirler. Feminist hareketin bir parçası olarak, erkekler de toplumsal eşitlik için çalışabilir ve toplumsal cinsiyet rollerinin sorgulanmasında yer alabilirler.

Değişen Roller: Geleneksel erkeklik anlayışları giderek daha esnek hale gelmektedir. Erkekler, artık daha fazla duygusal, empatik ve eşitlikçi bir rol üstlenebilir, geleneksel olarak "sert" ve "güçlü" olmak zorunda olmadıklarını kabul edebilirler.

Sonuç:

Bir erkeğin rolleri, toplumun gelişen değerlerine ve bireysel tercihlere göre şekillenir. Erkekler, hem geleneksel hem de modern toplumsal yapılar içinde çok çeşitli roller üstlenebilir ve bu roller zaman içinde evrilebilir. Toplumsal cinsiyet eşitliği, erkeklerin rollerini daha esnek ve çok boyutlu bir şekilde yeniden tanımlamalarını sağlıyor.” (ChatGPT, 2025d).

Bu söylemlerinde ChatGPT babalar olarak erkekleri, çocuklarına bakım verebilen kimlikler olarak tanımlamaktadır. Ayrıca erkek aileyi yönetmek, geleneksel olarak ailenin reisi olmak, evin düzenini sağlamak ve ailenin kararlarını almak ile ilişkilendirilmektedir. Erkekler de kardeşler olarak kadınlar gibi paylaşmak, destek olmak ve ailedeki bağları güçlendirmek ile bağlantılı kimlikler olarak tanımlanmaktadır. İş yaşamında ise erkekler, profesyonel roller alan, iş adamı, doktor, mühendis, öğretmen, sanatçı gibi çeşitli mesleklerle ilişkilendirilmektedir. Liderler ve yöneticiler olarak erkekler stratejik kararlar alan, yönlendiren ve takım çalışmasını organize eden bireylerdir. Sporcu, antrenör veya taraftar olarak erkekler fiziksel aktivite ve rekabet içeren roller içinde yer almaktadırlar. ChatGPT’nin erkek rolleri ile ilgili algısı erkekleri fiziksel olarak aktif ve güçlü bireyler olarak gösterirken erkeklikle geleneksel olarak ilişkilendirilen “Erkek güçlü olmalıdır.”, “Baba ailenin reisidir.” gibi kalıp yargıları desteklemektedir (Eroğul, 2024; Gedik, Çakır ve Coşkun, 2020; Özdemir, 2019). Bu söylemler ChatGPT’nin erkek rollerine yönelik algısını ortaya koymaktadır.

ChatGPT erkekleri lider ve problem çözme becerilerine sahip olan kişiler olarak aile içinde karar merci şeklinde ifade etmektedir. Ayrıca koruyucular olarak erkekler, ailesini tehlikelerden koruyan kimliklerdir. Bu söylemlerle kalıplaşmış sıfat ve roller ile toplumsal normlar pekiştirildiğinden söylem analizinin yorumlama aşaması ile ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte ChatGPT, erkeklerin günümüzde bir değişim yaşadıklarını, duygusal, empatik ve eşitlikçi roller üstlenerek daha esnek ve çok boyutlu olarak tanımlandığını da ifade etmektedir. ChatGPT’nin erkek rolleri ile ilgili söylemlerinde orta yolcu olarak hegemonik ve şefkatli erkek anlatılarına bir arada yer verdiği görülmektedir. ChatGPT’nin erkekleri ailenin reisi, ailesini tehlikelerden koruyan, karar alıcı merci olarak ifade etmesinde hegemonik erkeklikler (Connell, 1987); paylaşma, destek olma ve çocuklarına bakım verme ile bakım veren erkeklikleri (Elliott, 2016) vurguladığı görülmektedir. Bu yönüyle ChatGPT’nin erkeklerdeki değişime vurgu yapmasının toplumsal cinsiyet eşitliğine yönelik önemli bir unsur olduğu düşünülmektedir. ChatGPT “Bir kadın rolü nasıl görünür?” sorusuna verilen yanıtı benzer şekilde erkeği de “feminist bir hareketin parçası olarak” nitelendirmektedir. Ancak bu söylemi ile orta yolcu ve normatif olduğu da düşünülebilir. Çünkü nihayetinde

“erkek rolleri” söyleminde ChatGPT’nin, erkeği güç ve karar verici olarak konumlandırıp merkezi bir konuma yerleştirmesi ile mevcut toplumsal düzeni yeniden üreten ideolojik söylem pratiğine dahil olduğu ve söylemlerinde eşitlik vurgularının yüzeysel durumda olduğu görülmektedir.

ChatGPT’nin erkeklik söylemlerinde eşitlik vurgusunun “orta yolcu” ve yüzeysel düzeyde kalması ise toplumsal sonuçları bakımından kritik bir durumdur. Bu tür söylemler, erkeklik rollerinde dönüşüm yaşandığına yönelik bir izlenim yaratarak toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlandığına dair yanıltıcı bir algı oluşturabilmektedir. Ancak erkeğin hâlâ güç, karar verici otorite ve aile içinde merkezi konumda tanımlanması, ataerkil yapının farklı biçimlerde yeniden üretildiğini göstermektedir. Böylelikle eşitlik söylemleri, toplumsal normlarda köklü bir dönüşüm yaratmak yerine, hegemonik erkeklik biçimlerinin “yumuşatılmış” ve kabul edilebilir görünen versiyonlarını dolaşıma sokmaktadır. Bu durum eşitlik politikalarının ilerletilmesini yavaşlatabileceği gibi erkeklerin aile içi sorumlulukları gerçekten paylaşması yerine sembolik düzeyde eşitlikçi rollerle yetinmelerine yol açabilmektedir.

Bununla birlikte söylem analizini yapay zekâya uygulamak, yapay zekâ tarafından üretilen içerikteki gizli ön yargıların yanı sıra güç dinamiklerinin yapay zekâ teknolojileri ve toplum üzerindeki etkileri nasıl şekillendirdiğini ortaya çıkarabilmektedir (Zhang ve Zhou, 2020). Yapay zekâdaki ön yargıları ele alan çalışmalar yapay zekâ odaklı işe alım süreçlerinde cinsiyet ve ırk ön yargılarının yaygın olduğunu göstermiştir (Buolamwini ve Gebru, 2018; Gal, 2020). Ancak yapay zekâda söylem analizi yoluyla ön yargıları tespit etmek belirli zorlukları da beraberinde getirmektedir (Roozafzai, 2024). Bu yaklaşımın disiplinler arası yapısı, farklı epistemolojik ve metodolojik geçmişlere sahip olabilecek beşerî bilimler akademisyenleri ve bilgisayar bilimcileri arasında iş birliği gerektirmektedir (Wu vd., 2020). Ek olarak yapay zekâ teknolojilerindeki ön yargı ve güç gibi karmaşık sorunların ele alınması, araştırmacılar, geliştiriciler ve paydaşlar arasında sürekli eleştirel düşünme ve diyalogu gerektirmektedir (Hanna vd., 2020). Ancak böylesi bir bakış açısı ile Türkiye bağlamında ChatGPT gibi büyük dil modellerindeki cinsiyet ön yargılarını değerlendirmek mümkün görünmektedir.

Sonuç

Bu çalışmada ChatGPT’nin toplumsal cinsiyet algısı söylem analizi çerçevesinde değerlendirilmiştir. Yorumlama, yapılandırma ve makro yapılandırma düzeylerinde gerçekleştirilen çözümleme, ChatGPT’nin kadınlık ve erkeklik rollerine ilişkin ifadelerinde toplumsal cinsiyet ön yargılarını büyük ölçüde yeniden ürettiğini göstermiştir. Bu çalışmada ChatGPT’ye kullanıcı sorusu olarak yöneltilen “Bir kadın nasıl görünür?”, “Bir erkek nasıl görünür?”, “Bir kadın rolleri nasıl görünür?” ve “Bir erkek rolleri nasıl görünür?” sorularına ChatGPT’nin yanıtları analiz edildiğinde kadın ve erkekleri farklı duygusal özelliklerle ve rollerle ilişkilendirdiği tespit edilmiştir. ChatGPT’nin söylemlerinde kadın sakin ve huzurlu, erkek ise ciddi ve odaklanmış bir kimlik olarak ifade edilirken toplumsal cinsiyet kalıp yargılarının desteklendiği görülmüştür. ChatGPT kadın rollerini ev içi destek, erkek rollerini ise ailede karar vericilik rolü ile ele almaktadır. Annelik rolünü dünyadaki en temel ve yaygın rol olarak tanımlarken anneleri çocuklarını büyüten, onlara bakım veren, eğiten ve duygusal destek sunan kişiler olarak ifade etmektedir. Anne rolü şefkat, özveri ve sevgi ile özdeşleştirilerek idealize edilmektedir. Babalık rolünü ise çocuklara bakım verme ve rehberlik sağlama ile ilişkilendirirken, güven ve sevgi veren öğretici bir figür olarak tanımlamaktadır.

ChatGPT kadınlık söyleminde güven kavramına yalnızca bir kere, erkeklik söyleminde altı kere yer vermiştir. Kadınlarla ilgili olarak kullandığı güven kavramının bağlamı kadının zihinsel ve duygusal rolleri ile ilgiliyken, erkeklerle ilgili kullandığı güven kavramı babalık rolü ve bir duruş olarak erkeğin güven verici, güçlü ve kararlı olması ile ilgilidir. Bu durum ChatGPT’nin kadın ve erkek cinsiyetlerine yönelik algısında her iki cinsiyeti dikotomik olarak konumlandırarak ve birbirinden ayırarak tanımladığının bir göstergesidir.

ChatGPT’nin anneliği daha çok sevgi ve şefkat üzerinden kurduğu görülmektedir. Ancak babalar şefkatli, güven ve sevgi verici figürlerdir. Bu bağlamda erkeklik söyleminde güvenin otoriteyi hatırlatan ve karar alma sorumluluğunu destekleyen bir söylem olması nedeniyle ataerkil toplumsal yapının izlerini taşıdığı görülmektedir. Bununla birlikte ChatGPT’nin söylemlerinde babaların bakım veren yönlerini ön plana çıkarmasının hegemonik erkeklik anlatısının dışında şefkatli ve bakım veren erkekliklere kapı araladığı görülmektedir. Ancak ChatGPT erkekleri ailenin reisi, iş yaşamında lider ve karar vericiler olarak ele alırken aynı zamanda hegemonik erkeklik anlatısı ile oldukça uyumlu görünmektedir.

Kadın temsilleri çoğunlukla şefkat, zarafet, bakım verme ve annelik rolleri etrafında şekillenmekte; kadın bedeni ise estetik normlar ve tüketim toplumunun beklentileri doğrultusunda tanımlanmaktadır. Bu durum, kadınların toplumsal olarak uysallık, duygusal emek ve bedensel özenle özdeşleştirilmesini eleştiren Connell ve Rich gibi feminist kuramcılarının görüşleriyle örtüşmektedir. Kadının öğretmen, eğitimci ya da sanatçı gibi mesleklerle tanımlanması, görünürde çeşitlilik sunsa da kamusal alandaki rollerinin çoğunlukla destekleyici ve duygusal emeğe dayalı görevlerle sınırlandırıldığını ortaya koymaktadır.

Öte yandan erkek temsilleri liderlik, koruyuculuk, karar vericilik ve fiziksel güç üzerinden kurgulanmakta; erkekler aile içinde merkezi konumda, iş yaşamında ise yönetici ve stratejik rollerle özdeşleştirilmektedir. Bu söylemler, hegemonik erkeklik anlatısının büyük bir dil işleme modeli olarak ChatGPT tarafından da yeniden üretildiğini göstermektedir. Bununla birlikte ChatGPT'nin erkekleri şefkatli, paylaşımcı ve bakım veren bireyler olarak da tanımlaması, alternatif erkeklik biçimlerine sınırlı da olsa alan açtığını göstermektedir. Ancak bu ifadelerin genellikle yüzeysel düzeyde kaldığı ve sistemsel eleştiriden uzak, normatif bir çerçevede sunulduğu görülmektedir.

Araştırma bulguları, ChatGPT'nin söylemlerinde toplumsal cinsiyet eşitliğine ilişkin ifadelerin yer almakla birlikte, bu ifadelerin çoğunlukla bireysel tercihlere dayalı olarak sunulduğunu ve mevcut toplumsal düzeni sorgulamak yerine denge kurma yaklaşımının benimsendiğini ortaya koymaktadır. Feminist hareket gibi yapısal dönüşüm gerektiren olgulara yalnızca sınırlı ve yüzeysel biçimde yer verilmesi, bu durumu desteklemektedir. Dolayısıyla ChatGPT'nin mevcut veri havuzunun toplumsal normlara dayalı, cinsiyetçi temsilleri yeniden üretmeye eğilimli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

ChatGPT'den bazı örnekler sunulan bu çalışmada ChatGPT'nin toplumsal cinsiyet ön yargılarının olduğu araştırmanın bulgularından yola çıkarak ortaya konulmuştur. Bunun temelinde ChatGPT'nin Web siteleri ve sosyal medya dâhil olmak üzere çok çeşitli konuşma verileri üzerinden eğitilmesi yer almaktadır. Bu bağlamda toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanabilmesi adına ChatGPT'nin feminist verilerle eğitilmesi, eşitsizliği vurgulayan söylemlerinin gözden geçirilmesi önerilmektedir. Nihayetinde dünyada yapay zekâ sistemlerinin toplumsal cinsiyet kalıp yargılarından ve eşitsiz dil kalıplarından arındırılması adına bazı girişimler tarafından geliştirilen Feminist Yapay Zekâ (FAI) projeler ve modeller olduğu bilinmektedir. Bu kapsamda ChatGPT'nin eğitildiği veri havuzunun bu perspektifle gözden geçirilmesi önerilmektedir.

Sonuç olarak doğal dil işleme sistemleri aracılığıyla üretilen söylemler yalnızca teknolojik tarafsızlıkla açıklanamamaktadır. Bu sistemler belirli sosyo-kültürel bağlamlarda eğitilmekte ve ideolojik izler taşımaktadır. Bu bağlamda ChatGPT gibi yapay zekâ araçlarının toplumsal cinsiyet eşitliği perspektifiyle gözden geçirilmesi, verilerinin feminist ve eleştirel kuramlarla zenginleştirilmesi, ön yargıların yeniden üretimini engelleme açısından önem arz etmektedir. Dijital teknolojilerin toplumsal değişimde dönüştürücü bir rol oynayabilmesi için bu sistemlerin dilin üreticisi olması yanında adaletli ve eşitlikçi söylemlerin taşıyıcısı olma sorumluluğu olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır.

Öneriler

Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda, yapay zekâ tabanlı büyük dil modellerinin toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini yeniden üretme potansiyeline sahip olduğu görülmüştür. Bu bağlamda aşağıdaki önerilerin ilgili alanlara katkı sağlayacağı düşünülmektedir:

- Yapay zekâ algoritmalarının veri havuzu, toplumsal cinsiyet duyarlılığı gözetilerek yeniden yapılandırılmalıdır. ChatGPT örneğinde olduğu gibi kadınlık ve erkeklik temsillerinin ataerkil normlar temelinde inşa edilmesi, mevcut eşitsizliklerin dijital düzlemde yeniden üretilmesine neden olmaktadır. Bu nedenle yapay zekâ modellerinin eğitildiği veri havuzlarında toplumsal cinsiyet eşitliğini önceleyen, eleştirel ve feminist kuramsal yaklaşımların yer aldığı içeriklerin oranı artırılmalıdır.
- Yapay zekâ sistemlerinin geliştirme sürecine toplumsal cinsiyet uzmanları, feminist kuramcılar ve eleştirel teknoloji araştırmacıları aktif biçimde dâhil edilmelidir. Teknoloji geliştirme süreçleri yalnızca teknik uzmanlıkla sınırlı kalmamalı; toplumsal sonuçları gözetken disiplinler arası yaklaşımlarla zenginleştirilmelidir. Bu sayede algoritmik ön yargıların farkına varılması ve bu ön yargıların yapısal olarak düzeltilmesi mümkün olacaktır.
- Yapay zekâ ürünleri için etik denetim mekanizmaları kurulmalı ve bu denetimlerde toplumsal cinsiyet eşitliği temel kriterlerden biri hâline getirilmelidir. Yapay zekâ uygulamalarında kullanılan dilin söylemsel olarak

denetlenmesi, cinsiyetçi kalıp yargıların tespit edilmesini ve bu dilin değiştirilmesini mümkün kılacaktır. Bu bağlamda yapay zekâ geliştiricilerine yönelik etik rehberlerin toplumsal cinsiyet perspektifiyle güncellenmesi önemlidir.

- Türkiye bağlamında Feminist yapay zekâ (Feminist Artificial Intelligence-FAI) yaklaşımları desteklenmeli ve yaygınlaştırılmalıdır. Toplumsal cinsiyet eşitliği odaklı projelerin hem teknik hem de teorik düzeyde teşvik edilmesi, dijital eşitlik için önemli bir adım olacaktır. ChatGPT gibi büyük dil modellerinin daha adil, kapsayıcı ve çeşitliliğe duyarlı hâle gelebilmesi için bu alandaki çalışmaların yaygınlaştırılması önem arz etmektedir.

- Toplumsal cinsiyet çalışmaları bağlamında söylem analizlerinin dijital teknolojiler alanında daha yaygın biçimde kullanılması önerilmektedir. Doğal dil işleme sistemlerinin söylemsel çıktılarında yer alan örtük anlamlar, toplumsal normları nasıl yeniden ürettiğini göstermesi bakımından önemlidir. Bu tür çalışmalar, yapay zekânın ideolojik yönlerini görünür kılmak ve teknolojiyi toplumsal sorumlulukla yeniden düşünmek için değerli bir yöntemsel araç sunmaktadır.

- Yapay zekâ okuryazarlığına toplumsal cinsiyet perspektifi eklenmeli; eğitim içerikleri bu doğrultuda çeşitlendirilmelidir. Hem kullanıcıların hem de yazılımcıların yapay zekâ uygulamalarının potansiyel cinsiyetçi çıktıları hakkında farkındalık kazanmaları, eşitlikçi sistemlerin geliştirilmesinde kritik bir adımdır.

- Feminist veri seti tasarımı yapay zekâ geliştirme süreçlerine dâhil edilmelidir. Veri havuzlarının yalnızca hâkim ideolojik kaynaklardan değil kadın yazarların, feminist yayınların ve toplumsal olarak dışlanmış grupların deneyimlerini içeren içeriklerden oluşturulması, toplumsal cinsiyet eşitliğini güçlendirecektir.

- Yapay zekâ çıktılarındaki cinsiyetçi ön yargıların azaltılması için somut teknik yöntemler uygulanmalıdır. Kadın ve erkek temsillerinin dengelenmesi için veri çeşitlendirme yöntemleri kullanılmalı; kelime temsillerinde ön yargıların giderilmesi için tarafsızlaştırma teknikleri uygulanmalı ve ön yargı tespit araçları düzenli denetimlerde işe koşulmalıdır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar, bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma tek yazarlı olup, yazarın katkı oranı %100'dür.

Etik Kurul İzni

Bu çalışmada, ikincil veri kaynakları kullanıldığından etik kurul izni gerektirmemektedir.

Kaynakça

- Adam, A. (1995). Artificial intelligence and women's knowledge. *Women's Studies International Forum*, 18(4), 407-415.
- Adam, A. (1998). *Artificial Knowing: Gender and the Thinking Machine*. Taylor & Francis Group. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/mcgill/detail.action?docID=165123>
- Adam, A & Furnival, C. (1995). Designing intersections-designing subjectivity: Feminist theory and praxis in a sex discrimination legislation system. *Information & Communications Technology Law* 4(2), 161-173.

- Aleman, L. A., Benotti, L., González, J., Busaniche, B., & Halvorsen, A. (2024). Tool to overcome technical barriers for bias assessment in human language technologies. <https://drive.google.com/file/d/1Ppdf6K8p4rYv5U-MLUql4o7fwTpoKheW/view>
- Algorithmic Bias Persists (August, 2020). <https://www.media.mit.edu/projects/gender-shades/overview/>
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2010). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı* (6. Baskı). Sakarya Yayıncılık.
- Atanasoski, N. & Vora, K. (2019). *Surrogate Humanity: Race, Robots, and the Politics of Technological Futures*. Duke University Press.
- Avila, R. (2021). Deploying Feminist AI. *Alliance+*. <https://feministai.pubpub.org/pub/deploying-feminist-ai/release/1>
- Bardzell, S. (2010, April 10-15). *Feminist HCI: Taking stock and outlining an agenda for design*. In *CHI'10: Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1301-1310). Association for Computing Machinery, Atlanta Georgia USA. <https://doi.org/10.1145/1753326.1753521>
- Bauchspies, W. K., & Bellacasa, M. P. D. L. (2009). Feminist Science and Technology Studies: A Patchwork of Moving Subjectivities. An Interview with Geoffrey Bowker, Sandra Harding, Anne Marie Mol, Susan Leigh Star and Banu Subramaniam. *Subjectivity*, 28, 334-344.
- Baudrillard, J. (1997). *Tüketim toplumu*. (H. Deliçaylı, F. Keskin, Çev.). Ayrıntı Yayınları.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021, March). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? . In *Proceedings of the 2021 ACM conference on fairness, accountability, and transparency* (pp. 610-623). <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Benjamin, R. (ed.) (2019). *Captivating Technology: Race, Carceral Technoscience, and Liberatory Imagination in Everyday Life*. Duke University Press.
- Bonila, Y., & Rosa, J. (2015). #Ferguson: Digital protest, hashtag ethnography, and the racial politics of social media in the United States. *American Ethnologist*, 42(1), 4-17.
- Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. *Proceedings of the 1st Conference on Fairness, Accountability and Transparency*, 77-91.
- Brimacombe, T., Kant, R., Finau, G., Tarai, J., & Titifanue, J. (2018). A new frontier in digital activism: An exploration of digital feminism in Fiji. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 5(3), 508-521.
- Butler, J. (1988). Performative Acts and Gender Constitution: An Essay in Phenomenology and Feminist Theory. *Theatre Journal*, 40, 519-531.
- Butler, J. (1994). Gender as Performance: An Interview with Judith Butler. *Radical Philosophy: A Journal of Socialist and Feminist Philosophy*, 67, 32-39.
- Butler, J. (2009). Performativity, Precarity and Sexual Politics. *AIBR: Revista de Antropología Iberoamericana* 4: i-xiii.
- Castells, M. (2012). *Networks of outrage and hope: Social movements in the internet age*. Polity Press.
- Cifor, M., Garcia, P., Cowan, T. L., Rault, J., Sutherland, T., Chan, A. S., Rode, J., Hoffmann, A. L., Salehi, N., & Nakamura, L. (2018). Feminist Data Manifest-No (2019). <https://www.manifestno.com/>; Design Justice Network, Design Justice Network Principles. <https://designjustice.org/read-the-principles>
- ChatGPT. 2025a. Bir Kadın Nasıl Görünür? [Kullanıcı Sorusuna Cevap]. Çevrimiçi olarak erişilebilir: <https://chat.openai.com/chat> (1 Mart 2025'te edinildi).
- ChatGPT. 2025b. Bir Erkek Nasıl Görünür? [Kullanıcı Sorusuna Cevap]. Çevrimiçi olarak erişilebilir: <https://chat.openai.com/chat> (1 Mart 2025'te edinildi).
- ChatGPT. 2023-5c. Bir Kadının Rollerini Nasıl Görünür? [Kullanıcı Sorusuna Cevap]. Çevrimiçi olarak erişilebilir: <https://chat.openai.com/chat> (1 Mart 2025'te edinildi).
- ChatGPT. 2025d. Bir Erkeğin Rollerini Nasıl Görünür? [Kullanıcı Sorusuna Cevap]. Çevrimiçi olarak erişilebilir: <https://chat.openai.com/chat> (1 Mart 2025'te edinildi).

- Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Euepas & E. Wiebe (Ed.), *Encyclopedia of case study research* (pp 582-583). USA: SAGE Publications.
- Colenutt, M. (2021). One Is Not Born, But Becomes a Woman. *The Oxford Research Centre in the Humanities*. March 22. <https://www.torch.ox.ac.uk/article/one-is-not-born-but-becomes-a-woman>
- Connell, R. W. (1987). *Gender and power: society, the person and sexual politics*. Polity.
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Yale University Press.
- Çelik, H., & Ekşi, H. (2008). Söylem Analizi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 27(27). 99-117.
- Davis, J. L., Williams, A., & Yang, M. W. (2021). Algorithmic reparation. *Big Data & Society*, 8(2). <https://doi.org/10.1177/2053951721104480>
- Elliott, K. (2016). Caring masculinities: Theorizing an emerging concept. *Men and masculinities*, 19(3), 240-259.
- Eroğul, N. (2024). Ataerkil şartlanma ve şartlanmanın kadın ve erkek davranışlarına yansımaları. 17. *Uluslararası Sosyal, Beşerî ve Eğitim Bilimler Kongresi*, 21-22 Aralık 2024, 314-322.
- Feldfeber, I., Quiroga, Y.B., Guevara, C. & Ciolfi Felice, M. (2022). Feminisms in Artificial Intelligence: Automation tools towards a feminist judiciary reform in Argentina and Mexico. <https://drive.google.com/file/d/1VKeeSdJz6-8DoEbetQ8f1wTH1ORqvIXV/view>
- Feminist Data Manifest-No (2019). <https://irwg.umich.edu/news/feminist-data-manifest-no>
- Ferrara, E. (2023). Should chatgpt be biased? challenges and risks of bias in large language models. arXiv preprint arXiv:2304.03738.
- Gal, Y. (2020). Algorithmic bias: How AI mirrors and exacerbates societal biases. *AI & Society*, 1-7. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01105-0>
- Gedik, E., Çakır, H., & Coşkun, A. (2020). Bir inşaa süreci olarak erkeklik: Yozgat örneği. *Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 84-95.
- Gerbaudo, P. (2012). *Tweets and the streets: Social media and contemporary activism*. Pluto Press.
- Ghosh, S., & Caliskan, A. (2023, August). Chatgpt perpetuates gender bias in machine translation and ignores non-gendered pronouns: Findings across bengali and five other low-resource languages. In *Proceedings of the 2023 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp. 901-912).
- Goyal, P., Soriano, A. R., Hazirbas, C., Sagun, L., & Usunier, N. (2022, June). Fairness indicators for systematic assessments of visual feature extractors. In *Proceedings of the 2022 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 70-88).
- Gross, N. (2023). What ChatGPT tells us about gender: a cautionary tale about performativity and gender biases in AI. *Social Sciences*, 12(8), 435. <https://doi.org/10.3390/socsci12080435>
- Guerra, J. (2022). Towards a feminist framework for AI development: From principles to practice. https://www.derechosdigitales.org/wp-content/uploads/Fair_Doc_Eng.pdf
- Güngör, B. (2020). Söylem Yaklaşımı Üzerine Bir Kavram Çalışması ve Eleştirel Söylem Analizi. *Kritik İletişim Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 1-11.
- Güven, Z. C. (2016). Eril Tarih Söyleminde Bir Osmanlı Kadın Kamusal Alanı: Hanımlara Mahsus Gazete. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 2016(43), 1-14.
- Hanna, A. D., Rollins, N., & Loveys, K. (2020). Recognizing the role of social context in AI with ‘critical AI for good’. arXiv preprint arXiv:2011.05196.
- Haraway, D. (1988). Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies*, 14(3), 575-599.
- IDRC (2021). Advancing research on feminist artificial intelligence to advance gender equality and inclusion. IDRC. <https://www.idrc.ca/en/project/advancing-research-feminist-artificial-intelligence-advance-gender-equality-and-inclusion>

- Iyer, N. (t.y.). What does the future of Feminist AI look like? *Goethe Institute*. <https://www.goethe.de/prj/k40/en/eth/fem.html>
- Jouët, J. (2018). Digital feminism: Questioning the renewal of activism. *Journal of Research in Gender Studies*, 8(1), 133-157.
- Kabeer, N. (2012). *The power of association: Reflecting on women's collective action as a force for social change*. Thinkpiece #2. UK Feminista.
- Kaplan, H. (2023). *Kadın aşıklar*. Nobel.
- Kaplan, H. (2025). Toplumsal cinsiyet bağlamında kadın aşıklar ve sosyal rolleri. İçinde A.E. Gündoğdu & B. Karakaş (Ed.), *Sosyal bilimler çerçevesinde kadın* (ss. 193-221). NEU Press.
- Meinders, C. (2017). From Feminist AI projects to artificial knowing. *Media Design Practices Lab*, 30 November. <https://mediadesignpractices.net/lab/2017/11/collaborative-ai-research/>
- Meinders, C., Thompson, J., Ciston, S., & Griffiths, C. (2020). Week 3: Feminist AI (Main Thread). *Critical Code Studies*. <http://wg20.criticalcodestudies.com/index.php?p=/discussion/87/week-3-feminist-ai-main-thread>
- Noble, S.U. (2018). *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. New York University Press.
- Özdemir, H. (2019). Toplumsal cinsiyet perspektifinde erkeklik ve kadınlık algısı: Bir alan araştırması. *Asya Studies*, 4(10), 90-107.
- Panch, T., Mattie, H., & Atun, R. (2019). Artificial intelligence and algorithmic bias: implications for health systems. *Journal of global health*, 9(2), 020318.
- Polo, E. P., & Ailodion, D. O. (2025). Tackling Racial Bias in AI Systems: Applying the Bioethical Principle of Justice an-d Insights from Joy Buolamwini's "Coded Bias" and the "Algorithmic Justice League, *Bangladesh Journal of Bioethics*, 16(1), 8-14.
- Posada, J. (2022). Embedded reproduction in platform data work. *Information, Communication & Society*, 25(6), 816-834.
- Purvis, T. & Hunt, A. (1993). Discourse, ideology, discourse, ideology, discourse, ideology... *British journal of sociology*, 473-499.
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121-154.
- Rich, A. (2021). *Of woman born: Motherhood as experience and institution*. WW Norton & Company.
- Richardson, B., & Gilbert, J. E. (2021). A framework for fairness: A systematic review of existing fair AI solutions. *arXiv preprint arXiv:2112.05700*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.05700>
- Roberts, S. (2021). Your AI is a human. In T. S. Mullaney, B. Peters and M. Hicks (Ed.), *Your Computer Is on Fire* (pp. 51-70). MIT Press.
- Rodazo, D. (2023). The Political Biases of ChatGPT. *Social Sciences*, 12(3), 148. <https://doi.org/10.3390/socsci12030148>
- Roozafzai, Z. S. (2024). Unveiling Power and Ideologies in the Age of Algorithms: Exploring the Intersection of Critical Discourse Analysis and Artificial Intelligence. *Qeios*.
- Sakib, M. S. I. (2023). What is ChatGPT. *ResearchGate*.
- Sallan Gül, S. & Kahya Nizam, Ö. (2021). Sosyal Bilimlerde İçerik ve Söylem Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (42), 181-198. <https://doi.org/10.30794/pausbed.803182>
- Sarrion, E. (2023). What Is ChatGPT?. In *Exploring the power of ChatGPT: Applications, techniques, and implications* (pp. 3-8). Apress.
- Sinders, C. (2020). *Feminist data set*. <https://carolinesinders.com/wp-content/uploads/2020/05/Feminist-Data-Set-Final-Draft-2020-0526.pdf>
- Titifanue, J., Tarai, J., Kant, R., & Finau, G. (2016). From social networking to activism: The role of social media in the free West Papua campaign. *Pacific Studies*, 39(3), 255–281.

- Toupin, S. (2024). Shaping feminist artificial intelligence. *New Media & Society*, 26(1), 580-595. <https://doi.org/10.1177/14614448221150776>
- Van Dijk, T. A. (2001). Multidisciplinary CDA: A plea for diversity. *Methods of critical discourse analysis*, 1(1), 95-120.
- Varshney, K. (2018). Introducing AI fairness 360. *IBM Research blog*. <https://research.ibm.com/blog/ai-fairness-360>
- Webb, C. (2019) WHAT IS A FEMINIST AI? Possible Feminisms, Possible Internets. Disruption Network Lab, Berlin. <https://www.youtube.com/watch?v=bBQOyvNhWJY>
- Weiss, G., & Wodak, R. (2003). Introduction: Theory, interdisciplinarity and critical discourse analysis. In *Critical discourse analysis: Theory and interdisciplinarity* (pp. 1-32). Palgrave Macmillan UK.
- Wellner, G. & Rothman, T. (2020). Feminist AI: can we expect our AI systems to become feminist?, *Philosophy & Technology*, 33(2), 191-205.
- West, S. M. (2020). Redistribution and rekognition: A feminist critique of algorithm Fairness. *CATALYST: Feminism, Theory, Technoscience*, 6(2), 124.
- Whittaker, M. (2021). The steep cost of capture. *Interactions*, 28(6), 50-55.
- Wodak, R. (2001). What CDA is About—a Summary of its History, Important Concepts and its Developments. In R. Wodak & M. Meyer, (Ed.), *Methods of Critical Discourse Analysis*. (pp. 1-13). Sage.
- Wu, C.-L., Waisman, H. W., Ran, F., Wang, Y., & Zucker, D. J. (2020). The future of artificial intelligence in healthcare: An interdisciplinary roadmap. *Current Opinion in Systems Biology*, 23, 31-37. <https://doi.org/10.1016/j.coisb.2020.06.005>
- Xu, C., Greer, C., Joshi, M. N., & Doshi, T. (2020). Fairness indicators demo: Scalable infrastructure for fair ML systems. *Google Research*.
- Xu, C. & Doshi, T. (2019). Fairness Indicators: Scalable Infrastructure for Fair ML Systems. <https://research.google/blog/fairness-indicators-scalable-infrastructure-for-fair-ml-systems/>
- Yalçın, H. (2022). Bir araştırma deseni olarak fenomenoloji. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 213-232.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Young, J. (2019). Why we need to design feminist AI. <https://www.youtube.com/watch?v=E-O3LaSEcVw>
- Zhang, Y., & Zhou, L. (2020). Fairness and bias in machine learning: A critical discourse analysis. *Knowledge-Based Systems*, 195, 105603. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2020.105603>

EXTENDED SUMMARY

As a trained natural language processing model, ChatGPT reveals content related to gender inequality under the control of a male-dominated history, ideology, and discourse. Based on this, the present study aims to reveal ChatGPT's gender biases. The primary objective of this research is to identify ChatGPT's perceptions of gender and any gender-based biased algorithms through the responses given to user questions posed within the context of Turkey. This topic holds great importance today as artificial intelligence technologies rapidly spread in many areas of social life and become influential in decision-making processes. Although AI systems are perceived as ostensibly neutral and objective structures, the data sources on which they are trained may be shaped by historical, cultural, and ideological biases. The reproduction of gender inequalities through digital technologies perpetuates existing inequalities and carries the risk of normalizing these stereotypes algorithmically. In this context, examining how widely used language models such as ChatGPT construct representations in terms of gender is a critical step toward developing an egalitarian technology policy in the digital age.

A qualitative research method was adopted, employing a case study design. Data were collected from ChatGPT's responses to four open-ended questions posed without user login on March 1, 2025. These questions were: "How does a woman look?", "How does a man look?", "How are a woman's roles perceived?", and "How are a man's roles perceived?". ChatGPT's answers to these questions were analyzed using discourse analysis.

The discourse analysis was applied in three stages: interpretation, structuring, and macro-structuring. In the interpretation stage, linguistic elements, word choices, and descriptions used by ChatGPT were examined; in the structuring stage, the ideological and cultural codes underlying these discourses were evaluated. At the macro-structuring level, the relationship between the discourses and social structures and dominant ideologies was analyzed. According to the analysis findings, ChatGPT represents women mostly with emotional and caregiving roles such as compassion, grace, and motherhood, while men are described with attributes such as power, leadership, decision-making, and protectiveness. This indicates a discursive pattern that reproduces the binary gender system and patriarchal social norms.

The study concludes that although ChatGPT exhibits limited sensitivity toward gender equality in its text-based outputs, it continues to produce normative and heteronormative language at the discursive level. Accordingly, the study reveals that AI systems are not independent from social biases and offers a critical perspective toward developing more just and equitable algorithms.

Analyses show that women are predominantly associated with compassion, grace, emotional support, and motherhood roles; men, on the other hand, are represented with qualities such as strength, determination, leadership, and protectiveness. Women are portrayed as individuals providing domestic support, while men are defined as decision-makers within the family and as managers and leaders in professional life. In women's representations, aesthetic concerns, bodily care, and ideal motherhood are particularly emphasized; in men's representations, strength, confidence, and strategic thinking are foregrounded. Although ChatGPT's discourses mention that men can be part of the "feminist movement," this statement remains superficial and does not involve systemic critique.

When examining ChatGPT's gender representations, motherhood is associated with compassion, self-sacrifice, and love. This approach reproduces patriarchal norms by assigning women responsibilities such as managing the household and strengthening family ties. Women are also linked to professions like teaching and academia, as well as cultural fields like art and literature. Physically, women are defined within the standards of healthy living and beauty. Their connection to the feminist movement remains superficial, and gender equality is mostly discussed in terms of individual choices.

Men are described with roles such as family leader, decision-maker, and protector; in the workplace, they are associated with professional and managerial positions. Masculinity is also connected to physical strength and activity, with traditional stereotypes continuing in ChatGPT's discourse. However, emotional and caregiving aspects of men are also emphasized, presenting both hegemonic and caring masculinity narratives together. Men being part of the feminist movement is mentioned superficially, and the equality discourse remains limited. In conclusion, ChatGPT maintains patriarchal and heteronormative structures in its gender perceptions, while showing limited awareness of some changes.

The discussion section highlights that these discourses resemble Connell's critique of hegemonic masculinity and Rich's critique of the institution of motherhood. ChatGPT's discourses reproduce dichotomous distinctions between genders and position women and men with opposing traits. This situation reveals that digital systems are not ideologically neutral and reproduce social norms. The frequent association of men with leadership, power, and decision-making roles shows that the patriarchal structure continues to exist in digital environments as well. On the other hand, emphasizing men's emotional, compassionate, and caregiving aspects points to a partial softening of hegemonic masculinity boundaries.

In this context, the study's recommendations can be summarized under three main headings:

1. Reviewing the training datasets of AI systems with feminist and critical theoretical perspectives,
2. Developing models that recognize systemic inequalities rather than reducing gender equality to individual preferences,
3. Encouraging natural language processing technologies to take responsibility for producing discourse based on equality and justice.

In conclusion, this study demonstrates that ChatGPT reproduces stereotypes in its gender-related discourses and indicates the need to reconstruct the ethical, political, and theoretical foundations for digital technologies to have transformative potential in terms of social equality.



YAPAY ZEKÂ, DİJİTAL PROPAGANDA VE BİLGİ OPERASYONLARI KESİŞİMİNDE A.B.D. - ÇİN REKABETİ: 'LOOK WHAT YOU TAXED US THROUGH' KLİBİNE YÖNELİK BİR ÖRNEK OLAY İNCELEMESİ¹

U.S. - CHINA COMPETITION AT THE INTERSECTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DIGITAL PROPAGANDA AND INFORMATION OPERATIONS: A CASE STUDY OF THE 'LOOK WHAT YOU TAXED US THROUGH' CLIP

Oğuz KUŞ

İstanbul Üniversitesi, İletişim Fakültesi,
Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü
oguz.kus@istanbul.edu.tr
ORCID: 0000-0002-2593-4980

Melikşah AKSU

Yeditepe Üniversitesi, İletişim Fakültesi,
Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü
meliksah.aksu@yeditepe.edu.tr
ORCID: 0009-0006-2791-1543

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:
20.08.2025

Kabul Tarihi:
13.10.2025

Yayın Tarihi:
04.12.2025

Anahtar Kelimeler
Dijital Propaganda,
Bilgi Operasyonu,
Yapay Zekâ.

Keywords
Digital Propaganda,
Information
Operations,
Artificial Intelligence.

Propaganda ve bilgi operasyonu gibi stratejik iletişimin altındaki tekniklerin, yapay zekâ kapasitesiyle dönüşümü incelenmeye değerdir. Yapay zekâ, çoklu krizlerin yarattığı rekabet ve belirsizlik ortamında aktörlere kamuoyunu yönlendirmek üzere yeni imkânlar sunmaktadır. Çin'in, resmî yayın organı CGTN'den yayımlanan ve yapay zekâyla üretilen "Look What You Taxed Us Through" klipiyle siyasi, ekonomik ve teknolojik rekabet içerisinde bulunduğu Amerika Birleşik Devletleri'ni hedef alması araştırmada örnek olay olarak belirlenmiştir. Araştırma, yapay zekâ tabanlı dijital propaganda materyalinin biçim ve içerik açısından kurgusunu, yarattığı algının karakteristiğini tümevarımcı içerik analizi ile keşfetmektedir. Araştırma kapsamında yapay zekâ destekli üretilen klip ve bu klipi konu alan haber metinleri analiz edilmiştir. Amerikan kamuoyuna, yine Amerikalı perspektifiyle mesaj geliştiren video, karanlık mizah, sarkazm ve kültürel angajman gibi unsurları kullanmaktadır. Haber metinlerinin bileşenleri ve yapay zekâ destekli klabin Amerika Birleşik Devletleri-Çin rekabeti noktasında nasıl konumlandırıldığına yönelik önemli ipuçları sunan bulgular, Çin'in yapay zekâ alanındaki rekabeti yapay zekâ tabanlı stratejilerle bilgi ekosistemine taşıdığını göstermektedir.

The transformation of techniques under strategic communication, such as propaganda and information operations, through artificial intelligence (AI) capabilities is worth examining. AI offers actors new opportunities to influence public opinion in the competitive and uncertain environment created by poly-crises. China targeting of the United States, with which it is engaged in political, economic, and technological competition, through the AI-generated clip "Look What You Taxed Us Through" published by its official media channel CGTN, has been identified as a case study in the research. The study explores the form and content of AI-based digital propaganda material and the characteristics of the perception it creates through inductive content analysis. Within the scope of the research, the clip produced with AI-assisted form and news texts covering this clip were analyzed. The video, which develops its message for the American public from an American perspective, uses elements such as dark humor, sarcasm, and cultural engagement. The findings, which provide important clues about the components of the news texts and how the AI-supported clip is positioned in terms of United States of America - China competition, show that China is bringing the competition in the field of artificial intelligence into the information ecosystem with AI-based strategies.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1769408>

Auf/Cite as: Kuş, O. & Aksu, M. (2025). Yapay zekâ, dijital propaganda ve bilgi operasyonları kesişiminde A.B.D. - Çin rekabeti: 'Look What You Taxed Us Through' kliline yönelik bir örnek olay incelemesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 45-68.

¹ Bu çalışmanın bir kısmı XII International Scientific Conference "Space, Society, Politics" kapsamında (26-27 Haziran 2025, Tbilisi State University) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

Medeniyetin bilinen ilk zamanlarından bu yana propaganda prototiplerine rastlanmaktadır (McPeck, 2021). Günümüzde stratejik iletişime entegre bir konsept olarak betimlenebilecek propaganda, insanlığın ilk zamanlarında rastlanan biçiminin, sahip olduğu amaçların ve formatların çok ötesine uzanan dönüşümler geçirmiştir. Stratejik iletişimin iki farklı kırılımı olduğunu tartışmak mümkündür: Aydınlık tarafta pozitif toplumsal ve organizasyonel değişim yaratmak üzere iyimser bir amaç yatmaktadır, karanlık yüzü ise propaganda, dezenformasyon ve diğer çarpıtılmış iletişim biçimlerini içermektedir (Alghasi & Falkheimer, 2024). Lee (2021) her on yılda bir bilgi ve iletişim teknolojilerinde bir paradigma değişimi yaşandığı not etmektedir. Stratejik iletişim ve propagandanın uygulanma biçimleri ve amaçları da tarih ve teknolojinin kesiştiği bu devrim hattı üzerinde şekillenmektedir. Dolayısıyla stratejik iletişim de propaganda da günümüz gelişmeleri ışığında dijital olarak dönüşmüş, gündelik hayata içkin hâle gelmiş iki önemli kavramdır.

Stratejik iletişim ve propagandanın dijitalleşme süreci bu alandaki çağdaş tartışmaların düşünsel ve pratiğe dayalı yolunu yapay zekâ teknolojileri ile kesiştirmektedir. Çoklu krizler çağına içkin bir biçimde ortaya çıkan sosyo-politik gerilimler, bu gerilimler çerçevesinde kamuoyu algısını dönüştürmek üzere propaganda entegre bir şekilde ortaya çıkan bilgi operasyonları ve bilgi operasyonlarının “zamanın ruhuna” uygun bir biçimde yapay zekâ teknolojileriyle etkileşimli bir hâl alıyor olması, stratejik iletişim ve dijital propaganda konseptlerini yapay zekâ merkezli gelişmeler ışığında tartışmayı elzem kılmaktadır. Yapay zekânın sosyal medyada sofistike bilgi operasyonlarını mümkün kıldığı, görsel ve işitsel materyaller üretmeyi ve tekno-sosyal uzamda amplifiye etmeyi kolaylaştırdığı ve çoklu krizlerin getirdiği yeni sosyo-politik parametreler ekseninde yeni rekabet biçimleri ürettiği günümüzde, mevcut durumu iletişimci lensleriyle somut örnekler üzerinden incelemek önem taşımaktadır.

Bu çalışma stratejik iletişim, dijital propaganda ve bilgi operasyonları kesişiminde, Amerika Birleşik Devletleri (A.B.D.)-Çin arasındaki gerilimi, yapay zekânın da dâhil olduğu somut bir örnek olay üzerinden inceleyerek iletişim çalışmalarında gelişmekte olan fakat sayıca az bilgi birikiminin bulunduğu bir alanda bilimsel bilgi inşa etmeyi amaçlamaktadır.

Bu doğrultuda, Donald Trump’ın “Liberation Day Tariff” adıyla anılan, Çin ile ticaret savaşına hız veren gümrük tarifelerini artırma adımını müteakip Çin Merkez Televizyonu’na bağlı bir organizasyon olan China Global Television Network (CGTN) tarafından yayımlanan “Look What You Taxed Us Through Official” isimli yapay zekâ teknolojileri ile oluşturulmuş klip ve medya yansımaları incelenmiştir. Bu bağlamda yapay zekâ desteği ile üretilmiş ve bir devlet haber platformu tarafından önemli bir gelişme akabinde servis edilmiş propaganda klibi incelenerek içeriği, mesajı iletme tonu ve biçimi hakkında bulgulara erişilmiştir. Diğer yandan, bu klibin medya yansımaları incelenerek mesajın algılanış biçimi ve mevcut Amerika Birleşik Devletleri-Çin rekabeti noktasında yapay zekâ desteği ile yaratılmış bir propaganda klibinin nasıl konumlandırıldığı gözlemlenmiştir.

Bu süreci gerçekleştirmek üzere stratejik iletişim, dijital propaganda ve bilgi operasyonları hakkında yazılmış olan ilgili literatür gözden geçirilmiş, bu kavramların yapay zekâ ile dönüşümü irdelenmiş ve düşünsel bir zemin inşa edilmiştir. Akabinde, keşfedici bir araştırma perspektife entegre bir biçimde uygulanan, Kyngäs (2019) tarafından sunulan yaklaşımın adapte edildiği, nitel özellikler taşıyan tümevarımcı içerik analizi yaklaşımıyla “Look What You Taxed Us Through Official” klibi ve bu klip hakkında uluslararası basında çıkan haberler incelenmiştir. Tek ögeli örnek olay incelemesi konsepti çerçevesinde özgün ve öncül bir vakadan elde edilmiş olan bulgular, yapay zekâ destekli dijital propagandanın içerik, biçim ve strateji boyutları hakkındaki bilgi birikimini artırmayı mümkün kıldığı gibi, potansiyel kamuoyu etkisini de gözlemlemeye olanak tanımaktadır.

Stratejik İletişim Perspektifinden Dijital Propaganda

Tarihsel süreç içerisinde etki ve ikna hedefleri kapsamında gerçekleştirilen iletişim faaliyetleri, stratejik iletişim kavramının çerçevesini oluşturmaktadır. Bu çerçeve içerisinde stratejik iletişim, belirli hedefleri gerçekleştirmek adına yürütülen planlı, sistematik, uygulanabilen ve değerlendirilebilen, bilinçli iletişim faaliyetleri şeklinde tanımlanmaktadır (Zerfass vd., 2020). Thomas ve Stephens’e (2015) göre stratejik iletişim, etkileme amacı doğrultusunda aktör ile hedef kitle arasında bir iletişim zemini oluşturmak şeklinde ele alınırken, Falkheimer ve Heide’nin (2018) perspektifinde aktörlerin belirli hedeflere ulaşmak noktasında hayati bir öneme sahip olan, hedef kitle ve paydaşlara yönelik tek yönlü iletişim ve ilişki yönetimini kapsayan faaliyetler şeklinde ifade edilmektedir. Stratejik iletişime yönelik tanımlamalar göz önünde bulundurulduğunda, aktörlerin gerçekleştirmiş

oldukları iletişim faaliyetlerinin hedef kitle üzerinde belirli bir etki yaratma amacı taşıması ve belirli bir strateji doğrultusunda sistematik ve planlı şekilde ifa edilmeleri ortak bir zemin sunmaktadır.

Hedefe yönelik ve sistematik olması zaruri olan stratejik iletişim faaliyetlerinin her bir parçasını oluşturan bileşenler, hedefi gerçekleştirme noktasında elzem unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Hedef kitlenin belirlenmesi ve analizi başlangıç safhasını şekillendirirken mesajın tasarlanması, hangi kanal aracılığıyla ve hangi zamanlamayla yayımlanacağı bu faaliyetlerin sistematik temelini kurmaktadır. Yayın sonrasındaki süreçte algının ve anlamın yönlendirilmesi ve sürecin bütünsel tutarlılığı yine stratejik iletişim faaliyetlerinin yapısal gerekliliklerinden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Gerçekleştirilen stratejik iletişim faaliyetlerinin derinlemesine analiz edildiği son bölüm olan değerlendirme bileşenlerin son evresini oluşturmaktadır (Hallahan vd., 2007).

İçerisinde bulunduğumuz dijital çağ, stratejik iletişim faaliyetleri sonucunda üretilen anlatıların yayılım hacmini ve hedef kitle optimizasyonunu artırması bakımından dönüştürücü bir etkiye sahiptir. Bu noktada stratejik iletişim içeriklerinin hedef kitleye dağıtımı noktasında stratejik iletişim araçlarının süreç içerisindeki değişiminin anlamak önemli bir hâle gelmiştir (Olaniyi vd., 2024). Bu bağlamda stratejik iletişim faaliyetlerinin uygulanmasında geçmişte daha yoğun olarak kullanılan gazete, radyo ve televizyon gibi kitle iletişim araçlarının yanı sıra doğrudan temas noktalarını oluşturan basın toplantıları ve mitingler, Web 2.0 sonrasında sosyal medyanın ortaya çıkışı ile önceliğini kaybetmiştir. İnternet teknolojilerinin gelişimi ve daha sonrasındaki sosyal medya devriminin sağlamış olduğu enformasyonun dağılım hızı ve kitlelere ulaşım hacmi stratejik iletişim faaliyetleri noktasında oldukça kullanışlı bir zemin sunmuştur. Sosyal medya platformlarına ek olarak dijital içerik üretim ve dağıtım platformları, web siteleri, mobil uygulamalar da dijital dönüşüm sonrasında ortaya çıkan yeni stratejik iletişim araçları hâline gelmiştir (Lewis, 2009).

Modern stratejik iletişim araçlarının sağlamış olduğu hareket alanı stratejik iletişimin aktörlerine başta siyasi, ekonomik ve askeri amaçları gerçekleştirmek noktasında çeşitli strateji ve taktik prototipleri yaratmıştır. Günümüzde ulaşılmış olduğu potansiyel, stratejik iletişim aktörlerinin bu prototipleri sürekli bir şekilde inşa edip uygulaması daha sistematik ve entegre bir stratejik iletişim yapısı meydana getirmiştir. Stratejik iletişime entegre bir faaliyet olarak konumlanan propaganda McPeck (2021) tarafından “Hedefli mesajlar aracılığıyla fikirleri etkilemek ve bir gündemi ilerletmek için tasarlanmıştır. Bu mesajlar, sanat, broşürler, kitaplar, film, radyo, televizyon ve daha yakın zamanda sosyal medya dâhil olmak üzere çeşitli medya aracılığıyla yayılabilir niteliktedir.” şeklinde tanımlanmaktadır. Propagandanın kasıt içermesi, sistematik bir şekilde gerçekleşmesi ve manipüle edici nitelikte olmasının altını çizen Jowett ve O’Donnel, (2017) belirli düşünceleri yaymak ve desteklemek şeklinde bir tanımlama geliştirmiştir. Stanley (2018) ise başta politik ve ekonomik hedeflere yönelik olarak hedef kitle davranışlarının yönlendirilmesi noktasında iletişim faaliyetlerinin bilişsel süreçleri manipüle etmesi şeklinde kavramsal bir zemin inşa etmektedir. Propagandaya yönelik mevcut tanımlamaların ışığında, propaganda faaliyetleri stratejik iletişim çatı kavramı altında ile belirli bir hedef doğrultusunda sistematik olarak uygulanmak bakımından ortak özellikler barındırırken, hedef kitleyi aktörün amaçları doğrultusunda ikna etmek, yönlendirmek ve manipüle etmek niyeti taşıması ayırt edici yönlerini oluşturmaktadır.

Günümüzde özellikle sosyal ağ platformlarının propaganda faaliyetleri için oldukça uygun bir zemin sağlaması, hedef kitleleri ikna etmek ve üzerlerinde etki yaratmak amacındaki propaganda uygulayıcılarına yeni strateji ve taktik imkânları sunmaktadır. Bu noktada propagandanın dijital dönüşümünü irdelemek adına bu faaliyetlerin gerçekleştirildiği ortam ve bu ortamda yer alan araçların sunduğu yeni fırsat ve tehditlerin gözden geçirilmesi elzemdir. Rogers vd. (2019) dijital ortamlarda gerçekleştirilen propaganda faaliyetlerinin yarattığı manipülatif içeriklerin daha önce hiç olmadığı kadar geniş kitlelere yayıldığına işaret etmektedir. Benzer şekilde Güz ve diğerlerinin (2019) gerçekleştirdiği çalışma, propaganda hedefli içeriklerin, kullanıcı etkileşimleri sonucunda sosyal ağlarda daha fazla tutunduğunu, bu sayede propaganda içeriğinin daha fazla görünür olduğu ve akılda kalıcılık düzeyinin arttığı sonuçlarını sunmaktadır. Konvansiyonel propaganda faaliyetleri ile dijital propaganda için ayırıcı özelliklerden bir diğeri hedef kitlelerin bilgi tüketim biçimleri bağlamında ortaya çıkan katılım ve pasiflik dikotomisidir. Söz konusu çerçevede, dijital propaganda faaliyetleri için başlıca ayırt edici özellikler hedefli içeriklerin yayılım hacmi ve hedef kitle optimizasyonu sonucunda içeriğin etkin erişim oranı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada dijital propaganda faaliyetlerinin hedef kitleleri etkileme ve ikna etmek amacı taşıyan devlet veya devlet dışı aktörlere daha optimize, daha işlevsel ve daha pratik bir uygulamalar için gerekli koşulları sağlar niteliktedir. Daha spesifik olarak dijital propaganda faaliyetlerinin hedef kitle analizi,

segmentasyon, tavsiye sistemi optimizasyonu ve içerik üretim süreçlerinde uygulayıcı aktöre sağladığı geniş hareket alanı, dijital propagandanın yaratabileceği potansiyel tehditlerin sınırlarını oldukça genişletmiştir (Bjola, 2017). Öte yandan dijital propagandanın bir diğer ayırt edici özelliği dijital ortamlarda kitlenin dikkatini çekebilmek adına mizah, ironi, hiciv ve sarkazm içerikli hikâye anlatımının oldukça yoğun bir şekilde kullanılmasıdır. Dijital ortamlardaki enformasyon yoğunluğu kullanıcıların odaklanma problemi yaşamalarına sebep olurken, yarattığı duygusal etki ve etkileşime sevk eden yapısı ile mizah kullanımı kullanıcıları etkilemek ve dikkatlerini çekmek noktasında etkili bir araca dönüşmüştür (Chernobrov, 2023).

Dijital propagandanın algı tahribatı potansiyeli yüksek karakteri, günümüz çoklu krizler çağıının yarattığı ekonomik, toplumsal ve politik sahalardaki artan rekabet ortamında, çeşitli aktörler için stratejik bir araca dönüşmüştür. Bu bağlamda MacFarquhar (2016) dijital propagandayı “silahların gücünü aşan bir şekilde politik ve stratejik hedeflere ulaşmak için etkili bir askeri olmayan araç” şeklinde nitelemektedir. İçerisinde yaşadığımız çoklu krizler çağıında, dijital propagandanın uygulayıcı aktörleri stratejik iletişim faaliyetleri kapsamında bilginin kitleler üzerindeki dönüştürücü gücünü stratejik hedefleri bağlamında güç asimetrisi yaratma fırsatı olarak görmekte ve dijital bilgi ekosistemini şekillendirmek üzere faaliyetler yürütmektedir. Bu noktada dijital ortamlar çeşitli aktörlerin bilgi akışını yönlendirme noktasında mücadele sahasına evrilirken, günümüzde bilgi akışının çok yoğun ve hızlı gerçekleşmesi bu ortamlarda gerçekleştirilen propaganda faaliyetleri ile teknoloji kullanımının ilintili olduğu bir yapıya dönüşmüştür (Rogers vd., 2019). İletişim teknolojilerinin her geçen gün gelişmesi sonucunda yakın geçmişte ortaya çıkan deepfake, arama motoru optimizasyonu, gölge yasaklama vb. gibi araçlar, dijital propaganda faaliyetleri kapsamında oldukça işlevsel pratikler olması bakımından somut örnek niteliği taşıırken, Shabangu (2024) günümüzde yapay zekâ araçlarının yaygınlaşması ile birlikte, bu çalışma kapsamında da stratejik iletişim ana çatısı altında irdelenen, dijital propaganda faaliyetleri için yeni bir çağın kapılarını açığının altını çizmektedir.

Yapay Zekâ Çağıında Dijital Propaganda ve Bilgi Operasyonları

Stratejik iletişim faaliyetlerine entegre bir faaliyet alanı olan propaganda uygulamalarının dijital dönüşümü, yapay zekâ teknolojilerinin yaygınlaşması ile yeni bir düzleme taşınmıştır. Yue vd. (2024) bu faaliyetlerde yapay zekâ kullanım oranının 2022 yılında ChatGPT’nin ortaya çıkmasına kadarki süreçte oldukça kısıtlı olduğunu ifade ederken, ChatGPT sonrasında ise stratejik iletişimin aktörleri için yapay zekâ teknolojilerinin dinamik ve uyarlanabilir yapısı sayesinde kullanışlı bir araç niteliği kazandığının altını çizmektedir. Stratejik iletişim faaliyetleri kapsamında kamu bilinci ve politik süreçlere etki etme amacı güden aktörler yapay zekâ araçlarından, başta içerik üretim ve dağıtım süreçlerinde faydalanmaktadır ve bu durum her geçen gün yeni etkileşim biçimlerini ortaya çıkarmaktadır. İçerik üretim süreçlerine ek olarak yapay zekânın geleneksel yöntemlerle hayata geçirilmesi neredeyse imkânsız olan bilgi işlem görevlerini yerine getirebilmesindeki yeni boyut da dijital propaganda uygulamaları açısından oldukça önemli bir araç hâline getirmiştir (Bazavluk & Kovalev, 2025). Yapay zekâ çağıında içerik üretim süreçlerinin oldukça pratik bir hâle gelmesi ve aktörlere uygulama kolaylığı sağlaması dijital propaganda süreçleri için birçok fırsat barındırmaktadır (Bakhshi & van Duin, 2018). Gavra vd. (2024) yapay zekânın sunduğu fırsatları, algoritma tabanlı hedef kitle analizi ile etkileşim oranının artırılması, dönüşen içeriklerin ikna gücünün maksimize edilmesi, daha optimize sonuçlarla verimliliği yükseltmek ile birlikte kişiselleştirilmiş iletişim, rakip analizi, akıllı içgörü üretimi ve operasyonel verimlilik şeklinde sıralamaktadır. Benzer şekilde Birleşmiş Milletler’in “Governing AI for Humanity” (Hall, 2024) raporuna göre yapay zekâ sunduğu fırsatların yanı sıra birçok tehdidi bünyesinde barındırmaktadır. Raporda yapay zekâ temelli siyasi ve toplumsal riskler, ayrımcılık, dezavantajlı gruplar, uluslararası güvenlik, demokrasi, enformasyon bütünlüğü, hukuk, kültürel çeşitlilik, toplumsal uyum, değerler ve normlar alt başlıklarında ele alınmıştır. Bu noktada yapay zekâ stratejik iletişim açısından önemli fırsatlar barındırırken, manipülasyonu da içeren propaganda faaliyetlerine entegre edildiğinde iletişim ekosisteminde yanlış bilgi, deepfake ve güçlenmiş dijital filtre balonları aracılığı ile kutuplaşan toplum gibi riskleri ortaya çıkarmaktadır.

Günümüz çoklu krizler dünyası Bazavluk ve Kovalev (2025) tarafından esneklik, parçalanma ve manipülatiflik ile karakterize edilmiştir, bu bağlamda uluslararası politik rekabet ortamındaki aktörler, etki alanlarını genişletmek üzere yapay zekâ destekli bilgi operasyonları ile dijital bilgi ekosistemini hedef almaktadır. Belirli hedefler doğrultusunda kamuoyuna yönelik bilgi akışını kontrol etme ve bu bağlamda algıları yönlendirme faaliyetleri

olarak nitelendirilen bilgi operasyonları tekno-sosyal uzamda dijital propaganda ile etkili anlatılar kurarak hedef kitle üzerinde tutum ve davranış değişiklikleri yaratmayı amaçlamaktadır (Hunter vd. 2024). Stratejik iletişim faaliyetleri kapsamında bilgi operasyonlarının yolunun yapay zekâ araçları ile kesişimi gerçekleştirilecek uygulamaların optimizasyonu ile amaçlanan hedeflere ulaşmak noktasında uygulayıcı aktörlere yeni fırsatlar sağlamaktadır (Nobre, 2020). Bu fırsatlar Bazavluk ve Kovalev (2025) tarafından eylem koordinasyonu sağlamak, istikrarsızlaştırma amaçlı bilgi kampanyalarının optimizasyonu, hedef kitlelerin bilincine yönelik psikolojik etki düzeyi yüksek operasyonlara imkân sağlayacak araçlar sunmak şeklinde karakterize edilmektedir. Benzer bir yaklaşımla Haile (2024) çeşitli aktörlerin çatışma alanına dönüşen sosyal ağlarda dolaşıma giren üretken yapay zekâ ile üretilen içeriklerin, bilgi operasyonlarını daha düşük maliyetli ve etki düzeyi yüksek bir hâle getirdiğini vurgulamaktadır. Yan ve Yan'ın (2022) ulaştığı bulgular ise yapay zekâ tabanlı içeriklerin bilgi operasyonlarının inşa edilme sürecinde faydalı ve güçlü bir destek aracı olduğunu ifade edilmektedir. Bu noktada özellikle deepfake gibi teknolojiler karşıt olarak tanımlanan aktörlerin yapay zekâ tabanlı araçlar vasıtasıyla ses veya imajlarının manipüle edilerek itibarını zedelemek üzere kullanılmaktadır. Dolayısıyla deepfake bilgi operasyonları bağlamında içeriklerin etki gücünü artırmak ve stratejik üstünlük sağlamak noktasında bir silaha dönüşmüştür. Yapay zekâ araçlarıyla üretilen yüksek gerçeklik düzeyine sahip içerikler, günümüzde hedef kitlenin gerçeklik algısını tahribata uğratmakla birlikte stratejik iletişim, dijital propaganda ve bilgi operasyonları bağlamında oldukça kullanışlı ve tehlikeli bir araç olarak yapılanmıştır. Deepfake teknolojisinin Obama ve Zelensky gibi devlet liderleri üzerinde kullanımı yapay zekâ araçlarıyla gerçekleştirilen bilgi operasyonlarına yakın geçmişte verilebilecek örnekler olarak karşımıza çıkmaktadır. Rusya-Ukrayna Savaşı'nın ilk günlerinde Zelensky'nin yapay zekâ destekli sistemlerle deepfake görüntüsünün yaratılması ve Ukrayna ordusunu teslim olmaya davet etmesi, yapay zekâ destekli bilgi operasyonlarının yaratabileceği tehdide önemli bir örnektir (Wakefield, 2022). Öte yandan dijital kültüre içkin bir kavram olan mimler de günümüzde yapay zekâ destekli bir biçimde üretilerek dijital bilgi operasyonları süreçlerine entegre edilmiştir; mimler mizahi bir yolla karşıt aktörleri küçük düşürücü durumlarda gösterecek şekillerde tasvir etmekte ve bilgi operasyonu araçları olarak yaygınlık göstermektedir (Esezoobo & Braimoh, 2023).

Bilgi operasyonlarının günümüzde yapay zekâ devrimine entegre olması hedeflenmiş grupları ikna etmek ve rıza üretmek noktasında yıkıcı bir karaktere bürünmektedir. Özellikle yapay zekâ tabanlı mikro hedefleme araçlarının kullanımı bilgi operasyonlarının etki düzeylerini artırmıştır. Algı yönetimi, ikna, yönlendirme ve harekete geçirme amacı taşıyan mesajın hedeflenen niş kitlelere sunulması olarak tanımlanan mikro hedefleme, yürütülen iletişim faaliyetlerinin en optimize hedef kitleye uygulanması noktasında aktörlere imkân sunmaktadır (Kreiss, 2017). Bu bağlamda Hanson vd. (2024) yayımladığı rapor, üretken yapay zekâ kullanımının bilgi operasyonlarını ne ölçüde dönüştürdüğüne yönelik bulgular sunmaktadır. Bu rapora göre aktörlerin bilgi operasyonları bağlamında hedef kitlelerin bilişsel süreçlerini manipüle etmek amacıyla günümüzde yapay zekâ araçlarına çok daha sık başvurduğunu, söz konusu bilişsel manipülasyonların hedef kitlelerin karar alma süreçlerine negatif etkilerde bulunduğunu, bu noktada bireylerin bilişsel süreçlerini etkileme amacı güden üretken yapay zekâ içeriklerine karşı savunmasız olma eğilimi gösterdiğini ortaya koymaktadır. Raporda bireylerin söz konusu içeriklere bilişsel korunma tepkisi geliştirememesi sebepleri, bireylerin karar mekanizmaları ve hafızalarının görselleri işleyiş biçimi noktasında kurgu-gerçek arasındaki çizgilerin silikleşmesi sebebiyle manipülatif içeriklerin benimsenmesinin kolaylaşması şeklinde açıklanmaktadır. Benzer şekilde NATO'nun (Bergmanis-Korats vd., 2025) yayımladığı "Virtual Manipulation Brief 2025" raporunda ise yapay zekâ teknolojileri ile birlikte bilgi savaşlarının daha kompleks bir yapıya büründüğüne ve özellikle Rusya ve Çin yanlısı anlatıların hem içerik uyumu hem de yayılım hacminin oldukça arttığına işaret edilmektedir. Söz konusu anlatıların görsel anlamda sunduğu çekiciliğin ve sahip olduğu ikna ediciliğin, hedef kitleleri etki altına alma ihtimalini ciddi bir şekilde güçlendirdiği vurgulanmaktadır.

Bilgi operasyonu amacıyla üretilmiş yapay zekâ tabanlı içeriklerin hacminin artması gün geçtikçe tırmanışını sürdüren uluslararası rekabet ortamında da gözlemlenmektedir. Çeşitli aktörlerin bu türden uygulamalara, siyasi anlatıları kontrol etmek ve bilgi ekosistemindeki akışı domine etmek adına başvurduğu somut örnekler üzerinden tartışılabilir. Yapay zekânın dijital propaganda ve bilgi operasyonları kesişiminde sahip olduğu söz konusu yıkıcı karakter günümüz küresel siyasi atmosferinde, Amerika Birleşik Devletleri ve Çin başta olmak üzere, gerilim hattında bulunan ülkeler için işlevsel bir silah olma özelliği taşımaktadır. Çin ve Amerika Birleşik Devletleri

arasında süren ekonomik, siyasi ve kültürel rekabet gelişen teknolojileri de kaçınılmaz şekilde bu çekişmenin merkezine konumlandırmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri ve Çin yapay zekâ alanını domine etmek noktasında hem inovatif hem de stratejik iletişim bağlamında karşılıklı hamlelerde bulunmaktadır. Bu mücadele, hem somut teknolojik ilerleme kaydetmek ve bunun avantajlarından faydalanmak hem de bu teknolojiye sahip olmanın sunacağı söylem inşa etme gücünü kullanmak ekseninde şekillenmektedir. Hunter vd. (2024) göre Çin, Uygurlara yönelik gerçekleştirdiği faaliyetler sonucunda, uluslararası arenada sahip olduğu olumsuz imajdan, yapay zekâ tabanlı içerikler aracılığıyla, kamuoyunun algılarını yönlendirerek kurtulmaya çalışmaktadır. Kao vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen bir diğer araştırmada ise araştırmacılar binlerce içeriği analiz etmiş ve bu içeriklerde ‘astroturfing’ izlerine rastlamışlardır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre Uygurların hedef alındığı içerikler kaynak olarak Çin hakkında resmî ibareler taşımasa da bu içeriklerde sistematik bir şekilde benzer mesaj, kelime, ifade ve görsel kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda bulgular, Çin’in yapay zekâ tabanlı bilgi operasyonlarını resmî olmayan kanallar üzerinden gerçekleştirdiğine işaret etmektedir. Amerika Birleşik Devletleri ise başta Rusya ve Çin olmak üzere rekabet içerisinde bulunduğu devletlerin bilgi operasyonları teknolojilerine yaptıkları yatırımlar karşısında önceliğini savunma amaçlı araştırmalara vermiştir. Bu doğrultuda A.B.D., Yapay Zekâ Kullanım Durumu Envanteri (2024) yayımlayarak başta dezenformasyonla mücadele etmek noktasında kamuoyunu bilgilendirirken, geliştirilen deepfake dedektörü ile maruz kalınan operasyonlara direnç göstermek noktasında bir savunma aracı sunmuştur. Amerika Birleşik Devletleri’nin, yapay zekâ tabanlı bilgi operasyonlarının oluşturduğu tehdide karşı koymak üzere kamuoyuna düşünsel ve pratik direnç konseptleri sunması, yapay zekâ çağında bilgi operasyonlarının oluşturduğu tehdidi ciddiye aldığını göstermektedir. Hâlihazırda yapay zekâ inovasyonu noktasında dünya çapında öncü devletler konumunda bulunan Amerika Birleşik Devletleri ve Çin arasında artan rekabet ortamı son olarak Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Trump’ın açıkladığı tarifeler sonucunda tekrardan alevlenmiştir. Amerika Birleşik Devletleri’nin aldığı bu kararın ekonomik etkileri küresel ölçekte hissedilirken, stratejik iletişim, dijital propaganda, bilgi operasyonları ve yapay zekânın kesiştiği bir noktada yeni vaka ve stratejilerin gözlemlenmesini de mümkün kılmaktadır.

Yöntem

Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Trump’ın 2 Nisan 2025 tarihinde uygulamaya koyduğu Kurtuluş Günü Tarifeleri’nden olumsuz anlamda en çok etkilenen devletlerden bir tanesi, Amerika Birleşik Devletleri’nin birçok farklı alanda en büyük rakibi olan Çin olmuştur (Clarke, 2025). Çin bu hamle karşısında gerçekleştirdiği ticari misillemelere ek olarak, uluslararası kamuoyunu Amerika Birleşik Devletleri aleyhinde etkileyecek stratejik iletişim faaliyetleri yürütmüştür. Çin, bu noktada araştırma kapsamında incelenen “Look What You Taxed Us Through” klibini 4 Nisan 2025 tarihinde Çin devlet medyasının uluslararası kanalı olan CGTN’den yayımlamıştır. Bu yönüyle yapay zekâ tabanlı bir bilgi operasyonunu, geçmişteki astroturfing uygulamalarından farklı olarak, resmî medya kanalı aracılığı ile gerçekleştirmiştir. Amerika Birleşik Devletleri’nin tarife stratejisinin son derece hatalı bir uygulama olduğuna ve yaratılmaya çalışılan olumlu algının aksine Amerika Birleşik Devletleri’nin ekonomik bir buhran içerisinde bulunduğunu iddia eden bu bilgi operasyonu, iki ülke arasında yapay zekâ teknolojilerini geliştirmek bakımından da yarışın olduğu bir bağlamda gerçekleşmesi sebebiyle önem taşımaktadır.

Bu çalışma stratejik iletişim konseptine entegre dijital propaganda ve bu çerçevede kullanılan enstrümanlardan bir tanesi olan bilgi operasyonları hakkında inşa edilen düşünsel zemini bir çıkış noktası olarak kullanarak, dönüşen propaganda faaliyetlerinde yapay zekâ teknolojilerinin rolünü keşfetmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, Amerika Birleşik Devletleri ve Çin arasında gerçekleşmekte olan ticaret savaşının bilgi ekosistemi cephesine yönelik bir örnek olay incelemesi gerçekleştirilerek bulgulara erişilmiştir.

Bu noktada Çin’in devlet haber kanalı CGTN’nin yayımladığı Look What You Taxed Us Through adlı klibin yapay zekâ teknolojileri ile inşa edilmiş bileşenler içermesi; yapay zekâ çağında stratejik iletişim, dijital propaganda ve bilgi operasyonları kesişimine somut bir örnek teşkil etmektedir. Belirlenen örnek olay günümüz şartlarında dijital propaganda ve bilgi operasyonlarının yapay zekâ boyutuna yönelik çok boyutlu çıkarımlar gerçekleştirmeyi mümkün kılmaktadır. Belirlenen bu ana amaç ve tespit edilen örnek olay ışığında takip eden alt araştırma soruları çalışmanın omurgasını oluşturmaktadır.

1. Yapay zekâ desteği ile üretilen bir dijital propaganda materyalinin stratejik yaklaşımı ve içeriği nasıl kurgulanmıştır?
2. Yapay zekâ desteği ile üretilen bir dijital propaganda materyaline yönelik perspektif nasıl şekillenmektedir?

Nitel perspektifi benimsemiş bu çalışmanın amacı çerçevesinde araştırma sorularını cevaplayabilmek adına ve keşifsel araştırma tasarımına entegre bir şekilde gerçekleştirilen tek ögeli örnek olay incelemesine başvurulmuştur. Bu çerçevede elde edilen veriler tümevarımcı nitel içerik analizi ile çözümlenmiştir. Bu bağlamda CGTN'nin yayımladığı, "Look What You Taxed Us Through" klibi örnek olay olarak seçilmiştir. Bu bağlamda klibin kendisi ve klip hakkında haber sitelerinde yayımlanmış olan haberler veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler, görsel içerik analizi bileşenlerini de içeren tümevarımcı nitel içerik analizi yaklaşımı ile incelenmiştir. İncelenen vaka dijital propaganda ve yapay zekâ kesişimindeki öncül örneklerden olması sebebiyle keşifsel bir araştırma tasarımına içkin bir şekilde gerçekleştirilen tek ögeli örnek olay incelemesi ve tümevarımcı nitel içerik analiziyle çok yönlü bir biçimde çözümlenmiştir.

Araştırmanın nitel doğası, tekrar edilebilirlik ve şeffaflığı sağlamak adına, temellendirildiği yaklaşım ve tekniklerin düşünsel zemini hakkında bilgi vermeyi elzem kılmaktadır. Bu yönüyle araştırma, Drisko ve Maschi (2016, s.33) tarafından çerçevesi çizilen keşifsel bir araştırma tasarımını benimsemektedir:

Keşifsel araştırma tasarımları genellikle, araştırmacıların yeni bilgileri keşfetmek veya yeni veya bilinmeyen bilgilere erişim sağlamak için amaca yönelik seçtikleri küçük örneklemeleri kullanır. (...) Araştırmacılar, bir konu hakkında çok az bilgiye sahip olduklarında veya bir konu hakkında az sayıda ön tanım, az kavram ve az teori mevcut olduğunda, keşifsel araştırma tasarımlarını kullanırlar.

Veri setini inşa etmek üzere, keşifsel bir perspektife entegre bir biçimde tek ögeli örnek olay incelemesi benimsenmiştir. Çünkü yapay zekâ, dijital propaganda ve bilgi operasyonları kesişiminde sayıca yeterli vaka, araştırma ve veri kaynağı bulunmamakla birlikte araştırmaya konu olan alan gelişmekte olan bir saha olarak konumlanmaktadır. Bu durum, mevcut araştırma için, tek ögeli örnek olay incelemesini etkin bir veri seti inşa etme perspektifi hâline getirmektedir. Mevcut araştırma, Yin (2018) tarafından çerçevesi çizilen tek ögeli örnek olay yaklaşımlarından açıklayıcı perspektifi benimsemektedir. Açıklayıcı perspektif daha önce incelenmesi mümkün olmayan bir vaka için inceleme fırsatının değerlendirilmesi ile ilişkilidir. Bu noktada, CGTN'nin yayımladığı, "Look What You Taxed Us Through" klibi sahip olduğu yapay zekâ destekli içerik inşa süreci, açık bir biçimde bir devlet kanalından dağıtılmış olması ve açık bir biçimde yapay zekâ desteği ile inşa edilmiş bir içerikle başka bir ülkeyi hedef alıyor olması sebebiyle Amerika Birleşik Devletleri ve Çin rekabeti çerçevesinde gelişen dijital propaganda ve bilgi operasyonları açısından özgün ve öncül vakalardan bir tanesidir. Bu perspektif çerçevesinde Look What You Taxed Us Through klibi ve bu klip hakkında farklı haber kanallarında çıkan haberler (Tablo 1) veri setini oluşturmaktadır.

Tablo 1. Araştırma Kapsamında İncelenen Haberler

No	Tarih	Başlık	Haber sitesi	Yazar
1	04.04.2025	'Liberation Day- more like a debt parade', China trolls Trump with song and AI	Financial Express	FE News Desk
2	04.04.2025	China State Media Rebuke Trump's Tariffs With AI Song and Videos	Time	Chad de Guzman
3	04.04.2025	China slams Trump's tariffs with AI-generated videos (and retaliatory tariffs)	BGR	Chris Smith
4	04.04.2025	China Attacks Trump With Sassy AI-Generated Music Video	Yahoo News	Joe Wilkins

5	06.04.2025	China Ridicules Trump's Tariff with Dancing Robots in AI Video: 'Groceries Cost a Kidney'- WATCH	Times Now	Ajay Kumar
6	09.04.2025	China unleashes meme war on Trump's tariffs: AI-generated songs and videos mocking obese Americans, 'tax on penguins' and stock market collapse flood social media	Daily Mail	James Clark Reynolds
7	09.04.2025	China Diss Track Rips US Over Tariffs—'Groceries Cost a Kidney, Gas a Lung'	Newsweek	Jordan King
8	09.04.2025	China trolls Trump with AI clip of overweight Americans	Yahoo News	Susie Coen
9	09.04.2025	"Making Fun Of People At Work?": Chinese Artist's "Racist" Video Mocks US Tariffs	Boredpanda	Marina Urman
10	10.04.2025	Meme after meme: China targets Donald Trump and his advisers with AI war to counter tariffs; here are some causing a sensation	The Economic Times	Global Desk

Not. Haberlere erişebilmek üzere 1) "Look What You Taxed Us Through" anahtar sözcüğü kullanılarak Google Haberler'de bir arama yapılmıştır, 2) aramayı takip eden adımda kapsamlı bir dâhil etme stratejisi benimsenmiş "Look What You Taxed Us Through" ifadesinden bahseden tüm haberler başlangıç listesine alınmıştır, 3) son aşamada bir değerlendirme süreci uygulanmış ve analiz için "Look What You Taxed Us Through" vakasına özel olarak odaklanan haberler seçilmiştir.

Elde edilen verilerin analizi sürecinde keşfedici perspektifin teknik gerekliliklerini karşılıyor olması ve örnek olayın çok boyutlu bir biçimde incelenmesini mümkün kılacak görsel içerik analizi bileşenlerini de içeren tümevarımcı içerik analizi yaklaşımı benimsenmiştir. Bu bağlamda Kyngäs (2019, s.14) tarafından betimlenen tümevarımcı içerik analizi yaklaşımına başvurulmuştur:

Bu biçimdeki içerik analizi araştırma kapsamındaki olgu geçmiş çalışmalarda ele alınmadığında veya öncül bilginin parçalı olduğu durumlarda uygundur. Temel bir tümevarımcı içerik analizi takip eden aşamalar uygulanarak gerçekleştirilir: veri indirgeme, veri gruplama ve araştırma sorularını cevaplamak üzere kullanılacak kavramların ortaya çıkması.

Bu çerçevede tümevarımcı nitel bir içerik analizi yaklaşımıyla toplanan verideki görünen ve örtük mesajlar tespit edilmiştir. Kyngäs (2019) tarafından ifade edilen tümevarımcı içerik analizi perspektifine ek olarak Rose (2007) tarafından görsel içerik analizi hususunda özellikle vurgulanan geçerlik ve tekrar edilebilirlik bileşenleri de dikkate alınmıştır. Tümevarımcı nitel içerik analizinin doğasına uygun bir biçimde açık kodlar tespit edilmiş, bu zeminde alt-konseptler belirlenmiş ve ana konseptlere ulaşılmıştır. Alt konseptler ve ana konseptlerin etkileşimi Gephi 0.10.1 ile görselleştirilmiştir. Bu bağlamda hem klibin hem de klip ile ilgili haberlerin analizi iki araştırmacı tarafından da gerçekleştirilmiş, bulguları tartışmak üzere araştırmacılar bir oturum düzenlemiş, kodlayıcılar arası denetim ve uyum gerçekleştirilmiştir. Videonun çözümlenmesine yönelik kodlayıcılar arasında tam uyum söz konusudur. Haberlerin çözümlenmesi noktasında Holsti'nin yöntemi ile hesaplanan kodlayıcılar arası uyum %98.1 olarak tespit edilmiştir.

Bulgular

AS1'i cevaplamak üzere "Look What You Taxed Us Through" klibinin sahneleri tümevarımcı nitel içerik analizi perspektifi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular EK Tablo 1'de ayrıntılı ve yapılandırılmış bir biçimde ifade edilmiş olmakla birlikte kimi önemli bulguların vurgulanması elzemdir.

Hedefteki sade vatandaş

Klip içeriği sıklıkla sade vatandaşa seslenmekte ve sade vatandaş doğrudan ilgilendiren gündelik hayat bileşenlerini odak noktasında tutmaktadır. Bir süpermarketteki fiyatları, yumurta fiyatlarındaki artışı, süpermarket alışverişi ardından incelenen faturayı odağına alan görsellerin yanı sıra, Amerika Birleşik Devletleri

kamuoyundaki önemli tartışmalardan bir tanesi olan, enflasyon dinamiklerine de dikkat çekilmektedir. Bu noktada, toplumdaki gelir uçurumuna odaklanan sözler ve görüntüler ile klip Amerika Birleşik Devletleri'ndeki iş adamlarını ve varlıklı zümreyi hedefine almaktadır. Bu noktada, bu kesimin lüks tüketim kalemlerine dikkat çekilmektedir. Özellikle Trump ile yakın ilişkilere sahip bir iş adamı olan Elon Musk'ı hedef alan görüntüler ve sözler defaten içeriğe dâhil edilmiştir. Klip Trump'ın üst perdeden konuşmalar yaptığı kimi sahneleri de içermektedir. Bu sahneler, halkın Trump'ın yanlış kararları ve kibrinin sonuçlarını çektiğine işaret eden bir atmosfer yaratmaktadır. Klibin şarkı sözlerindeki “sen” dili Trump'ı doğrudan hedef almakla birlikte tüm bu “kaosun” asli sorumlusu olarak süregelen bir şekilde hedefinde tutmaktadır. Bu bağlamda, klip sade vatandaşa seslenmekte, Trump'ı sade vatandaşın çektiği sıkıntıların sorumlularından birisi olarak resmetmekte ve bu sürecin toplumdaki gelir uçurumunu keskinleştirdiğine dikkat çekmek istemektedir. Diğer yandan, kimi bürokratik kurumların hamlelerin ekonomiyi düzeltmek adına işlevsiz kaldığı mizahi bir üslupla dille getirilmektedir. Bu aynı zamanda sade vatandaşın kurumlara duyduğu güveni korozyona uğratmak için atılmış bir adım izlenimi vermektedir. Son olarak tarifelerden etkilenen Kanada ve Meksika gibi ülkelerdeki dinleyicilere de seslenildiğini not etmek elzemdir.

Karanlık mizah, sarkazm ve kültürel angajman

Yapay zekâ desteği ile yaratılan müziğin sözlerine de ayrı bir parantez açmak elzemdir. Yer yer karanlık bir mizah anlayışını içeren sözler, sade vatandaş hareketine geçirmeyi hedefleyen sarkastik bir yapıya sahiptir. Bu bağlamda, sorumluları işaret etmekten çekinmeyen ve Çin'in tarifelere karşı resmî söylemini sade vatandaş ile etkileşime geçecek şekilde yeniden inşa eden “viral” bir biçim ve içeriğe sahiptir. Bu bağlamda dinleyici angajmanını artırmak üzere Amerikan kültüründen öğeler klibe dâhil edilmiş olmakla birlikte sözlerde de spesifik coğrafi bölgelere işaret edildiği dikkat çekicidir. Klipte karşılıklı oturma düzenine sahip klasik Amerikan restoranlarına, geleneksel bir Amerika kahvaltısı olan yumurta ve pastırmaya veya otomotiv sanayisi ile meşhur ve bu alanda önemli bir istihdama ev sahipliği yapan Orta-Batı Amerika'ya değinildiğini gözlemlemek mümkündür.

Farkındalık inşası

Bulgular Çin'in yapay zekâ desteği ile hazırlanmış bu müzik klibiyle çok boyutlu ve çok hedefli bir algı savaşı yürüttüğüne işaret etmektedir. Fakat bu bilgi operasyonunun odak noktasında Amerikalı sade vatandaşların bulunduğu gözlemlenmektedir. Bu klip aracılığı ile sade vatandaşların Trump'a, Amerika Birleşik Devletleri kurumlarına ve Trump ile iş birliği hâlindeki kişilere seslerini yükseltmesi teşvik edilmektedir. Bu çerçevede tarifeleri durdurmak üzere sade vatandaş toplumsal adaletsizliklerle ve Trump'ın yanlış kararlarıyla yüzleştirme çabası söz konusudur.

AS2'ye cevap vermek üzere “Look What You Taxed Us Through” klibini konu edinen haber metinleri tümevarımcı nitel içerik analizi perspektifi ile çözümlenmiştir. Kamuoyu algısını şekillendirmek noktasında önemli bir potansiyel barındıran haber metinleri, yapay zekâ desteği ile yaratılmış bir bilgi operasyonu klibinin yaratabileceği potansiyel algı tahribatı noktasında önemli ipuçları içermektedir. Elde edilen bulgular ayrıntılı ve yapılandırılmış bir biçimde sunulmuş, önemli hususlar tümevarımcı içerik analizinin doğasına uygun bir biçimde raporlanmıştır. Haberlerin tümevarımcı içerik analizi sürecinde 54 özgün açık kod tespit edilmiş, bu kodlara bağlı biçimde ortaya çıkan 109 alt konsept gözlemlenmiş ve son aşamada 7 ana konsept inşa edilmiştir. Bu bağlamda haberlerin yapay zekâ desteği ile üretilmiş propaganda videosuna değinirken mesele, mesaj tonu, hedef, içerik kaynağı, üretim biçimi, üçüncü parti görüşü, pratik yansıma ve bağlam boyutlarını göz önünde bulundurduğu gözlemlenmiştir.

Mesele

Her dijital propaganda faaliyetinin belirli bir mesele ilişkisi ile şekillendiği göz önünde bulundurulduğunda, bu ana konseptteki bulgular yapay zekâ destekli bir biçimde yaratılmış videonun ve bu video hakkındaki haberlerin, hangi meseleye bağlı biçimde ortaya çıktığını tespit etmektedir. Haberler, videonun ortaya çıkışını tetikleyen meseleyi “ticaret savaşı” ve “tarifeler” ile yoğun biçimde ilişkilendirmektedir. Özellikle tarifelerin “Trump'ın tarifeleri” şeklinde not ediliyor olması, dijital propaganda sürecinin hedefinde olduğu düşünülen aktörlere

yönelik de ipucu sunmaktadır. Tarifelerin haberlerde çoğunlukla “Liberation Day Tariffs” şeklinde tanımlandığı fakat “karşı çıkılması gereken tarifeler,” “Trump’ın şok edici tarifeleri,” “Trump’ın sözde karşılıklı tarifeleri” şeklinde betimlendiği ve yapay zekânın da dâhil olduğu bir gerilim sahasının sorumlusuna işaret edildiği de gözlemlenmektedir.



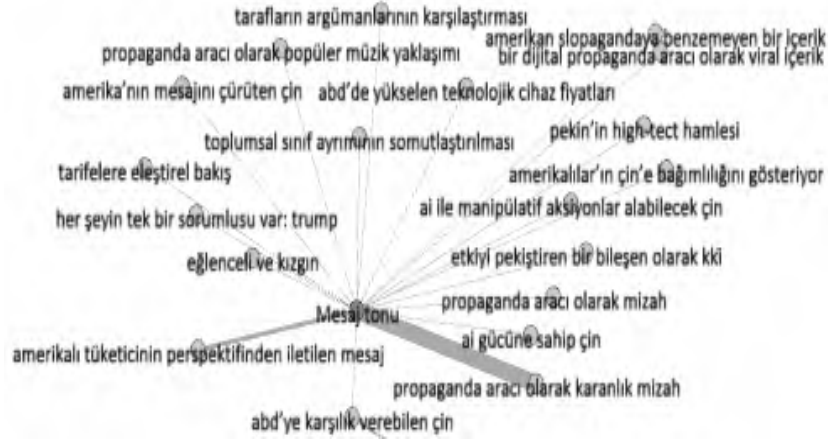
Not. Bulgular çalışmanın yazarları tarafından Gephi 0.10.1 aracı ile görselleştirilmiştir.

Şekil 1. Haberlerdeki Meselelere Yönelik Ağ Haritası

Meseleyi bir “yapay zekâ savaşı” olarak betimleyen fazlaca haberin mevcut olduğunun altı çizilmelidir. Bu noktada, videoların ortaya çıkmasını tetikleyen mesele tarifeler ile ilişkilendirilirken, “yapay zekâ arsenalini ateşleyen Çin” veya “mim savaşı” veya “dijital savaş-mizah-viralite karşımı ticaret savaşı” şeklinde betimlemelerin gözlemlendiği, Çin’in dijital propaganda faaliyetlerinin söylem düzeyinde militarize edildiği bir bağlam inşası söz konusudur.

Mesaj tonu

Dijital propaganda spesifik bir meseleyi, işlevsel bir mesaj tonu ile ilişkilendirme üzerine kuruludur. Bu noktada haberlerin yapay zekâ desteği ile yaratılmış videonun farklı bileşenlerine odaklandığı gözlemlenmektedir. Bu bileşenler mesajı inşa ederken kullanılan üslup, aktör yönelimli söylemler ve işlev yönelimli söylemler olarak sıralanabilir. Üslup bileşeninde karanlık mizahın kullanımından yoğun şekilde bahsedilmekte, mizah bir propaganda aracı olarak konumlanmaktadır. Mizah ögesinin, özellikle karanlık mizah üslubunun, haberlerin çoğunda değinilen bir unsur olduğu gözlemlenmektedir. Haberlerde tarifelere eleştirel bir bakışın inşa edildiğinin, aynı zamanda eğlenceli ve kızgın bir yönünün olduğu vurgulanmaktadır. Mesajın tonunun aktör yönelimli söylemler boyutu büyük oranda Çin’i süregelen bir rekabetin saldırgan boyutunda konumlandırmaktadır. Alt konseptlerde de gözlemlenen “Pekin’in yüksek teknoloji hamlesi,” “AI ile manipülatif aksiyonlar alabilecek Çin” ve “AI gücüne sahip Çin” gibi aktör yönelimli ifadeler Çin’i doğrudan A.B.D.’nin karşısına ona, teknolojik olarak da, karşılık vermeye yetkin bir aktör olarak konumlandırmaktadır. Son olarak mesaj tonuna içkin işlev yönelimli söylemlerden bahsedilmelidir. Bu bileşende yapay zekâ destekli video ile erişilmek istenen amaçlar ve bu süreçte kullanılan teknikler açıklanmaktadır. Öncelikle haberlerin çoğu, videoda “Amerikalı tüketicinin perspektifinden iletilen mesaj” mevcudiyetine dikkat çekmektedir. Bu durum, klibin konvansiyonel propaganda anlayışı dışında olduğuna da işaret etmektedir. Metinlerde yükselen fiyatlara değinilmektedir. Ayrıca videonun yer yer toplumsal sınıf ayrımını keskinleştiren bir yapısının bulunduğu da dikkat edildiği not edilmelidir.



Not. Bulgular çalışmanın yazarları tarafından Gephi 0.10.1 aracı ile görselleştirilmiştir.

Şekil 2. Haberlerdeki Mesaj Tonuna Yönelik Ağ Haritası

Hedef

Haberler video klibin hedef kitlesindeki aktörleri farklı şekillerde betimlemektedir. Bu bağlamda videonun Amerikalı sade vatandaş hedeflediği hususunda yoğun ortak bir kanı söz konusudur. Bu sade vatandaş hedefi “Amerikalı tüketiciler,” “düşük gelire sahip Amerikalı vatandaş,” “Amerikalı kullanıcılar” şeklinde segmente olmaktadır. Yapay zekâ desteği ile oluşturulmuş olan videonun karanlık mizah öğeleriyle erişmeye çalıştığı ana kitleyi de Amerikalı sade vatandaş oluşturmaktadır ve hayat standardı düşen bir topluluk olarak resmedilmektedir. Diğer yandan, haberlerde mesajın tonunu güçlendiren, ana hedef kitlede mesaj tonunun etkisini pekiştiren, videoda hedef alınan ve toplumsal sınıf farkını somutlaştıran aktörlerden bahsedildiği gözlemlenmektedir. Bu bağlamda Jeff Bezos ve Elon Musk gibi A.B.D.’nin teknoloji lokomotifine güç veren, aynı zamanda yapay zekâ alanında da etkin faaliyetler yürüten iş insanlarının videoda hedef alınmasının haberlerde yer bulduğu, bu durumun dolaylı bir biçimde kamuoyu etkisi yaratmak noktasında da rolü olduğu belirtilebilir.



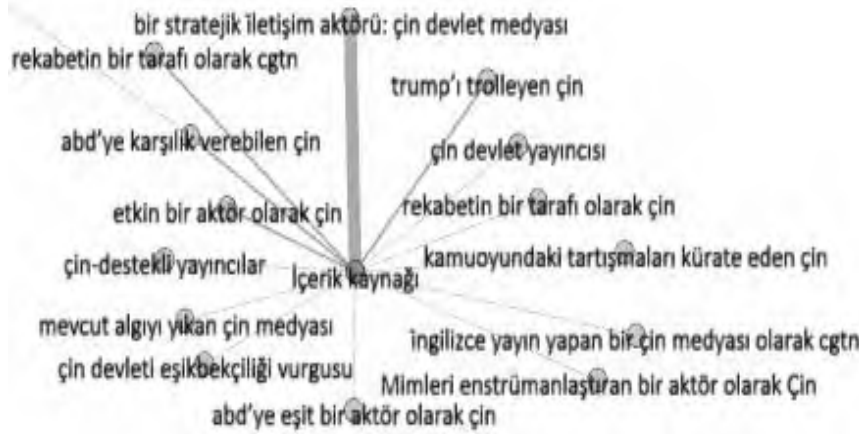
Not. Bulgular çalışmanın yazarları tarafından Gephi 0.10.1 aracı ile görselleştirilmiştir.

Şekil 3. Haberlerdeki Hedeflere Yönelik Ağ Haritası

İçerik kaynağı

Bu ana konsept içerik kaynağı olarak hangi aktörün işaret edildiğine ve bu aktöre yönelik algının nasıl inşa edildiğine odaklanmaktadır. Yapay zekâ desteği ile yaratılmış olan videonun Çin’in savlarını desteklediği ve CGTN kanalıyla dağıtıldığı gözlemlenmektedir, ancak haberlerin Çin’i ve CGTN’i tanımlamaları algı inşasını gerçekleştirirken yöneldikleri perspektifi keşfedebilmek açısından önemlidir. Haberlerde en sık karşılaşılan

söylem CGTN'in "devlet medyası" şeklinde vurgulanması ve bir stratejik iletişim aktörü olarak konumlandırılmasıdır. Bu durum bazı durumlarda CGTN'in rekabetin bir tarafı şeklinde resmedilmesine yol açmaktadır. Ayrıca CGTN'in İngilizce yayın yaptığı ve Çin propagandasının uluslararası ayağı şeklinde konumlandırıldığı da not edilmelidir. Diğer yandan, Çin sıklıkla yapay zekâ destekli videonun kaynağı olarak işaret edilmektedir. Burada inşa edilen söylem çeşitlilik göstermektedir. Çin'in etkin ve A.B.D.'ye eşit bir aktör olduğuna işaret edilmekte, Çin'in kamuoyundaki algıyı kürate etme motivasyonuna değinilmektedir. Çin'in içeriğin kaynağı olarak gösterildiği diğer haberlerin söylemi Çin'i bu hamlesini dijital medya ekosisteminde tüketilebilecek bir eğlence içeriği olarak yansıtmaya eğilimindedir. Bu noktada Çin'in mimleri enstrümanlaştıran ve "Trump'ı trolleyen" bir aktör olarak konumlandırıldığı gözlemlenmektedir.



Not. Bulgular çalışmanın yazarları tarafından Gephi 0.10.1 aracı ile görselleştirilmiştir.

Şekil 4. Haberlerdeki İçerik Kaynağına Yönelik Ağ Haritası

Üretim biçimi

Haberlerin videonun üretim biçimi ve teknik özelliklerine vurgu yaptığı gözlemlenmektedir. Çin ve A.B.D arasında yapay zekâ alanında devam eden rekabetin, bu noktada etki sahibi olduğu ifade edilmelidir. Özellikle yapay zekânın bir dijital propaganda aracı olarak konumlandırılıyor olmasına vurgu yapılmaktadır. Bu vurgu kimi zaman teknik bir not olarak videonun yapay zekâ desteği ile hazırlandığına işaret ederken kimi zaman bunu dijital propaganda bağlamında konumlandırmaktadır. Bazı durumlarda videodan "havalı yapay zekâ videosu" veya "AI ile yaratılmış dans eden robotlar" içeren video olarak bahsedilmektedir. Bu durum, klibin iletmek istediği gerçek mesaja odaklanmak yerine klibin yaratabileceği algı tahribatına potansiyel bir ön-alma çabası olarak da değerlendirilebilir. Klipte kullanılan ve Trump'ın konuşmalarından ve Tesla protestolarından gerçek görüntüler içeren karelerin ise klibin etkisini artırmak üzere rol üstlendiği değerlendirilmektedir. Klipte İngilizce ve Çince alt yazının kullanılmış olması basının yoğun şekilde odaklandığı bir bileşen olmuştur. Bu durum, klibin mesajını A.B.D'de olabilecek en yaygın şekilde hedefe ulaştırmak, Çin'de ise kamuoyunu yürütülen dijital propaganda faaliyeti hakkında bilgilendirmek noktasında işlevsel bir rol üstlenmektedir. Son olarak, klibin "Amerikan popuna benzerliği," "Taylor Swift benzerliği" ve "kadın vokal" kullanımı basın tarafından değinilen bileşenlerdendir. Klibin Taylor Swift'in 2017'de yayımladığı intikam temalı bir şarkı olan "Look What You Made Me Do" ile duygusal ve biçimsel benzerliğine dikkat çekilmiş, bu benzerliğin virallik, akılda kalıcılık ve duygusal etki bakımından sonuçları olabileceği göz önünde bulundurulmuştur.

ve A.B.D’de finansal piyasalara yönelik olumsuz etkilerden sıklıkla bahsedildiği de not edilmelidir. Bu durum, klabin tarifeleri hedef alan keskin eleştirel boyutuyla örtüşen bir tona sahiptir.



Not. Bulgular çalışmanın yazarları tarafından Gephi 0.10.1 aracı ile görselleştirilmiştir.

Şekil 7. Haberlerdeki Pratik Yansıma ve Bağlama Yönelik Ağ Haritası

Tartışma ve Sonuç

Araştırma çerçevesinde Çin’in Amerika Birleşik Devletleri’ni hedef alan ve yapay zekâ desteği ile oluşturulan “Look What You Taxed Us Through” klipi ve bu klipi konu alan 10 haber metni araştırma kapsamında analiz edilmiştir. Bu doğrultuda yapay zekâ tabanlı dijital propaganda materyallerinin stratejik açıdan geçirdiği dönüşümün yanı sıra biçim ve içerik açısından da farklılaştığı gözlemlenmiştir.

Öncelikle yapay zekânın sağlamış olduğu teknik kapasite, dijital propaganda için son derece önemli bir bileşen olan hedef kitleyi, ikna etmek noktasında yeni imkânları ortaya çıkarmıştır. Bu noktada dijital propagandanın kaynağı olan aktörün hedef kitleyi ikna etmek üzere yürüttüğü bilgi operasyonunda söylemi kendi bulunduğu konumdan değil, hedef kitlenin perspektifinden inşa edebilme olanağı ortaya çıkmıştır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri’ni hedef alan bir propaganda faaliyetinde Amerikalı hedef kitleye seslenmek üzere Amerikalı bir şarkıcıya müzik yaptırmak birçok meydan okumayı beraberinde getirmektedir. Ancak mevcut vakanın da işaret ettiği üzere, Amerika’da çok meşhur bir şarkıya son derece benzer bir şarkı yapay zekâ sayesinde yeni sözlerle yeniden üretilmiş ve hedef kitle ile son derece etkin bir biçimde angaje olabilecek mekân, müzik ve görsellerle birleştirilerek etkisi artırılmıştır. Klabin içerdiği görsel ve işitsel materyalin çözümlemesi ve klip hakkında yapılan haberlerin analizi sonucunda elde edilen bulgularda klabin “sade vatandaşa seslenen” veya “Amerikan tüketicisinin diliyle konuşan” bir tonda olması, bu yönüyle yapay zekânın sağladığı teknik kapasite ile ilişkilidir.

Amerikalı bir sade vatandaşın sıklıkla karşılaştığı pop müzik bileşenlerinin klibe yapay zekâ ile entegrasyonu (müziğin tonu, koreografik dans gösterisi vb.); eş zamanlı olarak gerçek görüntülerle Amerikalı sade vatandaşın güncel sorunları ve gündemi ile ilişkili konuların sahneye taşınması dikkat çekicidir. Bu bağlamda bilgi operasyonu faaliyetiyle harekete geçirilmek istenen hedef kitlenin dikkati yapay zekâ destekli bir kültürel ve gündem angajmanı ile canlı tutulmakta, bu dikkat yine hedef kitledeki sade vatandaşın diliyle konuşarak dijital propagandanın hedefindeki kişilere karşı sade vatandaşın tutumunu değiştirmek (kızgınlık yaratmak, politikalarına güven duymamasını sağlamak gibi) üzere yönlendirilmeye çalışılmaktadır.

Dolayısıyla hedef kitleyi oluşturan Amerikalı sade vatandaşa klipte de sıklıkla yer verilmekte, duygusal açıdan bir etki uyandırılmaya çalışılmakta; gelir uçurumu ve başarısız projeler vurgusu ile iş adamları ve sen dili kullanımı ile doğrudan Trump bilgi operasyonundaki algı tahribatının hedefi hâline gelmektedir. Bu bağlamda, Stanley (2018) tarafından politik ve ekonomik hedeflere yönelik olarak hedef kitle davranışlarının yönlendirilmesi noktasında iletişim faaliyetlerinin bilişsel süreçleri manipüle etmesi şeklinde betimlenen propagandanın her aşamasında, yapay zekânın sunduğu kapasitenin aktörlere yeni olanaklar yarattığı tartışılabilir. Geçmişte yüksek dinleme sayılarına ulaşan popüler bir müziğin Çin’in uluslararası konumunu yansıtan bir şekilde yapay zekâ

yardımla klonlanması ve liriklerin “Günlük alışveriş bir böbrek, benzin masrafı bir akciğer kadar pahalı.” gibi son derece karanlık bir sarkazm içeriyor olması, dijital propagandanın yapay zekâ desteği ile bir “mim savaşına” entegre bir biçimde işlediği yeni bir döneme işaret etmektedir.

Diğer yandan Yan ve Yan’ın (2022) not etmiş olduğu yapay zekâ tabanlı üretilen içeriklerin karşıt aktörün itibarını zedelemek amacıyla kullanılabilmesi işlevine örnek teşkil etmektedir. Bu yönüyle hedef kitlenin bilişsel süreçlerini etkilemek stratejisiyle üretilen klip içerik, yapay zekâ tabanlı bilgi operasyonu anlatılarının (Hunter vd. 2024) çoklu krizler dünyasının doğurduğu esneklik, parçalanma ve manipülatiflik (Bazavluk & Kovalev, 2025) zemininde etkili bir silaha dönüştüğüne işaret etmektedir. Çin’in Amerika Birleşik Devletleri ile teknoloji ve ticaret savaşına devam ederken, bulguların işaret ettiği üzere Amerikalı tüketiciyi yapay zekâ destekli bir klbin odaklandığı gündelik dertleriyle Trump’a karşı harekete geçirmek istemesi fakat Çin’in diğer yandan “paylaşılan zenginlik” ve “küresel dayanışma” söylemini inşa etmeye çalışması yapay zekânın çoklu krizlerin karmaşası içerisinde bir bilgi operasyonu enstrümanına dönüştüğünü kristalize etmektedir.

Bulgular klbin, yapay zekâ sayesinde hedef kitleyi iki aşamalı bir şekilde manipüle etme eğilimi olduğuna işaret etmektedir. İlk aşamada popüler ve akılda kalıcı bir şarkın yapay zekâ ile klonu oluşturularak hedef kitlenin dikkati sözlere çekilmekte, ikinci aşamada ise Trump’ın politikaları hedef gösterilerek sade vatandaşın deneyimlediği gündelik sorunlar karanlık ve sarkastik bir biçimde dile getirilerek bir şok etkisi yaratılmaktadır. Şarkı sözlerinin en karanlık kısımlarının gazete haberlerinin çoğunda dile getiriliyor oluşu mevcut durumun bir sağlaması niteliğindedir. Neticede yapay zekâ tabanlı bilgi operasyonlarının karşıt aktörler aleyhine negatif bakış açısı yaratmak noktasında karanlık mizah ve sarkazm gibi araçlara başvurduğu görülmektedir. Bu bağlamda klbin içerik ve biçim açısından kurgulanışının, mizah ve sarkazmın dijital propaganda faaliyetlerinde hedef kitlenin dikkatini çekmek, duygusal anlamda etkilemek ve etkileşime yönlendiren yapısı (Chernobrov, 2023) ile örtüştüğü gözlemlenmiştir. Klbin, hedeflediği kitle olan sade Amerikan vatandaşlarını iç kamuoyu oluşturmaları noktasında harekete geçmeyi teşvik eden yapısı dikkat çekmektedir. Klpte yer alan bileşenler, devlet başkanı Trump’ın almış olduğu kararları protesto edecek bir kitle yaratmak vasıtasıyla Trump ve Amerikan toplumu arasında bir kopukluk yaratarak karşıt aktörüne zarar vermeyi amaçlayan bir yönü olduğu tartışılabilir. Dolayısıyla Hunter’ın (2024) bilgi operasyonlarının nihai amaçlarından birisi olarak belirttiği hedef kitlede davranış değişikliği yaratmak ve Stanley’nin (2018) propagandanın odak noktalarından birisi olarak işaret ettiği hedef kitle davranışlarının yönlendirilmesi şeklindeki ifadeler araştırma bulgularıyla tutarlılık göstermektedir. Bu bağlamda yapay zekânın, bu amaçları gerçekleştirmek üzere aktörlerin manipülatif kapasitesini güçlendiren bir enstrümana dönüştüğü gözlemlenmektedir.

“Look What You Taxed Us Through” klbinin kamuoyunu nasıl şekillendirdiği keşfetmek noktasında önemli bir paya sahip olan haber metinlerinin incelenmesi sonucu erişilen bulgular, haberlerin Çin’e karşı hâkim bir tonu olduğuna işaret etmektedir. Klbin özellikle “propaganda bileşenleri içeren mizahi bir eleştirel diss parçası” şeklinde çerçeveleniyor olması, yapay zekâ destekli bir bilgi operasyonuna karşı kamuoyunda direnç inşa etme eğilimine işaret etmektedir. İncelenen haberlerde klpte yer alan çarpıcı sahneler yer verilmesi ise dikkat çekicilik ve akılda kalıcılık unsurlarının ne kadar önemli bileşenler olduğunu gösterir niteliktedir. Buradan hareketle ulaşılan bulgular, Chernobrov’un (2023) ifade ettiği gibi dijital ortamların sahip olduğu enformasyon bolluğu noktasında bu ortamlarda mizah ironi hiciv vb. gibi unsurlarla bir anlatı yaratmanın dikkat çekicilik noktasında sağlamış olduğu avantajlarla örtüşmektedir.

Yapay zekâ destekli klip haberlerde propaganda enstrümanı olarak konumlandırılmaktadır. İncelenen haberlerde klbin kaynağı, üretim şekli ve paylaşıldığı bağlam not edilerek yapay zekâ araçlarının propaganda aracı olarak işlev görebileceğine dikkat çekilmektedir. Bu noktada, Çin devletinin geçmiş bilgi operasyonlarını resmî olmayan kanallar üzerinden gerçekleştirirken (Kao vd., 2021) bu klbin CGTN tarafından dağıtılması da önem taşımaktadır. Haberlerin bu durumu özellikle vurguladığı gözlemlenmektedir.

İncelenen haberlerde klbin sadece verdiği mesajla değil, Amerika Birleşik Devletleri ve Çin’in içerisinde bulunduğu siyasi, ekonomik ve özellikle yapay zekâ noktasındaki teknolojik rekabet bağlamında bir makro çerçevede konumlandırıldığı gözlemlenmektedir. Kullanılan “mim savaşı” veya “trolleme” gibi tanımların yanı sıra Çin’in ürettiği klbin uzunluğunun güçlü bir işlemci gerektirdiğine işaret ediliyor olması, yapay zekâyı potansiyel olarak daha tehlikeli faaliyetlerde bulunabileceği gibi vurgular bilgi operasyonları ve yapay zekâ kesişimini somutlaştırdığı gibi klbi ülkeler arasındaki rekabetin çizdiği makro çerçeveye de ilişkilendirmektedir. Bazavluk ve Kovalev’in (2025) ifade ettiği üzere Çin ve Amerika Birleşik Devletleri yapay

zekâ inovasyonları noktasında iki öncü ülke olarak konumlanmaktadır, hâlihazırda bu alanda rekabet içerisinde bulunmaları ve gerçekleştirilen bilgi operasyonlarında yapay zekânın kullanılıyor olması bu rekabet çerçevesinde bir anlama sahiptir.

Öneriler

Sonuç olarak yapay zekânın dijital propaganda ve bilgi operasyonları bağlamında enstrümanlaşan bir yönü olduğu gözlemlenmektedir. Ancak geçmişte bilgi operasyonlarını örtük bir biçimde yürüten aktörlerin sürece yapay zekâ dâhil olduğunda görünür bir biçimde dijital propaganda materyallerini paylaşıyor olması dikkat çekicidir. Çünkü propaganda materyalinin inşa ettiği söylemin yanı sıra yapay zekâ teknolojisi ile bu materyali üretme kapasitesine sahip olmanın da anlam ifade ettiği bir rekabet dünyası söz konusudur. Bu bağlamda yapay zekânın bir enstrüman olmasının yanı sıra dijital propaganda ve bilgi operasyonlarını sadece teknik olarak değil, düşünsel boyutuyla da dönüştüren bir doğası olduğu tartışılabilir.

Bu noktadan hareketle gelecek araştırmalarda yapay zekâ desteği ile üretilmiş farklı propaganda ve bilgi operasyonu vakalarının incelenmesi önem arz etmektedir. Özellikle farklı bağlamlarda ve toplumsal koşullarda gelişen yapay zekâ destekli bilgi operasyonlarının keşfi, yapay zekânın stratejik iletişimi hangi koşullarda, ne şekilde dönüştürdüğünü, teknik ve düşünsel açıdan keşfetmek üzere fırsatlar sunabilir. Çalışma kapsamında incelenen vaka Amerika Birleşik Devletleri ve Çin rekabetinin ekonomik ve politik boyutuna odaklanmaktadır, ancak bu rekabetin ulusötesi etki, yumuşak güç ve askeri boyutları da söz konusudur. Bu noktadan hareketle, rekabet biçiminin yapay zekânın stratejik iletişim faaliyetlerinde kullanılma biçimini ne şekilde dönüştürdüğü de keşfedilmeye değer bir husustur. Diğer yandan, farklı aktörlerin yapay zekâ ve stratejik iletişim entegrasyonunu kendi bölgesel rekabetlerinde nasıl kullandığını keşfetmek de önem taşımaktadır. Örneğin, devam eden Rusya - Ukrayna Savaşı bilgi operasyonları, propaganda ve yapay zekâyı içeren mücadele sahası da barındırmaktadır. Bu örneğin keşfi yapay zekâ destekli stratejik iletişimin aktör spesifik uygulama biçimlerini keşfetme potansiyeli sunmaktadır.

Ayrıca, bilgi operasyonları, propaganda ve yapay zekâ kesişiminde manipülasyon ve yanlış bilgi gibi toplumsal risklerin mevcut olduğunu gözden kaçırmamak elzemdir. Çünkü yapay zekâ, bilgi operasyonu ve propaganda gibi faaliyetlere bir çarpan etkisi eklemekte, bireylerin gerçek ile hakikati ayırmasını güçleştirmektedir. Bu bağlamda, yapay zekâ destekli dijital propaganda ve bilgi operasyonlarına karşı toplumsal dayanıklılık geliştirme stratejilerinin nasıl dönüştüğünü veya dönüşmesi gerektiğini keşfetmek önem arz etmektedir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar, bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Mali Destek

Yazarlar, bu çalışmanın hiçbir aşamasında herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Bu çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığı, araştırma ve yayın etiğine özen gösterildiği yazarlar tarafından beyan edilmektedir.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, araştırmacılar arasında eşit bir iş birliği ile yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni

Çalışma, kapsam olarak etik kurul izninden azade bir niteliğe sahiptir.

Kaynakça

- Alghasi, S. & Falkheimer, J. (2024). *New perspectives on strategic communication*. Strategic Communication – Contemporary Perspectives (pp.7-14). <https://doi.org/10.23865/noasp.208.ch1>
- Bazavluk, S. V., & Kovalev, A. A. (2025). Information Warfare in a Multipolar World. *Vestnik RUDN. International Relations*, 25(2), 236-250. <https://doi.org/10.22363/2313-0660-2025-25-2-236-250>
- Bergmanis-Korāts, G., Isupova, M., & Vecmanis, R. R. (2025) *Virtual Manipulation Brief 2025: From War and Fear to Confusion and Uncertainty*. NATO Strategic Communications Centre of Excellence.
- Bjola, C. (2017). Propaganda in the digital age. *Global Affairs*, 3(3), 189-191. <https://doi.org/10.1080/23340460.2017.1427694>
- Chernobrov, D. (2023). Strategic humor and post-truth public diplomacy. *CPD Perspectives on Public Diplomacy*, 3(Paper 3), 1-48.
- Clarke, J. (2025). *What tariffs has Trump announced and why?* BBC. <https://www.bbc.com/news/articles/cn93e12rypgo>
- Drisko, J. W., & Maschi, T. (2016). *Content analysis*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190215491.001.0001>
- Esezoobo, S. O., & Braimoh, J. J. (2023). Integrating legal, ethical, and technological strategies to mitigate AI deepfake risks through strategic communication. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*, 11(8), 914-924. <https://doi.org/10.18535/ijssrm/v11i08.ec02>
- Falkheimer, J., & Heide, M. (2018). *Strategic communication: An introduction*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315621555>
- Gavra, D. P., Bykova, E. V., & Baikova, I. A. (2024). Artificial Intelligence as a Driver of Strategic Communications in the Period of Deep Mediatization. In *2024 Communication Strategies in Digital Society Seminar (ComSDS)* (pp. 49-51). IEEE. <https://doi.org/10.1109/comsds61892.2024.10502095>
- Güz, N., Yegen, C., & Aydın, B. O. (2019). Dijital propaganda ve politik başarı: 24 Haziran 2018 Cumhurbaşkanlığı seçiminin Twitter analizi. *Erciyes İletişim Dergisi*, 6(2), 1461-1482. <https://doi.org/10.17680/erciyesiletisim.522546>
- Haile, Y. A. (2024). The theoretical wedding of computational propaganda and information operations: Unraveling digital manipulation in conflict zones. *New Media & Society*, 14614448241302319. <https://doi.org/10.1177/14614448241302319>
- Hall, D. W. (2024). *Governing AI for humanity*. United Nations.
- Hallahan, K., Holtzhausen, D., Van Ruler, B., Verčič, D., & Sriramesh, K. (2007). Defining strategic communication. *International Journal of Strategic Communication*, 1(1), 3-35. <https://doi.org/10.1080/15531180701285244>
- Hanson, R., Grissom, A. R., & Mouton, C. A. (2024). *The future of Indo-Pacific information warfare: Challenges and prospects from the rise of AI*. RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA2205-1.html
- Hunter, L. Y., Albert, C. D., Rutland, J., Topping, K., & Hennigan, C. (2024). Artificial intelligence and information warfare in major power states: how the US, China, and Russia are using artificial intelligence in their information warfare and influence operations. *Defense & Security Analysis*, 40(2), 235-269. <https://doi.org/10.1080/14751798.2024.2321736>
- Jowett, G. S., & O'Donnell, V. (2017). *Propaganda ve ikna*. Es Yayınları.
- Kao, J., Zhong, R., Mozur, P., & Krolik A. (2021) *How China is using social media propaganda to whitewash the repression of the Uyghurs*. Scroll.in. <https://scroll.in/article/998385/how-china-is-using-social-media-propaganda-to-whitewash-the-repression-of-the-uyghurs>
- Kreiss, D. (2017). Micro-targeting, the quantified persuasion. *Internet Policy Review*, 6(4), 1-14. <https://doi.org/10.14763/2017.4.774>

- Kyngäs, H. (2019). Inductive content analysis. In *The application of content analysis in nursing science research* (pp. 13-21). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30199-6_2
- Lee, J. Y. (2021). A study on metaverse hype for sustainable growth. *International Journal of Advanced Smart Convergence*, 10(3), 72-80. <http://doi.org/10.7236/IJASC.2021.10.3.72>
- Lewis, B. K. (2009). *Social media and strategic communication: Attitudes and perceptions among college students*. [Doctoral dissertation, Oklahoma State University]. ProQuest Dissertations and Theses Global.
- MacFarquhar, N. (2016). *A powerful Russian weapon: The spread of false stories*. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2016/08/29/world/europe/russia-sweden-disinformation.html>
- McPeck, M. (2021) *What is Propaganda?* Nabb Research Center Online Exhibits. <https://libapps.salisbury.edu/nabb-online/exhibits/show/propaganda/what-is-propaganda>
- Nobre, G. (2020). Artificial Intelligence (AI) in communications: Journalism, public relations, advertising, and propaganda. *Guilherme Fráguas Nobre*, 1-9. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33598.31040>
- Olaniyi, O. O., Ugonnia, J. C., Olaniyi, F. G., Arigbabu, A. T., & Adigwe, C. S. (2024). Digital collaborative tools, strategic communication, and social capital: Unveiling the impact of digital transformation on organizational dynamics. *Asian Journal of Research in Computer Science*, 17(5), 140-156. <https://doi.org/10.9734/ajrcos/2024/v17i5444>
- Rogers, Z., Bienvenue, E., & Kelton, M. (2019) *Paradigm shift: Understanding propaganda in the digital age*. The Interpreter. <https://www.lowyinstitute.org/the-interpreter/paradigm-shift-understanding-propaganda-digital-age>
- Rose, G. (2007). *Visual Methodologies: An Introduction to the Interpretation of Visual Materials*. Sage: London.
- Shabangu, P. (2024). Artificial Intelligence's (AI's) implications for strategic communication. *Communicare: Journal for Communication Sciences in Southern Africa*, 43(1), 36-47. <https://doi.org/10.36615/jcsa.v43i1.2513>
- Stanley, J. (2018). *Demokrasilerde Propaganda Oyunu*. Başak Karal (çev.). The Kitap Yayınları.
- Thomas, G. F., & Stephens, K. J. (2015). An introduction to strategic communication. *International Journal of Business Communication*, 52(1), 3-11. <https://doi.org/10.1177/2329488414560469>
- U.S. Department of State (2024) *Department of State AI Inventory 2024*. United States Government. <https://2021-2025.state.gov/department-of-state-ai-inventory-2024/>
- Van Duin, S., & Bakhshi, N. (2018). *Artificial intelligence*. Deloitte: Amsterdam, Netherlands.
- Wakefield, J. (2022). *Deepfake presidents used in Russia-Ukraine war*. BBC. <https://www.bbc.com/news/technology-60780142>
- Yan, X., & Yan, J. (2022). Design and implementation of interactive platform for operation and maintenance of multimedia information system based on artificial intelligence and big data. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022(1), 4620930. <https://doi.org/10.1155/2022/4620930>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications (Vol. 6)*. Sage.
- Yue, C. A., Men, L. R., Davis, D. Z., Mitson, R., Zhou, A., & Al Rawi, A. (2024). Public relations meets artificial intelligence: Assessing utilization and outcomes. *Journal of Public Relations Research*, 36(6), 513-534. <https://doi.org/10.1080/1062726X.2024.2400622>
- Zerfass, A., Verčič, D., Nothhaft, H., & Werder, K. P. (2020). Strategic communication: Defining the field and its contribution to research and practice. In *Future directions of strategic communication* (pp. 159-177). Routledge. <https://doi.org/10.1080/1553118X.2018.1493485>

Ekler

EK Tablo 1. “Look What You Taxed Us Through” Klibinin Tümevarımcı Nitel İçerik Analizi Perspektifi ile Analizi

Sahne	Karakter	Eylem	Ortam	Bağlam	Metin
0-16 sn.	Amerikalı görünüme sahip bir kadın, sade vatandaş Donald Trump	Basit bir kahvaltı yapıyor. Kararlı bir konuşma gerçekleştiriyor.	Evinin mutfağında, yalnız. Boş bir çatala bakıyor. Kitlenin karşısında kürsüde konuşuyor.	Sade bir vatandaşın sıradan bir günü. Muktedir bir politikacının radikal bir karar verdiği an.	Klibin AI tarafından yaratıldığı vurgulanıyor. Yaşamayı mümkün kılmayan bir gerçeklik ifadesi görünüyor. Trump, Özgürlük Günü ‘Tarifeleri’ni duyuruyor.
17-22 sn.	Donald Trump	Amerika Birleşik Devletleri bayrakları önünde yürüyor. İzleyici kitlesi telefonlarıyla Trump’ın videosunu çekiyor.	Deri koltuk ve özenli bir dekora sahip salon.	Trump kendinden emin bir şekilde kitlenin önünde yürüyor. Müzik ilk bu sekanslarda başlıyor.	Şarkı sözleri alt yazı olarak beliriyor: “Tarifeler bize yıldızları işaret etti fakat ucuz Çin arabalarını öldürdü.”
23-30 sn.	Kadın bir market çalışanı Arka planda sadece sesi duyulan ve fiyatlardan şikâyet eden kişi	Market çalışanı ürünler hakkında not alıyor.	Bir süpermarket.	Sıradan tüketiciyi doğrudan etkileyecek masraf kalemlerine dikkat çekiliyor. Ürünlerin yüksek fiyatlarına odaklanılıyor.	Sade vatandaş hedef alan, karanlık bir sarkazm içeren şarkı sözleri ekranda beliriyor: “Günlük alışveriş bir böbrek, benzin masrafı bir akciğer kadar pahalı.” “Bak vergilerin bizi neye dönüştürdü!”
31-37 sn.	Amerikalı sade vatandaşlar	Restoranda, geleneksel bir Amerikan kahvaltısı olan pastırmalı yumurta yiyorlar	Karşılıklı oturma düzenine sahip (booth seating) klasik bir Amerikan restoranı	Restoran görüntüsü verilmeden hemen önce “yumurta içeren her yemek için ekstra 2 USD ücret alınacağını” gösteren bir tabelaya odaklanılıyor.	Sade vatandaş hedef alan, şarkı sözleri ekranda beliriyor: “Enflasyon seni ve beni hayalet gibi kovalıyor” “Bak vergilerin bizi neye dönüştürdü!”

				Amerika Birleşik Devletleri'nde kısa bir süre önce yaşanan yumurta krizine gönderme yapılıyor.	
38-43 sn.	Amerikalı sade vatandaşlar	Tesla önünde gösteri düzenliyorlar. Elon Musk'ı hedef alan pankartlar taşıyorlar. Trump ve Musk ortaklığını tiranlık olarak niteleyen ve üzerinde SOS yazan bir pankart görünüyor. “Zenginleri yiyin” yazan bir pankart görünüyor.	Sokak	Trump ve Musk ortaklığının Amerikan halkının demokratik haklarını hedef alan bir yönü olduğu mesajı verilmek isteniyor. Amerika'daki gelir uçurumuna gönderme yapılıyor.	Sade vatandaş hedef alan ve sarkazm içeren şarkı sözleri ekranda beliriyor: “Bak vergilerin bizi neye dönüştürdü!” “Zenginler özel (jetleriyle) uçarken bizim cüzdanlarımız havaya uçtu.”
43-49 sn.	Haber sunucusu kadın ve erkekler	Ciddi ve krizi haber veren bir tonda haber sunuyorlar	Haber stüdyosu	Ekonomi haberleri ve günlük haberler sunulan kanallarda gıda fiyatlarının arttığına değinen haberlerden kesitler mevcut.	Sade vatandaş hedef alan ve sarkazm içeren şarkı sözleri ekranda beliriyor: “Senin ticaret savaş sanatın bir kaos başyapıtı”
50-60 sn.	Amerikalı sade vatandaş	Markette alışveriş yaptıktan sonra dikkatli bir biçimde faturayı inceliyor	Süpermarket	Sıradan tüketiciyi doğrudan etkileyecek masraf kalemlerine dikkat çekiliyor.	Sade vatandaş hedef alan ve sarkazm içeren şarkı sözleri ekranda beliriyor: “Walmart faturası gülüyor: Şimdi kim kazanıyor?”

61-76 sn.	Amerikalı sade vatandaşlar Orta-batı Amerikalı olduğu düşünülen oto-sanayi çalışanları Kanadalı sade vatandaşlar	Beyaz ve siyahi Amerikalılar araba montajı yapıyorlar. Kanadalılar'ın protesto yaptığı görüntüler mevcut.	New York'ta bulunan 6. Cadde Bir otomotiv montaj kompleksi Sokakta protesto eden Kanadalılar	Kanada'da da uygulanacak tarifeler ile ilgili fazla tepki olduğu biliniyor, klip bu süreçle de kesişen mesajlar veriyor. Tarifelerin Meksika ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki otomotiv sanayisini etkileyeceği tartışılıyor, bu konuda kesişen mesajlar veriliyor.	Sözlerde Rust Bell diye anılan otomotiv sanayisi ile meşhur Orta-Batı Amerika'ya göndermeler var: “Her tır ve lastiği vergilendirdin. Orta-Batı (çıkardığın) çöplük yangınında yanıyor.” Tarifelerin kamuoyunda tartışma yarattığı Kanada ve Meksika gündemi de sözlere dâhil edilmiş. Bu süreçte seçimde Trump'a bağlıta bulunanların zor durumda olduğu vurgulanmış. “Kanada sövüyor, Meksika bıkkınlıkla iç çekiyor. - Serbest ticaret öldü, bağışçıların ağlıyor.”
76-78 sn.	Donald Trump	Ciddi bir biçimde basın açıklaması gerçekleştiriyor.	Oval Ofis	Trump tarifelerin yükseltilme gerekçesi olan “bizden faydalıyorlar” argümanını dile getiriyor.	Müzik kesiliyor, sadece Trump'ın açıklaması duyuluyor.
78-93 sn.	Yapay zekâ teknolojisi ile üretilmiş Robot animasyonu	Koreografik bir dans gösterisi	Trump'ın “bizden faydalıyorlar” açıklamasını takip eden bir siyah ekran, üzerinde “Yalan Söylüyorsun” yazıyor. Robotlar sokakta dans ediyor. Animatif bir uzam	Robotların dans ettiği bölüm tarifelerin gerekçelerine karşı argümanlar geliştiriyor. Ayrıca Amerika Birleşik Devletleri ekonomisine önemli bir katkı sunan teknoloji sektöründeki belirgin isimler hedef alınıyor. Küresel ekonomi için de bir gösterge sayılan Amerika Birleşik Devletleri istihdamı hakkında satirik bir dil kullanılıyor.	Şarkı sözleri iğneleyici, hedefinde spesifik kişi ve kavramlar olan bir dönüşüm geçiriyor: “Yalan söyledin. Kazanacağız dedin ancak fark %10.” “İstihdam? Robotlar (işleri) kaptı, kiraya gerek yok.” “Elon'un uyduları düşüyor, Bezos'un mal varlığı batıyor.”

94-108 sn.	Banknotlar ve madeni paralar	Paralar sinematik açılarla görüntüleniyor.	Animatif bir uzam	Amerika Birleşik Devletleri para politikası hedef alınıyor. Kurumların yetersiz kaldığı ve zor durumda olduğu vurgusu dikkat çekiyor. Hatta Trump’a yönelik net ve suçlayıcı bir ton kendini gösteriyor.	Şarkı sözleri iğneleyici, hedefinde spesifik kurumlar olan ve somut argümanlar içeren bir tona sahip: “Gayri safi yurtiçi hasıla aksıyor, FED’in numaraları bitti.” “Vatanseverlik vergilerin (tarifelere bir gönderme) Wall Street’i hasta etti.” “S&P terliyor, Nasdaq diz çökmüş.” “Ancak senin kankaların hukuki açıkları kullanarak hâlâ para basıyor.”
109-122 sn.	Robotlar Yapay zekâ ile yaratılmış bir pop şarkıcısı	Koreografik bir dans gösterisi Standart bir pop müzik performansı	Animatif bir uzam Sokak	Amerikalı sade vatandaşların aldığı günlük ürünlerdeki pahalılığa dikkat çekilerek gelir adaletsizliği vurgulanıyor. Özellikle sade vatandaş hareketi geçirebilecek bir ton söz konusu Şarkıcı ve robotların Trump’ın seçim döneminde kullandığı meşhur kırmızı şapkasını taktığı gözlemleniyor.	Şarkı sözleri sade vatandaş hedef almakta, sarkastik bir yapıya sahip ancak ciddi toplumsal sorunlara odaklanıyor: “Bak vergilerin bizi neye dönüştürdü!” “Yumurta %200 zamlandı, ekmek mortgage fiyatına!” “CEO’lar yatlar satın alıyor, biz sıradan bir yemeği (stew) karşılayamıyoruz.”
123-136 sn.	Amerika Birleşik Devletleri’ndeki ikonik yapılar, caddeler, A.B.D. bayrakları ve kurucu lider heykelleri	Objeler sinematik açılarla görüntüleniyor.	Amerika Birleşik Devletleri’ndeki ikonik yapılar, caddeler, A.B.D. bayrakları ve kurucu lider heykelleri	Sözler ve çekilen sinematik görüntüler bir arada okunduğunda tarifelerin Amerika Birleşik Devletleri’ni zayıflatan ve gündelik hayatı zorlaştıran bir yönü olduğuna gönderme yapıldığı anlaşılmaktadır.	Şarkı sözleri sade vatandaş hedef almakta, sarkastik bir yapıya sahip, tarifelerin sonuçlarına odaklanıyor. Ayrıca Çin perspektifinden tarifeleri yeniden tanımlıyor: “Özgürlük Günü? Daha çok borç bayramı gibi!” “Tarifeler ve yarattığın karmaşa için teşekkürler.”

137-156 sn.	The Yale Budget Lab ve The Economist'te n alıntılar	Gri bir arka plan üzerinde yazılar	Gri bir arka plan üzerinde yazılar	Çin'in klipte tarifelere yönelik sunduğu perspektifi destekleyen görüşler belirten Batılı kurumların tespitlerinden alıntılar yapay zekâ desteği ile oluşturulmuş klibin akabinde paylaşılmış.	Tarifelerin hane halkının alım gücü üzerinde yaratacağı azalma sayılarla belirtilmiş. Özgürlük Günü'nün tarih kitaplarına Trump'ın ekonomik yanlış uygulamaları ile not edileceği belirtilmiş.

Not. Bulguların tespiti, *"Look What You Taxed Us Through"* klibi sahnelerinin tümevarımcı nitel içerik analizi perspektifi ile analiz edilmesiyle gerçekleştirilmiştir.

EXTENDED SUMMARY

The development of artificial intelligence technologies is leading to a major shift and transformation in the field of strategic communication. These changes have presented new tactical prototypes for digital propaganda and information operations, which are sub-segments of strategic communication. In this context, artificial intelligence, particularly tools like deepfakes, provides new opportunities for strategic communication actors.

Considering these developments in the field of artificial intelligence, the research identified the video clip titled "Look What You Taxed Us Through" that produced with the assistance of generative AI tools, as a case study. The video clip was published by the Chinese state via its official broadcasting channel, CGTN, following the implementation of Liberation Day tariffs by the United States of America. The video clip was satirically targeting actors such as Donald Trump and Elon Musk. While the video clip shows the target audience how bad the economic situation of ordinary citizens in the United States is, it is stated that the reason for this situation is the generally inaccurate decisions made by US President Donald Trump, such as his tariff decisions. This video clip was identified as a case study because it offers clues about how AI is transforming strategic communication activities. Unlike past information operations conducted by various actors, this propaganda video was openly published. Furthermore, China and the United States are currently engaged in intense competition in terms of AI innovation, in addition to their political and economic rivalry.

This research aims to explore how the strategic approach and content of an AI-generated digital propaganda material are constructed, as well as how the perspective on such an AI-generated digital propaganda material is shaped. A single-element case study, integrated with an exploratory research design, was utilized for this study. In this context, both the "Look What You Taxed Us Through" clip and the news reports published about it were used as data sources. The obtained data were analyzed using an inductive content analysis approach that also incorporated visual content analysis components. In the inductive content analysis process of the news, 54 original open codes were identified, 109 sub-concepts associated with these codes were observed, and 7 main concepts were developed in the final stage.

Among the research findings, it is evident that the narrative produced in the AI-based information operations activities is constructed from the perspective of the target audience. At this point, it is striking that the video clip reproduces music that is extremely popular in the United States, with very similar nuances. Furthermore, the findings suggest that the cultural engagement of the average citizen, who constitutes the target audience, was taken into consideration in the creation of the AI-generated digital propaganda material. The elements of dark humor and sarcasm contained in the analyzed digital propaganda material point to a new era in which AI-based strategic communication activities are carried out in an integrated manner, like a meme war. The findings revealed that the target audience was targeted in two steps. In the first step, viewers' attention was captured through popularity and memorability, while in the second step, everyday problems faced by ordinary citizens were addressed with elements of dark humor and sarcasm. The video clip aims to create awareness in the target audience about the actors who are responsible for this situation. It also appears to have a structure that damages the reputation of the opposing actor and allows them to be targeted. This situation crystallizes how AI-based information operations have become a highly manipulative tool for strategic communication actors amidst a world of poly-crises. The fact that the clip was framed as a diss track with humorous elements in the news reports, this highlights the importance of attention-grabbing and memorability in AI-based digital propaganda materials. Findings indicate that the length of published content requires a powerful processing power and this highlights China's progressiveness in AI technology. As a matter of fact, one of the significant findings of the research is that the AI-based digital propaganda material in question has a kind of show of force in the artificial intelligence innovation competition between China and the United States.

Consequently, the apparent use of artificial intelligence technologies in information operations, often chosen as a tool for influencing public opinion, opens the door to a new world of competition, demonstrating the evolution of activities previously conducted covertly. In this context, the argument has emerged that artificial intelligence, instrumentalized in digital propaganda and information operations, has not only led to a technical but also an intellectual transformation. Considering the discussion and conclusion of the research, it is recommended that future studies examine various AI-based digital propaganda and information operation cases, as well as explore how social resilience mechanisms are transformed in response to such strategic communication activities.



DİJİTAL HEYKEL ÜRETİM SÜRECİNDE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE DIGITAL SCULPTURE PRODUCTION PROCESS

Burak Dervişoğlu

İstanbul Topkapı Üniversitesi, Plato Meslek Yüksekokulu
Bilgisayar Teknolojileri, Bilgisayar Destekli Tasarım ve Animasyon
burakdervisoglu@icloud.com burakdervisoglu@topkapi.edu.tr
ORCID: 0000-0002-5638-1848

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

13.07.2025

Kabul Tarihi:

24.11.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Yapay Zekâ,
Dijital Heykel,
Karakter Tasarımı,

Keywords

Artificial
Intelligence,
Digital Sculpture,
Character Design,

Çalışma dijital heykel üretim süreçlerinde, özellikle ZBrush gibi geleneksel yazılımların kullanıldığı karakter tasarımı bağlamında, Meshy AI benzeri üretken yapay zekâ araçlarının entegrasyonunu araştırmaktadır. Bu kapsamda, nitel bir yaklaşımla, mevcut literatür, endüstri raporları ve yazılım dokümantasyonlarının karşılaştırmalı analizine dayanmaktadır. Temel bulgular, yapay zekânın konsept geliştirme, hızlı prototipleme, temel model ve doku üretimi gibi aşamalarda önemli ölçüde verimlilik artışı ve yeni yaratıcı olanaklar sunduğunu gösterebilmektedir. Bununla birlikte, yüksek detay, sanatsal kontrol, özgünlük ve animasyona uygun topoloji gibi konularda ZBrush benzeri geleneksel araçların ve insan müdahalesinin kritik önemini koruduğu görülebilmektedir. Yapay zekânın kullanımı, telif hakkı, mülkiyet, sanatçının değişen rolü ve sanatsal emeğin değeri gibi önemli etik ve felsefi tartışmaları da beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda, yapay zekânın dijital heykel üretiminde bir rakip değil, doğru kullanıldığında sanatçının yeteneklerini güçlendiren, hızlandıran, yaratıcı süreçleri zenginleştiren bir yardımcı ve işbirlikçi araç olarak önemli bir potansiyele sahip olduğu vurgulanmaktadır. Yeni gelişen teknolojilerin etkin ve etik bir şekilde entegrasyonu, dijital sanat ve tasarımın geleceğini şekillendirmede önemli rol alma potansiyeline sahiptir.

The study investigates the integration of generative AI tools like Meshy AI in digital sculpture production processes, particularly in the context of character design using traditional software like ZBrush. This study is based on a qualitative approach and comparative analysis of existing literature, industry reports, and software documentation. Key findings demonstrate that AI offers significant productivity increases and new creative possibilities in stages such as concept development, rapid prototyping, and base model and texture generation. However, it can be seen that traditional tools like ZBrush and human intervention remain crucial for achieving high detail, artistic control, originality, and topology suitable for animation. The use of AI also raises important ethical and philosophical debates, such as copyright, ownership, the changing role of the artist, and the value of artistic labor. In this context, it is emphasized that AI, when used correctly, holds significant potential not as a competitor in digital sculpture production, but as a supporting and collaborative tool that strengthens and accelerates the artist's capabilities and enriches the creative process. The effective and ethical integration of emerging technologies has the potential to play a significant role in shaping the future of digital art and design.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1741520>

Atıf/Cite as: Dervişoğlu, B. (2025). Dijital heykel üretim sürecinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 69-86.

Giriş

Dijital heykelleştirme, geleneksel heykel sanatının prensiplerini dijital dünyanın olanaklarıyla birleştirerek, sanat ve tasarım alanlarının dijitalleşmesine katkı sağlamaktadır. Özellikle video oyunları ve animasyon gibi hızla büyüyen endüstrilerde, dijital heykeller ve bu heykeller aracılığıyla yaratılan karakterler, hikâye anlatımının, görsel estetiğin ve kullanıcı deneyiminin temel taşlarından biri hâline gelmiştir (Ballı, 2023). Geleneksel heykelin fiziksel malzeme, yerçekimi ve ölçek gibi kısıtlamalarından büyük ölçüde bağımsız olan dijital heykel, sanatçılara karmaşık formları, dijital çalışma ortamı ve hayal gücünün sınırlarını zorlayan tasarımları hayata geçirme imkânı sunmaktadır (İBA, 2022).

Buna bağlı olarak karakter tasarımı hem üst düzey teknik beceri hem de sanatsal vizyon gerektiren, multidisipliner bir alan olarak öne çıkabilmektedir. Pixologic firması tarafından geliştirilen ve daha sonra Maxon bünyesine katılan ZBrush gibi yazılımlar, sanatçılara sanal bir kil üzerinde çalışıyormuşçasına sezgisel bir şekilde organik formlar yaratma ve detaylandırma olanağı sunarak, karakter tasarımı ve dijital heykeltıraşlık gibi birçok alanda 3 boyutlu çalışmalar yapma imkânı sunduğu görünebilir.

2020'li yıllarla yapay zekâ teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, yaratıcı endüstriler de kullanılabilir hâle geldiği görünebilmektedir. Özellikle üretken yapay zekâ (Generative AI), metin, görüntü, ses, video ve hatta üç boyutlu (3D) modeller gibi özgün içerikler oluşturduğu görünebilmektedir (Pavlik, 2023). Yapay zekâ teknolojileri, tasarımcılara, sanatçılara ve içerik üreticilerine daha önce yapımı zaman alan olanaklar sunarak, yaratıcı süreçlerini değiştirmekte ve hızlandırma potansiyeline sahip olduğu düşünülebilir. Yapay zekânın yaratıcı süreçlere entegrasyonu, iş akışlarını hızlandırma, yeni ve beklenmedik fikirlerin üretilmesine olanak tanıma, tekrarlayan ve zaman alıcı görevleri otomatikleştirerek sanatçıların daha stratejik ve kavramsal çalışmalara odaklanmasını sağlama gibi potansiyeli sahip olabilir (Mohod, 2025).

Çalışma, dijital heykel üretim sürecinde, özellikle karakter tasarımı odağında, ZBrush gibi geleneksel ve endüstride yerleşik dijital heykel yazılımları ile Meshy AI gibi yeni nesil yapay zekâ destekli 3D modelleme araçlarının nasıl entegre edilebileceğini araştırır. Entegrasyonun potansiyel faydaları, beraberinde getirdiği zorluklar, sanatçının rolü üzerindeki etkileri ve ortaya çıkan etik sonuçlar, akademik bir bakış açısıyla ve eleştirel bir yaklaşımla yorumlanır. Çalışmanın kapsamı, karakter tasarım sürecinin ilk aşaması olan konsept geliştirmeden, modelin son hâline getirilmesine kadar olan adımları içermektedir. Bu süreçlerde yapay zekânın rolü örneğin, metin veya görüntü girdilerinden 3D model oluşturma, otomatik retopoloji denemeleri, yapay zekâ destekli dokulandırma gibi çeşitli kullanım senaryoları üzerinden araştırılacaktır.

Araştırma, dijital sanat ve tasarım alanında hızla gelişen teknolojiyi inceleyerek alandaki profesyonellere ve öğrencilere yeni araçları ve yaklaşımları etkin biçimde kullanabilmeleri için bir çerçeve sunar; ayrıca yapay zekânın yaratıcı pratikler üzerindeki etkilerini de ele alır. Dijital heykel, geleneksel heykel pratiğinin teknoloji aracılığıyla bir gelişimi olarak görünebilir, bu durum, sanatsal pratiklerin teknolojiyle sürekli bir diyalog ve etkileşim içinde olduğunu göstermektedir. ZBrush gibi araçlar, "dijital kil" ile, dijital gelişimde geleneksel yöntemlere bir köprü kurarak sanatçılara kolaylık sağladığı düşünülebilir. Yapay zekâ destekli araçlar, bu teknolojik gelişimin bir sonraki halkası olarak da değerlendirilebilir.

Yapay zekâ araçlarının, özellikle metinden veya görüntüden 3D model üreten platformların, 3D modellemeyi daha geniş kitleler için erişilebilir hâle getirme potansiyeli bulunmaktadır. Bu durum, 3D içerik üretiminin yaygınlaşması ve daha fazla insanın bu alanda üretim yapmasına olanak tanıyabilir. ZBrush gibi uzmanlık, zaman ve pratik gerektiren araçlar, kaliteli, sanatsal olarak incelikli ve teknik olarak değerli işler üretmek için hâlâ kullanılmaktadır (Perlman, 2025). İsteyen herkesin temel 3D modeller üretebildiği bir ortamda, ZBrush gibi araçlarda uzmanlaşmış, yapay zekâyı kendi sanatsal isteği doğrultusunda bilinçli ve eleştirel bir şekilde kullanabilen, yapay zekâ çıktılarını bir başlangıç noktası olarak alıp onları kendi özgün dokunuşlarıyla dönüştürebilen sanatçılar ve tasarımcılar daha da öne çıkabilir.

Araştırma Yöntemi

Araştırma, dijital heykel üretim sürecinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımını, özellikle ZBrush gibi geleneksel yazılımlar ve Meshy AI gibi yapay zekâ destekli araçlar arasındaki etkileşimi analiz etmek amacıyla nitel bir araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırmanın temelini, mevcut akademik literatürün, endüstri raporlarının, yazılım dokümantasyonlarının ve yayınlanmış örnek incelemelerinin kapsamlı bir derlemesi, sentezi ve eleştirel bir değerlendirmesi oluşturmaktadır.

Çalışmada benimsenecek ana araştırma deseni, karşılaştırmalı analiz yöntemi olarak tercih edilmiştir. Yöntem, ZBrush gibi geleneksel, endüstride yerleşik dijital heykel araçlarının sunduğu yerleşik iş akışları ile Meshy AI gibi yapay zekâ destekli araçların sunduğu yeni iş akışlarının veya bu iki yaklaşımın entegre edildiği hibrit modellerin sistematik bir şekilde karşılaştırılmasını içerecektir. Kaarbo ve Beasley (1999) tarafından tanımlandığı üzere, karşılaştırmalı vaka çalışmaları, vaka çalışması yöntemi kullanılarak elde edilen iki veya daha fazla veri noktasının sistematik olarak karşılaştırılmasıdır (Kaarbo & Beasley, 1999). Çalışma kapsamında "vakalar" olarak, farklı yazılımların (örneğin, ZBrush ve Meshy AI) ve bu yazılımlarla şekillenen farklı iş akışlarının (geleneksel, yapay zekâ destekli, hibrit) dijital heykel üretim sürecinin belirli aşamalarındaki (konsept geliştirme, modelleme, retopoloji, dokulandırma, animasyon gibi) etkinlikleri, avantajları, dezavantajları ve birbirleriyle olan potansiyel etkileşimleri ele alınacaktır.

Dijital Heykel: Tanımı, Tarihsel Gelişimi ve Geleneksel Heykelden Farkları

Günümüzde heykel, yapısal olarak bir yeri işgal eder ve bu yere ya da kullanım biçimine ilişkin simgesel dilde konuşur (Dere, 2021 s.200). Dijital heykel ise sanal nesnelerin sanki kilmiş gibi şekillendirilebilmesi için teknolojik araçların kullanılmasını içeren bir sanat biçimi olarak tanımlanabilir. Bu teknik, bilgisayar teknolojilerinden yararlanarak üç boyutlu formların sanal bir uzamda oluşturulması, biçimlendirilmesi ve detaylandırılması sürecini ifade eder. Dijital sanat, genel anlamda üretilişinde bilgisayarın rol aldığı, fiziksel olmayan nesnelerin üretilmesiyle gerçekleşen sanat biçimine denebilir (Paul, 2003). Bu bağlamda, dijital heykel üretimini gerçekleştiren sanatçılar "dijital heykeltıraş" olarak adlandırılabilir (Ballı, 2023).

Dijital teknolojilerin sanat alanındaki kullanımı, resim, çizim, sinema ve fotoğrafçılık gibi diğer disiplinlerde heykel sanatına kıyasla daha erken dönemlerde başlamıştır. Heykel disiplininin dijitalleşmesi, üç boyutlu modelleme, karmaşık geometrilerin işlenmesi ve yüksek hesaplama gücü gerektiren teknolojilere ihtiyaç duyması nedeniyle görece daha geç ve daha yavaş bir şekilde gerçekleştiği söylenebilir. Sanatçılar, başka araçlar veya tekniklerle üretmeleri mümkün olmayan sanatsal yapıtlarını bilgisayar teknolojisini kullanarak üretebilir.

Dijital heykel, geleneksel heykel pratiğinden birçok temel noktada ayrışabilir:

Malzeme ve Süreç: Geleneksel heykel, taş, kil, ahşap, metal gibi fiziksel ve şekillendirilebilir materyallerden bir hacim ve kütle yaratma sürecini tanımlarken, dijital heykel, sanal bir ortamda, genellikle poligon ağlarından (mesh) oluşan dijital veriler üzerinde çalışır.

Fiziksel Kısıtlamalar ve Özgürlükler: Geleneksel heykel üretiminde malzemenin kendi doğasından kaynaklanan ve fiziksel yasalardan ileri gelen kısıtlamalar söz konusudur. Dijital heykel ise bu kısıtlamaların büyük bir bölümünü ortadan kaldırır. Malzemenin mukavemeti, ağırlığı, kuruma veya bozulma gibi bakım sorunları dijital ortamda geçerli değildir. Ayrıca, dijital ortam, sanatçıya ölçek konusunda neredeyse sınırsız bir özgürlük sunar, bir heykeli mikroskobik boyuttan devasa anıtsal boyutlara kadar kolayca ölçeklendirmek mümkündür.

Saklama, Koruma ve Çoğaltma: Dijital heykeller, dijital veri dosyaları olarak saklanır. Bu, eserlerin fiziksel bozulma, hasar görme veya kaybolma riski olmaksızın, tek bir poligonu bile değişmeden uzun süreler boyunca korunabilmesini sağlar. Ayrıca, dijital eserlerin kopyalanması ve farklı formatlarda çoğaltılması kolaydır.

Üretim Hızı, Maliyet ve İterasyon: Klasik anlamda heykel yapım ve tasarım süreçleri genellikle uzun, zahmetli ve maliyetli olabilir. Dijital araçlar, özellikle konsept geliştirme ve form arayışı aşamalarında, deneme-yanılma süreçlerini hızlandırarak ve malzeme israfını önleyerek üretim sürecini daha verimli hâle getirebilir.

Dijital Heykel Üretiminde Kullanılan Yazılımlar: ZBrush ve Organik Modellemedeki Rolü

Dijital heykel üretimi, sanatçıların sanal ortamda üç boyutlu formlar yaratmasına ve manipüle etmesine olanak tanıyan çeşitli yazılımlar aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Yazılımlar arasında Blender, Maya, ZBrush, Sculpttris, Mudbox, 3D Coat ve Cinema 4D gibi sektörde yaygın olarak kullanılan programlar bulunmaktadır. Programların çoğu, "Ağ Tabanlı Geometri" (Mesh-based geometry) olarak adlandırılan bir algoritma temelinde çalışır. Algoritma, birbirine bağlı çokgen yüzeylerden (genellikle üçgenler veya dörtgenler) oluşan bir ağ yapısını kullanır. Sanatçı, bu ağı iterek, çekerek, bölerek veya birleştirerek formu şekillendirir. Ağ tabanlı geometri, özellikle organik ve karmaşık yüzeylerin esnek bir şekilde ve yüksek detay seviyelerinde manipüle edilmesine olanak tanıyabilmektedir.

İlk olarak 1999 yılında Pixologic firması tarafından piyasaya sürülen (firma daha sonra Maxon tarafından satın alınmıştır) ZBrush, kısa sürede dijital heykeltıraşlar ve karakter sanatçıları için bir endüstri standartlarından biri hâline gelmiştir (Spencer, 2008). ZBrush'ın temel çalışma mantığı, "ekranın ortasında bulunan sanal bir kil topunu çeşitli fırçalar ve araçlar kullanarak şekillendirme" üzerine kuruludur (Fga). Program, geleneksel heykelticilik tekniklerini dijital ortama taşıyarak, sanatçılara son derece sezgisel ve güçlü bir modelleme deneyimi sunar. Poligon modelleme sistemiyle çalışan ZBrush, milyonlarca poligondan oluşan yüksek çözünürlüklü modeller üzerinde bile akıcı bir şekilde çalışabilme yeteneği sayesinde, inanılmaz derecede detaylı ve gerçekçi organik formların oluşturulmasına olanak tanıyabilmektedir.

ZBrush'ın yanı sıra, dijital heykel ekosisteminde önemli rolleri olan başka yazılımlar da mevcuttur:

Autodesk Maya

Özellikle animasyon, rigging (iskelet sistemi oluşturma) ve görsel efekt alanlarında güçlü olan Maya, aynı zamanda gelişmiş poligon modelleme ve NURBS (Non-Uniform Rational B-Splines) modelleme araçlarıyla organik ve sert yüzeyli modeller oluşturmak için de kullanılır (Derakhshani, 2025).

Autodesk Mudbox

ZBrush'a benzer bir dijital heykel ve boyama yazılımıdır. Yüksek poligon sayısına ulaşabilme ve katmanlı boyama gibi özellikleriyle bilinir.

Blender

Ücretsiz ve açık kaynaklı olmasıyla öne çıkan Blender, modelleme, heykel, animasyon, rigging, render, video düzenleme ve görsel efekt gibi çok geniş bir yelpazede araçlar sunan kapsamlı bir 3D üretim paketidir (Baechler & Greer, 2020).

3D Coat

Voksel tabanlı heykel, poligonel modelleme, retopoloji ve UV haritalama araçlarının yanı sıra PBR dokulandırma özellikleriyle de bilinen bir yazılımdır.

Sculptris

Pixologic tarafından geliştirilen ve ZBrush'ın daha basitleştirilmiş, kullanıcı dostu bir versiyonu olarak sunulan Sculptris, özellikle dijital heykele yeni başlayanlar için iyi bir giriş noktasıdır (Sculpteo).

Cinema 4D

Maxon tarafından geliştirilen bu yazılım, hareketli grafikler, görsel efektler ve animasyon alanlarında popüler olmakla birlikte, güçlü modelleme araçlarına da sahiptir.

Ayrıca, ZBrush gibi endüstri içerisinde kullanılan yazılımların, istenilen estetik anlayışın ve teknik kalite beklentisinin oluşmasına katkıda bulunduğu düşünülebilir. Oluşan standartlar, sektörde bir tür ortak dil ve kalite ölçütü yaratmıştır. Yapay zekâ araçları, özellikle metinden 3D model üreten platformlar, doğaları gereği eğitim verilerinde bulunan örüntüleri ve stilleri yansıtmada destek olabilirler. Her ne kadar Meshy AI gibi yapay zekâ araçları farklı sanat tarzları sunma yeteneğine sahip olsa da (Meshy AI, tarih yok), eğer çok sayıda sanatçı benzer istemlerle çalışırsa veya aynı temel yapay zekâ modellerini kullanırsa, üretilen eserlerde bir tür stilistik benzeşme veya "yapay zekâ estetiği" olarak adlandırılabilir bir riski ortaya çıkabilir. Yapay zekâ araçlarının bir yandan üretimde çeşitlilik ve hız vaat ederken (Stability AI, 2024), diğer yandan bilinçli ve eleştirel bir şekilde kullanılmadığında sanatsal ifadede bir standartlaşmaya veya özgünlük kaybına yol açabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Aşağıda yer alan Tablo 1'de dijital heykel üretiminde yaygın olarak kullanılan bazı geleneksel yazılımların temel özelliklerini karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 1: Geleneksel Dijital Heykel Yazılımları ve Temel Özellikleri

Yazılım	Geliştirici	Temel Kullanım Alanı	Anahtar Heykel/Modelleme Özellikleri	Güçlü Yönleri	Lisans Türü
ZBrush	Maxon (Pixologic)	Organik modelleme, karakter tasarımı, dijital heykel	Yüksek poligonlu sculpting, Dynamesh, ZRemesher, PolyPaint, detaylı fırça sistemi, Insert Multi-Mesh (IMM) fırçaları, UV Master	Sezgisel heykel deneyimi, milyonlarca poligonla çalışabilme, detay seviyesi, endüstri standardı	Ticari
Blender	Blender Foundation	3D modelleme, heykel, animasyon, VFX, render, oyun motoru	Kapsamlı modelleme araçları, sculpting modu (Dyntopo, multiresolution), retopoloji araçları, UV düzenleme, Cycles ve Eevee render motorları	Ücretsiz ve açık kaynaklı, geniş özellik yelpazesi, güçlü topluluk desteği, esneklik	Açık Kaynak (GPL)
Maya	Autodesk	Animasyon, rigging, karakter modelleme, VFX, simülasyon	Gelişmiş poligon ve NURBS modelleme, sculpting araçları, Bifrost, XGen, Arnold render entegrasyonu	Animasyon ve rigging için endüstri standardı, güçlü VFX araçları, geniş eklenti desteği, büyük stüdyo entegrasyonu	Ticari
Mudbox	Autodesk	Dijital heykel, doku boyama	Yüksek çözünürlüklü heykel, katmanlı boyama, Ptex desteği, Maya ve diğer Autodesk ürünleriyle entegrasyon	Kullanıcı dostu arayüz, güçlü boyama araçları, Autodesk iş akışlarıyla uyumluluk	Ticari

Üretken Yapay Zekâ (Generative AI): Tanımı, Temel Teknolojileri ve 3D Modelleme Alanındaki Potansiyeli

Üretken yapay zekâ (Generative AI), son yıllarda yapay zekâ alanındaki hızla gelişen alt dallardan biri olarak öne çıkabilmektedir. Genel bir tanımla üretken yapay zekâ, üzerinde eğitim aldığı devasa veri kümelerindeki örüntüleri ve ilişkileri öğrenerek, bu verilere benzeyen ancak tamamen yeni ve özgün içerikler (metin, görüntü, ses, video, kod ve hatta 3D modeller gibi) üretebilen yapay zekâ türü olarak yorumlanabilir (Stryker & Scapicchio, 2024), (Zewe, 2023) (Taşabat, 2025). Teknolojinin temelinde, makine öğrenmesi ve özellikle derin öğrenme teknikleri yatmaktadır.

Üretken yapay zekânın 3D modelleme alanındaki potansiyeli oldukça geniştir ve hızla realize olmaktadır:

Hızlı varlık üretimi, üretken yapay zekâ, metin istemlerinden (text-to-3D) veya 2 boyutlu görüntülerden (image-to-3D) yola çıkarak saniyeler veya dakikalar içinde temel 3D modeller ve varlıklar (karakterler, nesneler, ortamlar) oluşturabilir.

Otomasyon ve verimlilik artışı, 3D modelleme sürecindeki bazı zaman alıcı ve tekrarlayan görevler yapay zekâ tarafından otomatikleştirilerek sanatçıların daha karmaşık ve yaratıcı işlere odaklanmasını sağlayabilir.

Yeni sanatsal ifade biçimleri, Üretken yapay zekâ, daha önce mümkün olmayan veya hayal edilemeyen yeni estetikler, formlar ve anlatım biçimleri ortaya çıkararak sanatsal ifadenin sınırlarını genişletebilir.

Yapay Zekâ Destekli 3D Modelleme Araçları: Meshy AI ve Benzeri Platformlar

Üretken yapay zekâ teknolojilerinin 3D modelleme alanındaki potansiyeli, bu alana odaklanmış yeni nesil platformlar ve araçlar aracılığıyla giderek daha somut hâle gelebilmektedir. Bu araçlar, sanatçılara, tasarımcılara ve geliştiricilere, metin girdilerinden veya görsellerden hızlı bir şekilde 3D model oluşturma, mevcut modelleri dokulandırma gibi özellikler sunmaktadır (Qiu, 2024).

Bu alandaki önde gelen örneklerden biridir. Meshy AI gibi araçların temel yetenekleri şunlardır:

Metinden 3D'ye (Text to 3D)

Bu özellik, kullanıcıların doğal dilde yazdıkları metin istemlerini (prompt) analiz ederek saniyeler içinde üç boyutlu modeller oluşturmaya olanak tanır.

Görüntüden 3D'ye (Image to 3D)

Kullanıcılar, mevcut 2 boyutlu konsept çizimlerini, fotoğraflarını veya diğer sanatsal görsellerini yükleyerek, Meshy AI'nin bu görselleri analiz edip etkileyici detaylara sahip 3D modellere dönüştürmesini sağlayabilirler.

Metinden Dokuya (Text to Texture)

Sanatçılar, mevcut 3D modellerini Meshy AI platformuna yükleyerek ve metin komutları kullanarak bir dakikadan daha kısa bir sürede bu modeller için etkileyici ve çeşitli dokular oluşturabilirler.

Meshy AI ve benzeri platformların sunduğu diğer önemli özellikler ve avantajlar şunlar olabilir:

PBR Haritaları Desteği

Birçok yapay zekâ destekli 3D modelleme aracı, Fiziksel Tabanlı İşleme (Physically Based Rendering - PBR) prensiplerine uygun doku haritalarını otomatik olarak oluşturarak, üretilen modellerin modern görselleştirme (render) motorlarında daha gerçekçi görünmesini sağlar.

Çeşitli Sanat Tarzları

Kullanıcılar genellikle gerçekçi, çizgi film, heykel, anime, piksel sanatı gibi farklı sanatsal stiller arasından seçim yaparak, projelerinin estetik ihtiyaçlarına uygun 3D modeller üretebilirler.

Hız ve Kullanım Kolaylığı

Araçların avantajlarından biri, modelleme ve dokulandırma süreçlerini günler veya saatlerden ziyade saniyeler veya dakikalar mertebesine indirmektir.

Meshy AI'nin yanı sıra, 3D modelleme ve varlık üretimi alanında faaliyet gösteren başka yapay zekâ destekli platformlar da bulunmaktadır, bazıları:

Spline

Daha çok web tabanlı interaktif 3D tasarımlar ve kullanıcı arayüzü (UI) elemanları oluşturmaya odaklanan bir araçtır. Metin ve görüntülerden 3D varlıklar üretebilir ve bu varlıkların varyasyonlarını oluşturabilir (Spline, tarih yok).

Tencent Hunyuan 3D

Özellikle temiz geometriye sahip gerçekçi 3D modeller üretme konusunda uzmanlaşmıştır. İnsan karakterleri ve pürüzsüz yüzeyli nesneler üretmede etkili olduğu belirtilmektedir ve çıktılarının genellikle daha az sonradan işleme gerektirdiği ifade edilir (Tencent, tarih yok).

Rodin by Hyper 3D

Yüksek kaliteli, topolojiye önem veren 3D modeller ve varlıklar üretmeye odaklanır. Özellikle oyun geliştirme ve interaktif uygulamalar için optimize edilmiş modeller sunduğu belirtilir (Hyper3d, tarih yok).

Masterpiece X, Luma AI (ve benzerleri)

Bu tür yapay destekli 3D modelleme araçları, genellikle konsept oluşturma, hızlı prototipleme, fikirlerin erken aşamada üç boyutlu olarak değerlendirilmesi, oyun geliştiricileri için yer tutucu varlıklar sağlama ve 3D baskı için temel modeller üretme gibi çeşitli kullanım senaryolarında kullanılabilir.

Yapay zekâ araçlarının mevcut yetenekleri ve sınırlılıkları da göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, Meshy AI tarafından üretilen modeller görsel olarak doğru olsa da profesyonel kullanım için, özellikle oyun veya animasyon için genellikle ek model yüzlerinin temizliği ve düzenlemesini gerektirebilir (Perlman, 2025). Bu durum, yapay zekâ tarafından üretilen temel modellerin, ZBrush gibi daha geleneksel ve detay odaklı yazılımlarda daha fazla işlenmesi, detaylandırılması, topolojisinin düzeltilmesi veya sanatsal vizyona tam olarak uygun hâle getirilmesi gerekebileceği anlamına da gelebilir.

Geleneksel Karakter Tasarım İş Akışı

Yapay zekâ teknolojilerinin dijital heykel ve karakter tasarım süreçlerine potansiyel entegrasyonunu ve etkilerini daha iyi anlayabilmek için öncelikle sektörde yaygın olarak kabul kullanabilen geleneksel bir iş akışını temel almak ve bir referans noktası oluşturmak faydalı olabilir.

Konsept Geliştirme ve Referans Toplama

Hemen hemen her karakter tasarım projesi, karakterin kim olacağı, nasıl görüneceği, kişiliği, hikayedeki rolü ve genel estetik hedefler gibi temel fikirlerin geliştirilmesiyle başlayabilir. Sanatçılar bu aşamada projenin gereksinimlerini dikkate alarak detaylı araştırmalar yapabilirler.

Bloklama ve Temel Formların Oluşturulması

Toplanan referanslar ve oluşturulan konsept tasarımları doğrultusunda, karakterin üç boyutlu olarak ilk kaba formları ZBrush içerisinde oluşturulmaya başlanabilir. Amaç, karakterin genel oranlarını, vücut tipini, temel silüetini ve duruşunu hızlı bir şekilde yakalamaktır.

Retopoloji

ZBrush'ta oluşturulan yüksek poligonlu heykel, genellikle animasyon, oyun motorlarında gerçek zamanlı görselleştirme veya daha verimli UV haritalama işlemleri için uygun olmayan, çok yoğun ve düzensiz bir topolojiye sahip olabilir. Retopoloji, yüksek poligonlu modelin yüzeyini takip ederek, daha düşük poligon sayısına sahip, temiz, düzenli ve animasyona daha uygun bir ağ yapısı oluşturma işlemi olarak tanımlanabilir. Retopoloji işlemi manuel olarak veya ZBrush'in ZRemesher aracı gibi otomatik ya da yarı otomatik araçlar kullanılarak yapılabilir (Toolify, 2024).

UV Haritalama

Retopoloji ile oluşturulan düşük poligonlu modelin yüzeyine dokuların doğru bir şekilde uygulanabilmesi için UV haritalama işlemi yapılabilir. UV haritalama, 3D modelin yüzeyinin sanki bir kâğıt gibi kesilip açılarak 2 boyutlu bir düzleme yayılarak modelin üzerinde olması istenilen çizimlerin/dokuların model üzerinde oluşturulmasında yapılan temel bir işlemdir. İşlem, Maya, Blender gibi genel 3D yazılımlarında veya ZBrush'in UV Master eklentisi gibi özel araçlarla yapılabilir.

Dokulandırma (Texturing)

UV haritaları hazırlandıktan sonra, modele renk, malzeme özellikleri ve yüzey detayları eklenir. Bu işlem, günümüzde genellikle Fiziksel Tabanlı İşleme prensiplerine uygun olarak yapılır. ZBrush'in PolyPaint özelliği, doğrudan yüksek poligonlu model üzerine renk boyama imkânı sunar ve bu bilgiler daha sonra doku haritalarına aktarılabilir.

Yapay Zekâ Araçlarının Karakter Tasarım İş Akışına Entegrasyonu

Yapay zekâ teknolojileri ve bu teknolojilere dayalı olarak geliştirilen yeni nesil araçlar, geleneksel iş akışının çeşitli noktalarına entegre edilerek süreçleri potansiyel olarak hızlandırma, yeni yaratıcı olanaklar sunma ve bazı zorlukları hafifletme potansiyeline sahiptir.

Konsept geliştirme ve ideasyon karakter tasarımının ilk ve önemli aşamalarından biri olan konsept geliştirme ve fikir bulma sürecinde yapay zekânın yaratıcı potansiyelinden faydalanabilir. Metinden görüntü üreten yapay zekâ modelleri veya özel olarak konsept sanatı üretimi için tasarlanmış yapay zekâ araçları, sanatçılara ve tasarımcılara saniyeler içinde çok sayıda görsel konsept, karakter silüeti, kostüm fikri sunabilir. Yapay zekâ destekli

görselleştirme, özellikle projenin başlangıç aşamalarında farklı estetik yönleri, stilleri ve karakter arketiplerini hızla keşfetmek, yaratıcı tıkanıklığı aşmak ve ekip içi veya müşteriyle yapılan geri bildirim döngülerini önemli ölçüde hızlandırmak için son derece faydalı olabilir (Muslihat, 2025). Sanatçı, yapay zekâ tarafından üretilen bu görselleri bir ilham kaynağı, bir başlangıç noktası veya farklı fikirleri birleştirmek için bir araç olarak kullanabilir.

Hızlı prototipleme ve 3D varlık üretimi konsept fikirleri oluştuktan sonra, fikirlerin üç boyutlu olarak hızlı bir şekilde hayata geçirilmesi, tasarımın erken aşamalarında değerlendirilmesi ve üzerinde iterasyon yapılması açısından kritik öneme sahiptir. Meshy AI gibi yapay zekâ destekli 3D modelleme platformları, hızlı prototipleme ihtiyacını karşılayabilir. Bu tür platformlar, genellikle iki ana yöntemle 3D varlık üretir:

Metinden 3D'ye (Text-to-3D)

Kullanıcılar, "kırmızı zırlıklı, miğferli, kaslı bir uzay savaşçısı" gibi metin istemleri girerek, yapay zekânın bu tanımlara uygun temel 3D modeller üretmesini sağlayabilirler.

Görüntüden 3D'ye (Image-to-3D)

Mevcut görsel konsept çizimleri, karakter referans görselleri veya fotoğraflar, bu yapay zekâ araçlarına yüklenerek, bunların analiz edilmesi ve üç boyutlu modellere dönüştürülmesi sağlanabilir.

Otomatik Retopoloji

Geleneksel iş akışında, ZBrush gibi yazılımlarda oluşturulan yüksek poligonlu dijital modellerin animasyona veya oyun motorlarına uygun, daha düşük poligonlu ve temiz bir topolojiye dönüştürülmesi işlemi olan retopoloji, zaman alıcı ve teknik bilgi gerektiren bir süreç olarak yorumlanabilir. Yapay zekâ destekli veya gelişmiş algoritmik otomatik retopoloji araçları, bu süreyi önemli ölçüde kısaltmayı ve süreci otomatikleştirmeyi hedefleyebilir.

Yapay Zekâ Destekli Dokulandırma

Karakter modelinin görünümünü ve hissini belirleyen dokulandırma süreci de yapay zekâdan faydalanabilecek bir diğer alandır. Meshy AI gibi bazı yapay zekâ platformları, kullanıcıların metin istemleri girerek ("eski, paslı metal zırh" veya "parlak, pullu ejderha derisi" gibi) 3D modelleri için PBR prensiplerine uygun dokular ve malzeme haritaları üretmelerine olanak tanır. Yapay zekânın girdi olarak verilen referans görüntüleri veya metin istemlerini analiz ederek çeşitli doku seçenekleri ürettiğini ve bu dokuları 3D modellere otomatik olarak uygulayarak iş akışını saatlerden dakikalara indirebileceğini belirtmektedir. Bu alanda WithPoly, AUTOMATIC1111 arayüzü üzerinden erişilebilen Stable Diffusion modelleri, Unreal Engine için Unreal Diffusion eklentisi, bağımsız bir araç olan ArmorLab veya oyun varlığı üretimine odaklanan Leonardo AI gibi çeşitli araçlar ve platformlar örnek olarak verilmektedir (Newroom, 2024).

Aşağıdaki Tablo 2, önde gelen bazı yapay zekâ destekli 3D modelleme araçlarının temel yeteneklerini, çıktı formatlarını ve ideal kullanım senaryolarını karşılaştırmalı olarak sunmaktadır.

Tablo 2: Yapay Zekâ Destekli 3D Modelleme Araçlarının Karşılaştırması

Araç	Anahtar YZ Yetenekleri	Desteklenen YZ Formatları	Çıktı PBR Desteği	İdeal Kullanım Senaryoları	Hedef Kullanıcılar
Meshy AI	Metinden 3D'ye, Görüntüden 3D'ye, Metinden Dokuya, Temel Animasyon	OBJ, FBX, USDZ, GLB, STL, BLEND	Var	Hızlı prototipleme, konsept oluşturma, yer tutucu varlıklar	Başlangıç, Orta Düzey, Geliştiriciler
Spline	Metinden 3D'ye, Görüntüden 3D'ye (Web/UI odaklı)	Web formatları (örn: GLTF)	Var	Web tabanlı interaktif 3D, UI/UX tasarımları	Web Tasarımcıları, UI/UX Profesyonelleri
Tencent Hunyuan3D	Metinden 3D'ye (Gerçekçi, temiz geometri)	Yaygın formatları	3D Var	Gerçekçi karakterler, pürüzsüz yüzeyli nesneler	Oyun Geliştiricileri, Animatörler

Rodin 3D)	(Hyper	Metinden 3D'ye (Yüksek kalite, topoloji odaklı)	Yaygın formatları	3D Var	Oyun geliştirme, interaktif uygulamalar için optimize modeller	3D Sanatçıları, Oyun Geliştiricileri
Luma AI (Genie)		Metinden 3D'ye	GLB, USDZ, OBJ, FBX	Var	Hızlı 3D varlık üretimi, konsept görselleştirme	Genel Yaratıcılar, Geliştiriciler
Masterpiece X		Metinden 3D'ye, Heykel araçları, Otomatik UV, Otomatik Rigging	FBX, GLB, OBJ, USDZ	Var	Hızlı karakter ve varlık oluşturma, VR modelleme	Bağımsız Geliştiriciler, VR Sanatçıları

Karşılaştırmalı Analiz: Geleneksel ve Yapay Zekâ Destekli İş Akışları

Geleneksel ve yapay zekâ ile zenginleştirilmiş karakter tasarım iş akışları, çeşitli açılardan önemli farklılıklar ve benzerlikler göstermektedir.

Hız ve Verimlilik

Yapay Zekâ Destekli Yaklaşımın Avantajı

Yapay zekâ araçları, özellikle karakter tasarım sürecinin erken aşamalarında ve bazı tekrarlayan görevlerde önemli ölçüde zaman tasarrufu ve verimlilik artışı sağlayabilir. Metin istemlerinden veya görsellerden saniyeler veya dakikalar içinde temel 3D modeller üretme yeteneği konseptlerin hızla üç boyutlu hâle getirilmesini ve farklı fikirlerin çabucak denenmesini mümkün kılar. Benzer şekilde, yapay zekâ destekli dokulandırma araçları, temel malzeme katmanlarını veya doku varyasyonlarını oluşturma süresini saatlerden dakikalara indirebilecek potansiyele sahiptirler.

Geleneksel Yaklaşımın Durumu

ZBrush gibi yazılımlarla yapılan detaylı organik modelleme, hassas retopoloji, UV haritalama ve sanatsal dokulandırma gibi aşamalar, doğaları gereği zaman alıcı, emek ve tecrübe gerektirebilir. Özellikle yüksek kaliteli ve özgün bir karakter yaratmak, sanatçının saatlerini, hatta günlerini veya haftalarını alabilir.

Kalite, Detay Seviyesi ve Sanatsal Kontrol

Geleneksel Yaklaşımın Avantajı

ZBrush gibi geleneksel dijital heykel yazılımları, sanatçıya modelin her bir poligonu, her bir fırça darbesi ve her bir detayı üzerinde tam ve hassas bir kontrol imkânı sunabilir. Yüksek düzeyde kontrol, son derece kaliteli, özgün, sanatsal olarak incelikli ve projenin spesifik estetik ve teknik gereksinimlerine tam olarak uyan sonuçlar elde etmeyi mümkün kılabilir.

Yapay Zekâ Destekli Yaklaşımın Sınırlılıkları

Mevcut yapay zekâ destekli 3D modelleme araçları tarafından üretilen modeller, özellikle karmaşık geometriler, ince sanatsal nüanslar veya profesyonel kullanıma yönelik karakterler söz konusu olduğunda, genellikle ek düzeltme, temizlik, detaylandırma veya topoloji optimizasyonu gerektirebilir.

Yaratıcılığa Etkisi

Yapay Zekâ Destekli Yaklaşımın Fırsatları

Yapay zekâ, hızlı fikir üretimi, beklenmedik varyasyonların keşfi ve farklı stil denemeleriyle yaratıcılığı teşvik edebilir.

Yapay Zekâ Destekli Yaklaşımın Riskleri

Yapay zekâ araçlarına aşırı güvenmek veya onları bilinçsizce kullanmak, özgün olmayan, birbirine benzeyen tasarımların ortaya çıkmasına yol açabilir. Sanatçının rolü, doğrudan bir "yaratıcı" olmaktan çıkıp, yapay zekâ tarafından üretilen seçenekler arasından seçim yapan bir "küratöre" veya yapay zekâya doğru komutları veren bir "yapay zekâ yönlendiricisine" doğru dönüşebilir.

Geleneksel Yaklaşımın Durumu

Sanatçının malzeme ve araçlar üzerindeki doğrudan ve sezgisel kontrolü, derinlemesine kişisel ve özgün bir yaratıcı olabilir.

Öğrenme Eğrisi ve Erişilebilirlik

Yapay Zekâ Destekli Yaklaşımın Avantajı

Meshy AI gibi birçok yapay zekâ destekli 3D modelleme aracı, genellikle "başlangıç seviyesi kullanıcılar için uygun" olacak şekilde tasarlandığı görülebilir. Karmaşık profesyonel 3D yazılımlarına kıyasla daha basit arayüzlere ve daha düşük bir öğrenme eğrisine sahip olabilir. Bu durum, 3D modelleme veya dijital heykel konusunda daha önce deneyimi olmayan kişilerin bile temel seviyede 3D varlıklar üretmesini ve yaratıcı fikirlerini üç boyutlu olarak ifade etmesini mümkün kılabilir.

Geleneksel Yaklaşımın Zorluğu

ZBrush, Maya, Substance Painter gibi profesyonel dijital sanat yazılımlarının öğrenilmesi ve tüm özelliklerinin etkin bir şekilde kullanılabilmesi genellikle uzun bir zaman, yoğun pratik ve özveri gerektirir.

Maliyet

Yapay Zekâ Destekli Yaklaşım

Bazı yapay zekâ araçları ücretsiz deneme sürümleri veya abonelik modelleri sunarken, bazıları kullandıkça öde tabanlı sistemlerle çalışabilir. Gelişmiş özellikler veya yüksek hacimli üretim için maliyetler artabilir.

Geleneksel Yaklaşım

ZBrush, Maya, Substance Painter gibi profesyonel yazılımlar genellikle yüksek lisans ücretleri veya abonelik bedelleri gerektirir. Ancak, Blender gibi güçlü ve ücretsiz açık kaynaklı alternatifler de mevcuttur.

Karşılaştırma

Karşılaştırma, "en iyi" yaklaşımın tek bir doğru cevabı olmadığını, aksine projenin hedeflerine, mevcut kaynaklara, zaman kısıtlamalarına ve sanatçının tercihlerine bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir. Birçok durumda, en etkili çözümün, geleneksel araçların sunduğu kontrol ve kalite ile yapay zekânın sunduğu hız ve üretkenliği birleştiren hibrit bir iş akışı olduğu görülebilmektedir. Örneğin, bir sanatçı yapay zekâ araçlarını kullanarak hızlıca temel bir karakter formu veya konsepti oluşturabilir, ardından bu modeli ZBrush'a aktararak detaylandırma, sanatsal dokunuşlar ekleme ve topolojiyi optimize etme gibi işlemleri gerçekleştirebilir. Benzer şekilde, yapay zekâ ile üretilen temel dokular, Substance Painter gibi programlarla daha fazla işlenerek ve katmanlandırılarak nihai görünüme kavuşturulabilir.

Yapay zekâ araçlarının hızlı bir şekilde "kullanılabilir" ve "çoğu yaratıcı için yeterince iyi" 3D modeller ve dokular üretebilmesi, özellikle hızlı prototipleme, ön görselleştirme veya bütçe ve zaman kısıtlamalarının ön planda olduğu projeler için "yeterli" bir kalite seviyesi sunabilir. Bu durum, bazı pazar segmentlerinde kalite beklentilerinin ve üretim süreçlerinin yeniden şekillenmesine yol açabilir. Ancak, "profesyonel kullanım" veya "animasyona hazır" gibi daha yüksek ve spesifik standartlar gerektiren projeler için ZBrush'ta detaylı insan müdahalesi, manuel retopoloji ve sanatsal incelik değerini koruduğu söylenebilir. Üst düzey kaliteye odaklanan profesyoneller ile hızlı ve uygun maliyetli çözümler arayanlar arasında bir ayrışmaya veya farklı uzmanlık alanlarının oluşmasına neden olabilir.

Geleneksel iş akışında, retopoloji ve UV haritalama gibi aşamalar, genellikle projenin ilerlemesini yavaşlatan önemli unsurlardan biri olarak kabul edilebilir. Yapay zekâ, bu tür zaman alıcı ve teknik görevleri potansiyel olarak hızlandırarak veya basitleştirerek bu akışı hızlandırabilir. Ancak, yapay zekâ ile çalışırken iş akışında yeni türden darboğazlar veya zorluklar da ortaya çıkabilir. Yapay zekâdan istenen sonucu elde etmek için doğru ve etkili metin istemleri yazmak, genellikle önemli bir deneme yanılma süreci, dilbilimsel beceri ve yapay zekâ modelinin nasıl çalıştığına dair bir anlayış gerektirebilir. Yapay zekânın çok sayıda farklı varyasyon ve seçenek üretebilme yeteneği, bu seçenekler arasından en uygun olanı seçme, değerlendirme ve rafine etme görevini zaman alıcı bir "kürasyon" sürecine dönüştürebilir. Yapay zekâ tarafından üretilen modellerin veya dokuların mevcut bir projeye entegre edilmesi, temizlenmesi, teknik standartlara uygun hâle getirilmesi ve ZBrush gibi geleneksel araçlarda sanatçının nihai vizyonuna göre detaylandırılması, yeni bir iş yükü ve zaman maliyeti yaratabilir. Dolayısıyla, yapay zekâ bazı geleneksel zorlukları hafifletirken, iş akışında yeni türden zorluklar ve zaman alıcı görevler de yaratabilir. Bu durum, yapay zekânın getireceği net verimlilik artışının, yeni teknolojilerin mevcut iş akışlarına ne kadar sorunsuz bir şekilde entegre edilebildiğine, yapay zekâ ile etkileşim için gereken yeni

becerilerin ne kadar hızlı ve etkin bir şekilde kazanıldığına ve yapay zekâ çıktılarının ne kadar az ek müdahale gerektirdiğine bağlı olacağını göstermektedir. Sanatçının rolü, bu yeni paradigmada, salt teknik uygulayıcılıktan giderek daha fazla "problem çözücü", "değerlendirici" ve "yönlendirici" gibi rollere doğru kayabilir.

Aşağıdaki Tablo 3, karakter tasarımında geleneksel ve yapay zekâ destekli/hibrit iş akışlarını çeşitli değerlendirme kriterlerine göre karşılaştırmaktadır.

Tablo 3: Karakter Tasarımında Geleneksel ve Yapay Zekâ Destekli İş Akışlarının Karşılaştırmalı Özellikleri

Değerlendirme Kriteri	Geleneksel İş Akışı (örneğin: ZBrush merkezli)	Yapay Zekâ Destekli/Hibrit İş Akışı (örn: ZBrush + Meshy AI)
Hız/Verimlilik	Detaylı aşamalar zaman alıcıdır.	Erken aşamalarda ve bazı görevlerde önemli hız artışı, hızlı iterasyon.
Kalite/Detay Seviyesi	Yüksek sanatsal kontrol sayesinde çok yüksek kalite ve detay mümkündür.	Temel modellerde kalite değişken olabilir, profesyonel kullanım için genellikle ek ZBrush/manuel işleme gerekir.
Sanatsal Kontrol	Sanatçı üzerinde tam ve doğrudan kontrol.	Yapay zekâya bağlı, istemlerle dolaylı kontrol, ince ayar imkânları sınırlı olabilir. Hibrit modelde kontrol artar.
Yaratıcı Esneklik	Sanatçının vizyonuna ve becerisine bağlı yüksek esneklik.	Hızlı fikir üretimi ve varyasyon keşfi ile yeni yaratıcı yollar açabilir, ancak jenerikleşme riski de vardır.
Öğrenme Eğrisi/Erişilebilirlik	Profesyonel yazılımlar için dik öğrenme eğrisi.	Bazı yapay zekâ araçları daha kullanıcı dostu ve erişilebilir olabilir. Prompt mühendisliği yeni bir beceri gerektirir.
Maliyet (Yazılım/Abonelik)	Profesyonel yazılımlar genellikle yüksek maliyetlidir (Blender hariç).	Yapay zekâ araçları abonelik veya kullandıkça öde modelleri sunabilir; maliyetler kullanım yoğunluğuna göre değişir.
Özgünlük Potansiyeli	Sanatçının özgün vizyonu ve el işçiliği ile yüksek özgünlük potansiyeli.	Yapay zekâ çıktıları başlangıçta jenerik olabilir; özgünlük, sanatçının yapay zekânın nasıl kullandığına ve çıktıları nasıl dönüştürdüğüne bağlıdır.
İterasyon Hızı	Manuel değişiklikler ve denemeler zaman alabilir.	Yapay zekâ ile farklı konseptler ve varyasyonlar çok hızlı bir şekilde denenebilir.

Mülkiyet, Telif Hakkı ve Fikri Mülkiyet Sorunları

Üretken yapay zekâ modellerinin geliştirilmesi ve eğitilmesi, genellikle internetten toplanan veya özel olarak derlenen veriye dayanır. Veri kümeleri, telif hakkıyla korunan milyonlarca görüntü, metin, ses kaydı ve hatta 3D model içerebilir. Yapay zekâ modelleri, verilerdeki örüntüleri ve stilleri öğrenerek yeni içerikler ürettiğinde, ortaya çıkan ürünlerin hukuki statüsü ve orijinal eser sahiplerinin hakları konusunda karmaşık sorular gündeme gelir (U.S. Copyright Office, 2025):

Veri Kullanımı ve Türev Çalışmalar

Birçok sanatçı ve tasarımcı, eserlerinin yapay zekâ modellerini eğitmek için izinsiz olarak kullanıldığını ve bu durumun kendi fikri mülkiyet haklarından mahrum bırakılmalarına yol açtığını düşünülebilir. Özellikle ArtStation gibi platformlardaki sanat eserlerinin, sanatçıların rızası veya herhangi bir tazminat olmaksızın yapay zekâ eğitim veri kümelerine dahil edilmesi, sanat camiasında büyük tepkilere ve hukuki tartışmalara yol açmıştır (Melo, 2024).

Yazarlık ve Sahiplik

Mevcut telif hakkı yasaları genellikle insan yazarlığını temel alır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri Telif Hakkı Ofisi (U.S. Copyright Office), önemli bir insan yaratıcı katkısı olmaksızın tamamen makineler tarafından oluşturulan eserlerin telif hakkı korumasına uygun olmadığını görülebilir. Yapay zekâ ile oluşturulan 3D

varlıkların ve dijital heykellerin hukuki statüsünü ve ticari kullanımını belirsizleştirmektedir.

Sanatçıların haklarının korunması, yaratıcı ekosistemin adil ve sürdürülebilir bir şekilde işlemesi ve teknolojik inovasyonun teşvik edilmesi için bu konularda uluslararası düzeyde bir fikir birliğine ve net yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Yapay zekâ teknolojileri çok hızlı bir şekilde gelişip yaygınlaşırken, teknolojilerin yol açtığı etik ve yasal sorunların çözümü genellikle daha yavaş ilerlemektedir. Sanatçılar ve geliştiriciler, net yasal ve etik yönergeler olmaksızın yeni araçları kullanırken bir belirsizlik ve risk ortamında hareket etmek zorunda kalabilirler. Bu durum, kaynağında bahsedilen "Gölge Yapay Zekâ" yani çalışanların, kuruluşun resmi izni veya bilgisi olmadan üretken yapay zekâyı kullanması gibi potansiyel olarak riskli ve kontrolsüz pratiklere yol açabilir veya sanatçıların farkında olmadan hak kayıplarına uğramasına neden olabilir.

Sanatçının Rolünün Dönüşümü ve Sanatsal Emeğin Değeri

Yapay zekâ araçlarının dijital heykel ve karakter tasarım süreçlerine giderek daha fazla entegre olması, kaçınılmaz olarak sanatçının geleneksel rolünü, beceri setini ve sanatsal emeğinin algılanan değerini sorgulayabilir.

Rol Değişimi

Yapay zekânın rutin ve tekrarlayan görevleri otomatikleştirmesi veya hızlı bir şekilde konsept alternatifleri sunmasıyla birlikte, dijital heykeltıraşın veya karakter sanatçısının rolü, doğrudan "yapıcı" veya "uygulayıcı" olmaktan çıkıp daha stratejik ve kavramsal bir yöne doğru evrilebilir. Sanatçı, yapay zekâyı doğru ve etkili istemleri veren bir "yönlendiriciye" yapay zekâ tarafından üretilen çok sayıda çıktıyı eleştirel bir gözle değerlendirip seçen ve düzenleyen bir "küratöre", yapay zekâ ile yaratıcı bir diyalog kurarak "iş birliği" yapan bir sanatçıya veya tüm bu süreçleri tasarlayan bir "süreç tasarımcısına" (Prism Pustainability Directory, 2025) dönüşebilir.

Becerilerin Değişimi

Geleneksel modelleme, heykel, dokulandırma gibi temel sanatsal ve teknik beceriler önemini korumakla birlikte, yapay zekâ çağında yeni beceriler de ön plana çıkabilir. Bunlar arasında, yapay zekâ modellerinden istenen sonuçları elde etmek için etkili istemler oluşturarak, farklı yapay zekâ araçlarını ve platformlarını etkin bir şekilde kullanabilme, yapay zekâ çıktılarının kalitesini, potansiyel sorunlarını ve projenin gereksinimlerine uygunluğunu değerlendirebilme, yapay zekâ tarafından üretilen varlıkları mevcut iş akışlarına ve diğer yazılımlara entegre edebilme gibi yetkinlikler sayılabilir (Ling, Chen, Wen, Li, & Lc, 2024).

Sanatsal Emeğin Değersizleşmesi Riski

Yapay zekânın çok hızlı ve potansiyel olarak daha düşük maliyetle 3D modeller ve dijital sanat eserleri üretebilmesi, insan emeğiyle, uzun saatler ve yoğun çaba harcanarak üretilen sanatın ve tasarımın algılanan değerini düşürme riski taşıyabilmektedir. Eğer yapay zekâ, "yeterince iyi" kalitede çıktıları çok daha ucuza ve hızlı bir şekilde sunabilirse, bu durum özellikle serbest çalışan sanatçıların, küçük stüdyoların ve giriş seviyesi profesyonellerin gelirlerini ve iş bulma olanaklarını olumsuz etkileyebilir.

Özgünlük, Yaratıcılık ve Orijinallik Kavramları

Yapay zekânın sanat ve tasarım alanındaki yükselişi, sanat felsefesinin temel kavramlarından olan özgünlük, yaratıcılık ve orijinallik hakkında derin ve karmaşık soruları gündeme getirebilir.

Yapay Zekâ ve Özgünlük

Üretken yapay zekâ modelleri, eğitim verilerinde bulunan milyonlarca eserin stilini, formunu ve örüntülerini öğrenerek yeni içerikler üretir. Yapay zekâ tarafından üretilen bir dijital heykelin veya karakterin ne kadar "özgün" olduğu sorusunu beraberinde getirebilir.

İnsan-Makine İşbirliğinde Orijinallik

Günümüzde birçok sanatçı, yapay zekâyı bir işbirlikçi veya bir yardımcı araç olarak kullanarak eserler üretmektedir. Bu durumda, ortaya çıkan eserin orijinalliği nasıl tanımlanacaktır? İnsan katkısının belirleyici olduğu nokta nedir? Eğer bir sanatçı, yapay zekâ tarafından üretilen bir temel formu alıp onu ZBrush'ta önemli ölçüde değiştirir, detaylandırır ve kendi sanatsal vizyonunu katarsa, bu eser kime aittir ve ne kadar orijinaldir? Kaynağındaki bir çalışmada, katılımcıların, insan yazarın yaratım sürecine dahil olduğu yapay zekâ tarafından yazılmış şiirleri ayırt etmekte zorlandıkları belirtilmektedir.

Geleneksel sanat anlayışında özgünlük ve yaratıcılık, genellikle sanatçının bireysel dehasına, el becerisine, kişisel deneyimlerine ve duygusal ifadesine atfedilebilir. Yapay zekânın karmaşık ve estetik açıdan etkileyici eserler üretme yeteneği, bu yerleşik kavramları yeniden değerlendirme gereği doğurabilir.

Yapay Zekâ Araçlarının Teknik Sınırlılıkları ve Gelişim Alanları

Yapay zekâ destekli 3D modelleme araçları heyecan verici olanaklar sunsa da mevcut teknolojilerin hâlâ önemli teknik sınırlılıkları ve geliştirilmesi gereken alanları bulunmaktadır. Bu sınırlılıkların farkında olmak, yapay zekânın dijital heykel üretim süreçlerine entegrasyonu konusunda gerçekçi beklentilere sahip olmak ve potansiyel sorunlara karşı hazırlıklı olmak açısından önemli olarak yorumlanabilir.

Kalite, Detay ve Topoloji Sorunları

Mevcut yapay zekâ modelleri tarafından üretilen 3D varlıkların kalitesi, özellikle karmaşık geometriler, ince sanatsal detaylar, hassas yüzeyler veya animasyona uygun, temiz ve optimize edilmiş topolojiler söz konusu olduğunda, ZBrush gibi uzmanlaşmış dijital heykel yazılımlarının veya deneyimli bir sanatçının manuel çalışmasının sunduğu seviyeye her zaman ulaşamayabilir. Yapay zekâ tarafından üretilen modellerde topoloji hataları, geometrik kusurlar veya yetersiz detay seviyesi gibi sorunlarla karşılaşılabilir.

"Halüsinasyonlar", Anlamsal Tutarsızlıklar ve Hatalar

Üretken yapay zekâ modelleri, bazen eğitim verilerinde bulunmayan, mantıksız, anlamsal olarak tutarsız veya tamamen uydurma sonuçlar ("halüsinasyonlar" olarak da adlandırılır) üretebilir. Örneğin, bir karakter modeli için verilen bir istem sonucunda anatomik olarak yanlış uzuvlar, beklenmedik objeler veya anlamsız geometriler ortaya çıkabilir.

Hesaplama Gücü ve Maliyet

Karmaşık yapay zekâ modellerinin eğitilmesi ve çalıştırılması önemli miktarda hesaplama gücü gerektirebilir. Bulut tabanlı yapay zekâ hizmetleri bu ihtiyacı bir ölçüde karşılasa da yoğun kullanım durumunda maliyetler artabilir.

Teknik sınırlılıklar, yapay zekânın dijital heykel ve karakter tasarımı alanında her derde deva bir çözüm olmadığını, aksine dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi ve uygun yerlerde kullanılması gereken bir araç olduğunu gösterebilmektedir. Teknolojinin hızla geliştiği ve bu sınırlılıkların birçoğunun zamanla aşılabileceği önemlidir.

Dijital Sanatçılar İçin Yeni Fırsatlar ve Beceriler

Yapay zekânın dijital heykel ve karakter tasarımı alanına getirdiği zorluklar ve etik tartışmaların yanı sıra, bu teknolojiler aynı zamanda dijital sanatçılar için heyecan verici yeni fırsatlar ve gelişim alanları da sunabilmektedir. Değişime uyum sağlayabilen, yeni beceriler kazanan ve yapay zekâyı yaratıcı bir ortak olarak benimseyebilen sanatçılar için bu yeni dönem, kariyerlerini zenginleştirecek ve ifade olanaklarını genişletecek potansiyeller barındırabilir.

Verimlilik Artışı ve Zaman Yönetimi

Yapay zekâ, karakter tasarım sürecindeki birçok zaman alıcı ve tekrarlayan görevi otomatikleştirerek veya önemli ölçüde hızlandırarak sanatçıların daha değerli zamanlarını daha karmaşık, yaratıcı ve kavramsal çalışmalara, sanatsal inceliklere ve projenin genel vizyonuna odaklanmalarına olanak tanıyabilir.

Yeni Yaratıcı Keşifler ve İlham Kaynakları

Yapay zekâ, sanatçılara daha önce düşünmedikleri veya denemedikleri fikirler, beklenmedik stil kombinasyonları, özgün formlar ve ilham verici görsel konseptler sunarak yaratıcı düşüncelerini genişletebilir. Yapay zekâ, bir tür "yaratıcı rastlantı motoru" gibi çalışarak, sanatçının kendi düşünce kalıplarının dışına çıkmasına ve yeni estetik olasılıkları keşfetmesine yardımcı olabilir.

Yeni İş Roller, Uzmanlık Alanları ve Hizmetler

Yapay zekânın yaratıcı endüstrilerdeki yükselişi, yeni iş rolleri ve uzmanlık alanlarının doğmasına da zemin hazırlayabilir. Örneğin, yapay zekâ modellerinden istenen sonuçları en etkili şekilde elde etmek için özel istemler tasarlayan "Yapay zekâ prompt mühendisleri" veya "Yapay zekâ sanat yönetmenleri"; Yapay zekâ tarafından üretilen büyük miktardaki görsel içeriği değerlendiren, seçen ve düzenleyen "Yapay zekâ sanat küratörleri"; Yapay zekâ araçlarını belirli sanatsal ihtiyaçlara göre özelleştiren veya yeni yapay zekâ destekli yaratıcı araçlar

geliştiren "Yapay zekâ araç geliştiricileri" gibi yeni meslekler ortaya çıkabilir.

Hibrit İş Akışları ve Gelişmiş Sanatsal İfade

Sanatçılar, ZBrush gibi geleneksel dijital heykel yazılımlarının sunduğu derinlemesine kontrol, hassasiyet ve sanatsal ifade gücünü, yapay zekânın sunduğu hız, üretkenlik ve yeni fikir üretme potansiyeliyle birleştirerek daha önce mümkün olmayan, daha güçlü, daha verimli ve daha yenilikçi iş akışları oluşturabilirler.

Eğitim ve Öğrenme Fırsatları

Yapay zekâ araçları, dijital sanat ve tasarım eğitiminde yeni öğrenme ve öğretme yöntemleri sunabilir. Örneğin, öğrenciler yapay zekâyı kullanarak hızlıca farklı tasarım prensiplerini deneyebilir, anatomi veya form çalışmaları için temel modeller üretebilir veya farklı sanatsal stilleri keşfedebilirler. Yapay zekâ öğrenme sürecini daha etkileşimli ve motive edici hâle getirebilir.

Sonuç

Araştırmada, dijital heykel üretim sürecinde, özellikle ZBrush gibi geleneksel yazılımların kullanıldığı karakter tasarımı bağlamında, Meshy AI benzeri üretken yapay zekâ araçlarının entegrasyon potansiyeli, sunduğu fırsatlar, beraberinde getirdiği zorluklar ve etik boyutlar kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Yapılan analizler ve literatür taraması sonucunda elde edilen temel bulgular, yapay zekânın dijital sanat ve tasarım alanında dönüştürücü bir güç olarak ortaya çıktığını, ancak bu dönüşümün dikkatli bir değerlendirme ve stratejik bir yaklaşımla yönetilmesi gerektiğini göstermektedir.

Temel bulgular özetlenecek olursa; yapay zekâ destekli araçların, dijital heykel ve karakter tasarım sürecinin özellikle konsept geliştirme, fikir bulma, hızlı prototipleme, temel 3D model ve doku üretimi gibi erken aşamalarında önemli verimlilik artışları ve yeni yaratıcı olanaklar sunduğu tespit edilmiştir. Metinden veya görüntüden 3D model üretebilen platformlar, sanatçıların ve tasarımcıların fikirlerini hızla üç boyutlu hâle getirmelerine, farklı alternatifleri kolayca denemelerine ve iterasyon süreçlerini kısaltmalarına yardımcı olmaktadır. Bu durum, özellikle zaman ve bütçe kısıtlamalarının olduğu projelerde veya daha önce 3D modelleme deneyimi olmayan kullanıcılar için değerli bir avantaj sağlamaktadır.

Ancak, araştırmalar ve mevcut uygulamalar, yüksek detay seviyesi, sanatsal incelik, özgün ifade, animasyona uygun temiz ve optimize edilmiş topoloji gibi konularda ZBrush gibi geleneksel dijital heykel yazılımlarının ve deneyimli bir sanatçının doğrudan müdahalesinin, yaratıcı kontrolünün ve eleştirel değerlendirmesinin hâlâ kritik bir öneme sahip olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Yapay zekâ tarafından üretilen çalışmalar, genellikle profesyonel kullanım için ek bir işleme, düzeltme veya detaylandırma gerektirmekte, Yapay zekânın "halüsinasyonları" veya eğitim verilerindeki önyargıları yansıtmaları gibi sorunlar da kaliteyi ve güvenilirliği etkileyebilmektedir.

Yapay zekânın dijital heykel alanındaki kullanımı, aynı zamanda telif hakkı, fikri mülkiyet, yazarlık, sanatsal emeğin değeri, özgünlük ve yaratıcılık gibi temel kavramlar etrafında dönen önemli etik ve felsefi tartışmaları da beraberinde getirmektedir. Sanatçının rolünün "yapıcı"dan "yönlendiriciye" veya "işbirlikçiye" doğru evrilmesi, yeni beceri setlerinin ve çalışma biçimlerinin ortaya çıkması kaçınılmaz görünmektedir. Bu bağlamda, Yapay zekânın bir tehdit olarak değil, doğru ve bilinçli kullanıldığında sanatçının yeteneklerini güçlendiren, yaratıcı potansiyelini artıran ve yeni ifade biçimlerine kapı aralayan bir yardımcı ve işbirlikçi araç olarak görülmesi, daha yapıcı bir yaklaşım olacaktır.

Yapay zekânın dijital heykel ve karakter tasarımı alanındaki ve potansiyel etkileri değerlendirildiğinde, iş akışlarında belirgin bir hızlanma, daha fazla sayıda ve çeşitlilikte iterasyon yapabilme olanağı, bazı rutin görevlerin otomasyonu ve 3D içerik üretimine giriş engelinin düşmesi gibi mevcut etkiler gözlemlenmektedir. Hibrit iş akışları yani yapay zekâ araçlarının ürettiği temel çıktıların ZBrush gibi geleneksel yazılımlarda detaylandırıldığı ve sanatsal vizyona uygun hâle getirildiği yaklaşımlar – giderek daha fazla kabul görmektedir. Potansiyel etkilere bakıldığında ise Sinirsel Işıma Alanları (NeRF), 3D Gauss Sıçratma (3D Gaussian Splatting) gibi daha sofistike yapay zekâ modellerinin gelişimiyle, daha gerçekçi, karmaşık ve hatta dinamik 3D varlıkların otomatik veya yarı otomatik olarak üretilmesi beklenmektedir. Yapay zekânın sadece statik modelleri değil, aynı zamanda animasyon, rigging (iskelet sistemi) ve hatta karakterlerin interaktif davranışlarını etkileme potansiyeli de bulunmaktadır. Bu gelişmeler özellikle dijital oyun ve animasyon alanındaki sanatçıların rolünü daha da stratejik, kavramsal ve yönetici bir konuma taşıyabilir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar, bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederim.

Kaynakça

- Baechler, O., & Greer, X. (2020). *Blender 3D By Example*. Birmingham: Packt Publishing.
- Ballı, Ö. (2023). Günümüz Sanatının Teknoloji Temelli Sanatsal Üretim Ve Sanal Uzun Pratiği: Dijital Heykel. *Akademik Sanat*, 76-89.
- Derakhshani, D. (2025). *Introducing Autodesk Maya*. Florida: CRC Press.
- Dere, M. (2021). *Gönül Yakınlıkları / Elective Affinities*. İstanbul: Sanatorium Yayınları.
- Fga. (tarih yok). *Zbrush*. Haziran 2025 tarihinde Fga: <https://fga.com.tr/urun/zbrush/> adresinden alındı
- Hyper3d. (tarih yok). *Rodin*. Temmuz 2025 tarihinde hyper3d.ai: <https://hyper3d.ai/> adresinden alındı
- İBA, Ş. M. (2022). Dijital Heykelde Yardımcı Teknolojiler. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 1287–1299.
- Kaarbo, J., & Beasley, R. K. (1999). A Practical Guide to the Comparative Case Study Method in Political Psychology. *International Society of Political Psychology*, 369-391.
- Ling, L., Chen, X., Wen, R., Li, T. J.-j., & Lc, R. (2024). Sketchar: Supporting Character Design and Illustration Prototyping Using Generative AI. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 1-28.
- Melo, N. (2024, Kasım 20). *Ethical Implications of Generative AI in 3D Modeling*. Mayıs 2025 tarihinde Encyclopedia: <https://encyclopedia.pub/entry/57421> adresinden alındı
- Meshy AI. (tarih yok). *Text to 3d*. Haziran 2025 tarihinde meshy.ai: <https://www.meshy.ai/features/text-to-3d> adresinden alındı
- Mohod, M. (2025). AI As Artist: The Role of Generative Algorithms in Creative Industries. *International Journal of Advanced Research in Education and Technology(IJARETY)*, 542-548.
- Muslihat, D. (2025, Mayıs 26). *Faster, Better & Smarter Design Workflows with AI*. Haziran 2025 tarihinde Enscape3d: <https://blog.enscape3d.com/ai-archdesign-workflows> adresinden alındı
- Newroom. (2024, Ekim 18). *AI Texture Mapping for 3D Models: Beginner's Guide*. Newroom: <https://www.newroom.io/blog/ai-texture-mapping-for-3d-models-beginners-guide> adresinden alındı
- Paul, C. (2003). *Digital Art*. Londra: Thames & Hudson Ltd.,
- Pavlik, G. (2023, Şubat 11). *Üretken Yapay Zekâ (GenAI) Nedir? Nasıl Çalışır?* Mayıs 2025 tarihinde Oracle: <https://www.oracle.com/tr/artificial-intelligence/generative-ai/what-is-generative-ai/> adresinden alındı
- Perlman, J. (2025, Mayıs 30). *The 9 best AI 3D model generators for designers in 2025*. Haziran 2025 tarihinde Lummi: <https://www.lummi.ai/blog/best-3d-model-generators> adresinden alındı
- Prism Sustainability Directory. (2025, Mayıs 3). *Generative Art*. Mayıs 2025 tarihinde Prism Sustainability Directory: <https://prism.sustainability-directory.com/term/generative-art/> adresinden alındı
- Qiu, Z. (2024). A Review of the State of the Art 3D Generative Models and Their Applications. *Applied and Computational Engineering*, 123-129.
- Sculpteo. (tarih yok). *Sculptris: 3D Modeling Software*. Haziran 2025 tarihinde Sculpteo: <https://www.sculpteo.com/en/glossary/sculptris-definition/> adresinden alındı
- Spencer, S. (2008). *ZBrush Character Creation: Advanced Digital Sculpting*. Indiana: Sybex.

- Spline. (tarih yok). *AI Generate*. Temmuz 2025 tarihinde Spline: <https://spline.design/ai-generate> adresinden alındı
- Stability AI. (2024, Ağustos 1). *Introducing Stable Fast 3d*. Haziran 2025 tarihinde stability.ai: <https://stability.ai/news/introducing-stable-fast-3d> adresinden alındı
- Stryker, C., & Scapicchio, M. (2024, Mart 22). *What is generative AI?* Mayıs 2025 tarihinde ibm: <https://www.ibm.com/think/topics/generative-ai> adresinden alındı
- Taşabat, S. E. (2025). *The Revolution of Generative AI*. IGI Global.
- Tencent. (tarih yok). *The First Fully Open-Sourced 3D Generative Model with Photorealistic PBR Texturing*. Temmuz 2025 tarihinde 3D Models Hunyuan Tencent: <https://3d-models.hunyuan.tencent.com/> adresinden alındı
- Toolify. (2024, Ocak 9). *Discover the Power of Automatic Retopology*. Mayıs 2025 tarihinde Toolify: <https://www.toolify.ai/ai-news/discover-the-power-of-automatic-retopology-391961> adresinden alındı
- U.S. Copyright Office. (2025, Mayıs). *Copyright and Artificial Intelligence Part 3: Generative AI Training*. Haziran 2025 tarihinde Copyright.gov: <https://www.copyright.gov/ai/Copyright-and-Artificial-Intelligence-Part-3-Generative-AI-Training-Report-Pre-Publication-Version.pdf> adresinden alındı
- Zewe, A. (2023, Kasım 9). *Explained: Generative AI*. Haziran 2025 tarihinde News MIT: <https://news.mit.edu/2023/explained-generative-ai-1109> adresinden alındı

EXTENDED SUMMARY

Digital sculpture, which forms the visual foundation of billion-dollar industries such as video games, cinema, virtual reality, and the metaverse, is on the verge of a profound transformation driven by staggering advances in artificial intelligence technologies. This research deeply examines the integration, potential, challenges, and ethical dimensions of generative AI tools like Meshy AI into production processes, particularly in the field of character design, an area dominated by the industry-standard software, ZBrush. Using a qualitative approach and comparative analysis, this study evaluates traditional workflows against new AI-enabled workflows based on critical criteria such as speed, quality, artistic control, creativity, cost, and originality. This analysis seeks to answer the question of whether AI is merely an automation tool or a new creative partner for the artist.

Digital sculpture can be defined as a discipline that offers artists infinite creative freedom on a virtual clay, liberated from the constraints of traditional sculpture such as physical materials, gravity, and scale. In this domain, ZBrush, developed by Pixologic, has established a decades-long hegemony, especially when it comes to organic modeling and character design. Its ability to offer intuitive and detailed work on models composed of millions of polygons has made it an indispensable bastion of the industry.

A traditional character design workflow consists of highly structured and labor-intensive steps. The process begins with concept development and reference gathering, where the artist defines the vision and soul of the character. This is followed by the "blocking" phase within ZBrush, where the character's basic forms and silhouette are established. Upon this foundational skeleton, the artist spends hours, even days, on the high-polygon sculpting phase, meticulously crafting every detail from muscle anatomy and skin pores to fabric wrinkles and scratches on armor. This stage represents the pinnacle of artistic expression and technical mastery.

However, following this artistic process comes an extremely time-consuming and technical procedure to obtain a model that is technically usable for animation and game engines: "retopology." Retopology is the process of weaving a new, low-polygon mesh with clean topology (polygon flow) over the complex, multi-million-polygon model to ensure it deforms correctly during animation. As this task is often seen as disconnected from the creative process and highly repetitive, it is one of the most challenging steps for many artists. Retopology is followed by UV mapping, which prepares the model for texturing by unwrapping its surface onto a 2D plane, and finally, the texturing phase, where color, material, and detail are applied to the model using programs like Substance Painter. While this traditional process offers the artist absolute control over the model and high quality in the final product, it also has significant disadvantages, requiring considerable technical skill, time, and effort.

Generative AI can be considered a technology capable of producing entirely new and original content, such as text, images, and 3D models, by learning from the patterns in the massive datasets on which it is trained (millions of images, texts, 3D models). Platforms like Meshy AI, Luma AI, and Tencent Hunyuan3D promise a revolution in 3D modeling processes using this technology. With their "text-to-3D" and "image-to-3D" capabilities, these tools enable artists to create basic 3D models from text prompts or concept drawings in seconds. For instance, a prompt like "a veteran warrior in cyberpunk armor with a neon-lit helmet" can be transformed into a workable 3D draft within minutes. Furthermore, thanks to the "text-to-texture" feature, PBR (Physically Based Rendering) compatible textures can be quickly generated on an existing model with simple commands like "worn leather" or "rusted metal."

The integration of AI into character design creates a "hybrid" workflow with benefits at every stage. During ideation, AI overcomes creative blocks by rapidly generating numerous visual concepts and 3D prototypes. In the production phase, it accelerates the process by providing base meshes that let artists bypass initial blocking. It automates laborious technical tasks like retopology and texturing, freeing artists from technical drudgery to focus on creativity and artistic refinement.

This integration also brings significant limitations and challenges. The quality of AI-generated models, particularly in areas like topology cleanliness, fine artistic detail, and animation-readiness, can still fall short of the results an experienced artist can achieve with tools like ZBrush. The generated models often require additional cleanup, detailing, and artistic refinement for professional use.

Moreover, when working with AI, artistic control is evolving from direct and intuitive manipulation to an indirect control based on the ability to write the correct prompts. This new reality demands new skills from

artists, such as "prompt engineering." The ability to translate an artistic vision into a language the machine can understand is emerging as a new area of mastery.

Beyond the technical aspects, the use of AI also brings serious ethical and philosophical debates. The unauthorized use of millions of copyrighted artworks as training data for AI models has sparked a major controversy over intellectual property rights. The fact that current copyright laws are based entirely on human authorship renders the legal status of works produced entirely by AI uncertain.

This situation is also transforming the role of the artist. The artist is no longer just a "maker," but also a "director" who guides the AI, a "curator" who selects and organizes the output, and a "partner" who collaborates with the technology. While this new paradigm carries the risk of devaluing artistic labor, it also offers artists the opportunity to break free from routine tasks and focus on more strategic and conceptual work.

In conclusion, this research positions artificial intelligence not as a competitor or a threat in digital sculpture production, but as a powerful assistant tool that, when used correctly and consciously, enhances the artist's abilities and enriches and accelerates creative processes. The most successful digital sculptors of the future will be those who can merge their mastery of traditional tools like ZBrush with the new possibilities offered by AI, managing this symbiotic relationship in the most effective way.



DUYGUDAN ALGORİTMAYA: DİJİTAL PLATFORMLARDA RETORİK STRATEJİLER

FROM EMOTION TO ALGORITHM: RHETORICAL STRATEGIES ON DIGITAL PLATFORMS

İlhami DİKSOY

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi,
Güzel Sanatlar Fakültesi
ilhami.diksoy@dpu.edu.tr
ORCID: 0000-0002-7011-6338

Eren ÖZDEMİR

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi,
Güzel Sanatlar Fakültesi
erenozdemir2015@gmail.com
ORCID: 0009-0007-1077-5706

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

17.07.2025

Kabul Tarihi:

24.11.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Dijital Retorik,
Arayüz Tasarımı,
Yapay Zekâ Destekli
Kişiselleştirme,
Kullanıcı Deneyimi,
Oyunlaştırma
Stratejileri

Keywords

Digital Rhetoric,
Interface Design,
AI-Driven
Personalization,
User Experience,
Gamification
Strategies

Bu çalışma, dijital platformlarda kullanıcı etkileşimini biçimlendiren retorik stratejileri incelemektedir. Veriler doğrultusunda alanında en iyi olan dijital platformlar olan Spotify, Duolingo, Instagram, Netflix ve Udemey örnekleri üzerinden yürütülen araştırmada, Aristoteles'in klasik retorik modeli olan ethos, pathos, logos ile Perelman ve Olbrechts-Tyteca'nın Yeni Retorik yaklaşımı, Burke'un özdeşleşme kuramı ve Warnick'in dijital retorik anlayışı kuramsal temel olarak benimsenmiştir. Nitel araştırma deseni kapsamında çoklu örnek olay, içerik analizi ve tür analizi yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Her platformun arayüz tasarımı, kişiselleştirme algoritmaları, oyunlaştırma dinamikleri ve duygusal yönlendirme stratejileri, retorik kategoriler üzerinden sistematik biçimde analiz edilmiştir. Bulgular, bu platformların klasik retorik ilkelerini dijital teknolojilerle bütünleştirerek kullanıcıyla güven (ethos), duygu (pathos) ve mantık (logos) temelinde çok katmanlı bir etkileşim kurduklarını göstermektedir. Çalışma, dijital retorik etiği tasarım, kişiselleştirme ve sürdürülebilir kullanıcı deneyimi boyutlarıyla ele alarak çağdaş iletişim, tasarım ve medya çalışmalarına disiplinler arası bir model önermekte olup dijital çağda retorik teknolojik, kültürel ve estetik boyutlarını bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirmektedir.

This study examines the rhetorical strategies that shape user interaction on digital platforms. Based on the collected data, the research focuses on leading digital platforms Spotify, Duolingo, Instagram, Netflix, and Udemey as case studies. The theoretical framework is grounded in Aristotle's classical rhetorical model of *ethos*, *pathos*, and *logos*, alongside Perelman and Olbrechts-Tyteca's *New Rhetoric*, Burke's *identification theory*, and Warnick's approach to *digital rhetoric*. Within a qualitative research design, multiple case study, content analysis, and genre analysis methods were employed. Each platform's interface design, personalization algorithms, gamification dynamics, and emotional persuasion strategies were systematically analyzed through rhetorical categories. The findings indicate that these platforms integrate classical rhetorical principles with digital technologies, constructing a multilayered interaction with users based on credibility (*ethos*), emotion (*pathos*), and logic (*logos*). By addressing digital rhetoric through the dimensions of ethical design, personalization, and sustainable user experience, this study proposes an interdisciplinary model for contemporary communication, design, and media studies, offering a holistic perspective on the technological, cultural, and aesthetic dimensions of rhetoric in the digital age.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1744376>

Atıf/Cite as: Diksoy, İ., Özdemir, E. (2025). Duygudan algoritmaya: Dijital platformlarda retorik stratejiler. *Nerşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 87-99.

Giriş

İletişim teknolojilerindeki gelişimlerle dijitalleşen ve önüne ‘yeni’ kavramı getirilerek geleneksel medyadan ayrılan yeni medyada, tasarım kavramı da gelişmiş ve yeni disiplinlere bölünmüştür (Atamaz, 2024, s. 124). Dijitalleşen dünyada tasarım biçimleri, kullanıcı deneyimi ve etkileme stratejileri yeni bir boyut kazanmış, bu dönüşüm retorik kavramını yeniden düşünmeyi zorunlu kılmıştır. Retorik, yalnızca bir inandırma ya da etkileme sanatı değil aynı zamanda iletişim alanlarının tasarlandığı, biçimlendiği ve dönüştüğü bir zemin hâline gelmiştir. Dijital çağda dikkat ekonomisi, retorik stratejilerin biçimlenişinde belirleyici bir rol oynar (Lanham, 2006, s. 19). Klasik retorik, Aristoteles’in tanımladığı biçimiyle herhangi bir konuya atıfta bulunarak olası ikna araçlarını kullanabilme yetisi olarak betimlenir. Bu ikna araçları ise mantık yoluyla akıl yürütme (logos), karakter (ethos) ve hatip ile dinleyici arasındaki duygusal geçişlere işaret eden (pathos) şeklinde üç aşamada şekillenir (Aristoteles, Retorik, M. H. Doğan, Çev. 1995, s. 26-28; Sadakaoğlu, 2024, s. 703). Günümüzde internetin kullanıma girmesiyle retorik konusuna ilişkin tartışmalar bu alanı da içine alacak şekilde genişlemiş, gündelik hayatın hemen her alanında hissedilen dijitalleşmeyle birlikte retorikğin de dijitalleşmesi gündeme gelmiştir. Dijital çağ, bu üçlemenin ötesine geçerek, yapay zekâ destekli algoritmalar, kişiselleştirme teknikleri, oyunlaştırma dinamikleri ve duygusal tasarım stratejileri ile retorikği daha çok katmanlı ve dinamik bir yapıya dönüştürmüştür. Dijital kitle iletişim araçlarının gelişmesi ve kullanıcı sayılarının artmasıyla birlikte; iletişim sürecine bu mecraların da dâhil edilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Çünkü sosyal paylaşım platformları son derece geniş bir alanda kendi egemenliğini kurmakta ve sayısız faaliyet alanında bu mecraların varlığı zorunlu hâle gelmektedir (Boyd, 2008). Dijital platformlar, kullanıcıların davranışlarını yönlendiren algoritmik sistemler aracılığıyla kişiselleştirilmiş deneyimler sunmaktadır. Bu süreç kullanıcı tercihlerini şekillendiren bir dijital otorite yapısı oluşturur. Refika (2025, s.359), teknolojik sistemlerin güven, karar alma ve toplumsal katılım üzerindeki etkilerini vurgulayarak makine otoritesi karşısında insan iradesine dikkat çeker. Dolayısıyla dijital retorik, yeni iletişim teknolojileri sayesinde çevrimiçi kullanıcıları belirli bir davranışa yönlendirmek, belirli bir bakış açısını benimsemelerini sağlamak veya bir marka ya da organizasyon hakkında olumlu bir algı oluşturmaktır (Sadakaoğlu, 2024, s. 704-705).

Bu bağlamda Chaïm Perelman ve Lucie Olbrechts-Tyteca’nın Yeni Retorik yaklaşımı, mantıksal inandırmanın ötesinde bir uzlaşma arayışını gündeme getirir ve evrensel kitle kavramıyla, ortak akıl ve duygu alanlarının oluşturulmasına odaklandığını belirtir (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1969, s. 65-70). Diğer yandan Eyman’da dijital retorik, yalnızca içerik üretimi değil aynı zamanda teknolojik araçların ikna edici biçimlerde nasıl kullanıldığını anlamaya yönelik bir çaba olduğunu ifade eder (Eyman, 2015, s. 45). Dijital platformlarda kişiselleştirilmiş kullanıcı deneyimleri yoluyla oluşturulan ortak dijital alanlar, bu uzlaşma anlayışının modern bir yansıması olarak okunabilir. Spotify’nın kişisel müzik önerileri, Netflix’in izleme alışkanlıklarına dayalı içerik sunumu bu bağlamda, evrensel bir estetik ve deneyim alanı yaratma çabasını gösterir.

Kenneth Burke, retorikği ikna kavramıyla sınırlı görmez; onun merkezine özdeşleşme (identification) kavramını yerleştirir (Burke, 1969, s. 19-23). Burke’e göre, bir söylemin etkili olabilmesi için, dinleyicinin (ya da kullanıcının) kendini o söylemle özdeşleştirebilmesi gerekir. Duolingo’nun maskotu Duo kuşu ile kurduğu duygusal bağ, Instagram’ın influencer kültürü aracılığıyla inşa ettiği özdeşleşme pratikleri, Burke’ün bu perspektifiyle dijital platformlardaki retorikği anlamlandırmak için güçlü bir zemin sunar.

Barbara Warnick ise dijital retorikği kamusal ve özel alanların kesişiminde konumlandırır (Warnick, 2007, s. 20-22). Warnick’e göre, dijital platformlar, bireylerin öznel deneyimlerini kamusal bir alanda görünür kılarak yeni etkileme biçimlerinin ve söylem stratejilerinin oluşumuna zemin hazırlar. Instagram gibi platformlar, kullanıcıların özel yaşamlarını kamusal bir vitrin hâline getirirken, bu süreci duygusal tasarım, mikro etkileşimler ve algoritmik öneriler ile retorik bir yapıya dönüştürmektedir.

Dijital platformlardaki ikna edici stratejiler yalnızca metin temelli olmayıp aynı zamanda görsel anlatım biçimleriyle de güçlenmektedir. Özellikle Instagram ve Netflix gibi platformlarda, görseller yoluyla aktarılan anlam ve duygular, ikna sürecinin temel unsurları arasında yer alır. Görsel retorik, bu süreçte imgeler yoluyla anlam ve duygu aktarmayı amaçlayan bir söylem biçimi olarak öne çıkar (Sakman, 2021, s. 331). (Wysoccki vd. 2004, s. 17) göre, yeni medya ile yazarken aslında arayüzün kendisini de yazarız; bu yaklaşım, dijital platformların kullanıcı yönlendirme süreçlerinde arayüz tasarımının önemini vurgulamaktadır. Böylelikle dijital platformlarda metin ve görsel unsurların bütünleşik bir ikna stratejisi sunduğu söylenebilir.

Retorik, dijital çağın kullanıcı merkezli tasarım paradigmalarıyla birlikte yeniden tanımlanmakta; özdeşleşme, etkileme, etkileşim ve etik kavramlarıyla günümüzün dijital platformlarında yaşamsal bir rol oynamaktadır. Bu

araştırma, dijital retorik ve arayüz tasarımı arasındaki ilişkiyi, yapay zekâ destekli kişiselleştirme, oyunlaştırma, duygusal yönlendirme stratejileri, özdeşleşme ve sürdürülebilir kullanıcı deneyimi kavramları ekseninde ele almayı amaçlamaktadır. Spotify, Duolingo, Instagram, Netflix ve Udemy gibi farklı sektörleri temsil eden dijital platformlar, Aristoteles'in klasik retorik unsurlarını (ethos, pathos, logos) modern teknolojilerle nasıl yeniden biçimlendirdiklerini göstermektedir. Bu platformların retorik stratejileri, kullanıcıyı ikna etme, bağlılık oluşturma ve etik tasarım ilkeleriyle sürdürülebilir deneyim sunma açısından çok yönlü bir analiz sunar. Bu bağlamda, dijital platformların toplumsal, kültürel ve ekonomik yaşam üzerindeki etkilerinin retorik açıdan ele alınması bireysel kullanıcı deneyimlerini ve toplumsal etkileşim biçimlerini anlamak açısından kritik bir öneme sahiptir.

Bu çalışmanın temel amacı, dijital retorik çağdaş dijital platformlardaki yansımalarını ve arayüz tasarımıyla nasıl bütünleştiğini analiz etmektir. Aristoteles'in klasik retorik anlayışını (ethos, pathos, logos) merkez alarak; Perelman'ın argümantasyon ve evrensel kitle, Burke'ün özdeşleşme (identification) ve Warnick'in dijital retorik yaklaşımları ekseninde çok katmanlı bir retorik inceleme gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

Çalışmanın odak noktası Spotify, Duolingo, Instagram, Netflix ve Udemy platformları ile sınırlandırılmıştır. Araştırmada bu dijital platformların kullanıcılarına sundukları arayüz tasarımları, yapay zekâ destekli kişiselleştirme stratejileri, oyunlaştırma dinamikleri ve duygusal yönlendirme stratejileri üzerinden retorik bağlamda nasıl bir iletişim ve ikna süreci yürüttüklerini ortaya koymaktır. Bu platformlar aracılığıyla dijital retorik nasıl modern bir etkileme aracı olarak işlediği ve etik tasarım, erişilebilirlik, sürdürülebilir kullanıcı deneyimi gibi çağdaş gerekliliklerle nasıl kesiştiği tartışılacaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışma Aristoteles'in klasik retorik unsurlarını (ethos, pathos, logos) dijital platformların arayüz tasarımlarında nasıl yeniden yorumladığını, yapay zekâ destekli algoritmaların, kullanıcıları kişiselleştirilmiş içeriklerle nasıl etkileşimde bulunmaya yönlendirdiğini, oyunlaştırma ve duygusal tasarım unsurlarının özdeşleşme ve kullanıcı bağlılığı yaratmadaki rolünü, etik tasarım ilkeleri ve sürdürülebilir dijital iletişim bağlamında bu retorik stratejilerin nasıl bir kullanıcı deneyimi sunduğunu incelemeyi hedeflemektedir.

Bu araştırma, dijital retorik alanındaki literatüre hem kuramsal katkı sağlamayı hem de uygulama alanlarına yönelik tasarım stratejileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Böylece, iletişim bilimleri, tasarım çalışmaları, yapay zekâ ve insan-bilgisayar etkileşimi (HCI) gibi disiplinlerin kesişiminde disiplinler arası bir katkı sunması hedeflenmektedir.

Yöntem

Bu araştırma, nitel bir araştırma deseni kullanılarak tasarlanmıştır. Dijital retorik ve arayüz tasarımı arasındaki ilişkiyi çok yönlü bir bakış açısıyla incelemek amacıyla, literatür taraması, içerik analizi ve tür (genre) analizi yöntemleri bir arada uygulanmıştır. Çünkü web ortamında ortaya çıkan türler, kullanıcıların kimlik inşa süreçlerine ve topluluk dinamiklerine yön verir (Miller & Shepherd, 2004, s. 8). Araştırmanın deseninde ise çoklu örnek olay incelemesi (multiple case study) stratejisi benimsenmiştir. Bu doğrultuda, müzik, eğitim, sosyal medya, film ve çevrimiçi kurs gibi farklı sektörleri temsil eden beş dijital platform (Spotify, Duolingo, Instagram, Netflix ve Udemy) seçilmiştir. Platformların seçiminde, küresel dijital içerik tüketim eğilimlerini yansıtan güvenilir veri kaynakları esas alınmıştır. DataReportal (2024) ve Statista (2024) raporlarına göre, internet kullanıcılarının %92,7'si sosyal medya, %77,6'sı video içerikleri, %74,3'ü müzik, %51,7'si ise çevrimiçi öğrenme platformlarını tercih etmektedir. Bu veriler doğrultusunda, söz konusu beş platform, kendi kategorilerinde küresel ölçekte en yaygın kullanılan ve lider konumda bulunan şirketler (Statista, 2024) örneklem olarak belirlenmiştir. Bu seçim, çalışmanın genellenebilirliğini ve kapsayıcılığını artırmayı hedeflemiştir.

Araştırmanın kuramsal altyapısı, klasik ve çağdaş retorik kuramları ekseninde yapılandırılmıştır. Aristoteles'in klasik retorik modeli (Ethos – güvenilirlik, Pathos – duygusal çekicilik, Logos – mantıksal argümantasyon), dijital platformlardaki ikna stratejilerinin temel boyutlarını anlamak için kullanılmıştır. Perelman ve Olbrechts-Tyteca'nın Yeni Retorik yaklaşımı, dijital ortamlarda uzlaş ve toplumsal argümantasyon biçimlerinin analizine katkı sağlamıştır. Kenneth Burke'ün Özdeşleşme (Identification) kuramı, kullanıcı ile platform arasındaki duygusal bağ ve kimlik inşası süreçlerini anlamada temel alınmıştır. Barbara Warnick'in Dijital Retorik kuramı, kamusal ve özel alanların kesişiminde ortaya çıkan dijital ikna dinamiklerini incelemek için referans olarak kullanılmıştır. Bu kuramsal yapı, dijital platformlardaki etkileme, etkileşim ve tasarım stratejilerini çok katmanlı bir bakış açısıyla ele alma olanağı sunmak amaçlanmıştır.

Veri toplama sürecinde nitel araştırma yöntemlerinden alanyazın /literatür taraması temel yöntem olarak kullanılmıştır. Dijital retorik, arayüz tasarımı, yapay zekâ, oyunlaştırma ve kişiselleştirme algoritmaları gibi alanlardaki güncel çalışmalar taranarak, Spotify, Duolingo, Instagram, Netflix ve Udemy platformlarının arayüz dinamikleri, ikna stratejileri ve tasarım unsurları sistematik biçimde incelenmiştir. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiş; her bir platformun kullandığı retorik stratejiler (ethos, pathos, logos) bu üçlü kategori çerçevesinde sistematik olarak incelenmiş, benzer temalar gruplandırılmış ve yorumlanmıştır. Miller ve Shepherd'ın (2004) tür (genre) analizi yaklaşımı temel alınarak, platformların retorik tür özellikleri incelenmiş ve her bir platformun kendine özgü ikna biçimleri ortaya konulmuştur. Karşılaştırmalı analiz yöntemiyle platformlar arasındaki retorik stratejiler açısından benzerlikler ve farklılıklar belirlenmiştir. Tablo 1'de örnek olarak sunulmuştur.

Araştırma sürecinde etik ilkelere titizlikle riayet edilmiştir. Yalnızca kamusal alanda erişilebilen veriler kullanılmış olup kullanıcıya ait kişisel veri toplanmamış, analizler yalnızca platformların genel tasarım ve işleyiş biçimleri üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1 Analiz Yöntemini Gösteren Örnek Tablo

Platform	Ethos	Pathos	Logos	Retorik stratejiler	Karşılaştırmalı gözlem

Bulgular

Dijital Platformların Retorik Analizi

Dijital platformlar, yalnızca içerik sunan mecralar değil, aynı zamanda kullanıcıları belirli eylemlere yönlendiren ikna edici iletişim ortamlarıdır. Aristoteles'in klasik retorik kuramı, Perelman ve Olbrechts-Tyteca'nın argümantasyon anlayışı, Burke'ün özdeşleşme kavramı ve Warnick'in dijital retorik yaklaşımı çerçevesinde, dijital platformların arayüz tasarımları, yapay zekâ destekli kişiselleştirme stratejileri, oyunlaştırma unsurları ve ikna yöntemleri analiz edilmiştir. Bu bağlamda Spotify, Duolingo, Instagram, Netflix ve Udemy örnekleri üzerinden, dijital retorik modern platformlarda nasıl tezahür ettiği ve kullanıcı deneyimiyle nasıl bütünleştiği ortaya konulacaktır.

Spotify

Dijital müzik dinleme platformları arasında Spotify, sunduğu kişiselleştirilmiş kullanıcı deneyimi ve minimalist arayüz tasarımı ile dijital retorik en güçlü örneklerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Aristoteles'in retorik üçlemesi olan ethos, pathos ve logos Spotify'nin tasarım ve iletişim stratejilerinde açıkça izlenebilmektedir. Ethos (güvenilirlik) unsuru, Spotify'nin dünya çapında milyonlarca şarkı, sanatçı ve podcast'e erişim sağlamasıyla güçlenir. Kullanıcılara sunulan sanatçı onaylı profiller, platformun güvenilir bir müzik otoritesi olduğu izlenimini pekiştirir. Bu bağlamda Aristoteles'in belirttiği gibi, ethos, konuşmacının karakteri sayesinde dinleyicide güven uyandırma sanatıdır (Aristoteles, *Retorik*, M. H. Doğan, Çev. 1995, s. 26-28; Sadakaoğlu, 2024, s. 701) ve Spotify'nin bunu global içerik güvencesiyle sağladığı söylenebilir.

Pathos (duygusal etki) ise kişiselleştirilmiş çalma listeleri ve özel algoritmalar sayesinde ortaya çıkar. Spotify'nin Discover Weekly veya Wrapped gibi özellikleri, kullanıcıların duygusal hafızalarına hitap ederek onları platforma bağlı hâle getirir. Özellikle Wrapped kampanyası ile kullanıcıların yıl boyunca dinledikleri şarkılar, en çok dinlenen sanatçılar ve müzik alışkanlıkları bir rapor hâlinde sunulur. Bu durum, Kenneth Burke'ün özdeşleşme (identification) kavramıyla örtüşür. Burke'e göre, ikna süreci yalnızca mantığa dayanmaz, aynı zamanda özdeşleşme yoluyla duygusal bir bağ kurmayı gerektirir (Burke, 1969, s. 19-23). Spotify, bu bağlamda kullanıcıyı kişisel müzik yolculuğunun öznesi hâline getirerek onunla özdeşleşerek duygusal bir ilişki kurduğu belirtilebilir. Diğer yandan pathos-logos ya da pathos-ethos birlikte kullanımlarının sebebi, ikna edici mesajların hem akla hem duygulara hitap etmesinin daha etkili olmasıdır denilebilir (Kölkelier, 2022, s. 135).

Logos (mantık) ise yapay zekâ destekli öneri sistemleri ile kendini gösterir. Spotify, kullanıcıların dinleme alışkanlıklarını analiz ederek, mantıklı ve tutarlı öneriler sunar. Bu öneri algoritmaları, kullanıcının geçmiş deneyimlerine dayalı bir müzik akışı sağlar ve böylece mantık temelli bir kullanıcı yolculuğu oluşturur. Spotify'nin

öneri sistemleri, Kaplan ve Sayın'ın (2023, s. 708) belirttiği gibi, etkileşimli infografikler, okuyucunun bilgiyle etkileşimini artırmakta ve katılımını derinleştirmektedir anlayışını dijital müzik alanına taşır. Perelman ve Olbrechts-Tyteca'nın Yeni Retorik anlayışında olduğu gibi, argümantasyonun geçerliliği, sadece mantıksal tutarlılıkta değil, aynı zamanda kitleye uygunlukta yatar (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1969, s. 65-70). Spotify'nın kitleye uygun müzik önerileri sunma becerisi, bu retorik anlayışın dijital çağdaki yansıması olarak değerlendirilebilir.

Barbara Warnick'in dijital retorik kuramı çerçevesinde bakıldığında, Spotify'nın özel deneyimi kamusal alana taşıdığı görülür. Warnick, dijital platformların özel ve kamusal alanlar arasındaki sınırların belirsizleştirdiğini belirtir (Warnick, 2007, s. 20-22). Spotify, kullanıcıların çalma listelerini paylaşmasına, arkadaşlarının müzik aktivitelerini takip etmesine olanak tanıyarak, kişisel tercihleri kamusal bir deneyim hâline getirir. Bu durum, dijital retorikğin güçlü bir bileşeni olan etkileşimli ikna süreçlerini desteklediği söylenebilir.

Spotify örneği, klasik retorik ilkelerinin (ethos, pathos, logos) dijital çağın arayüz tasarımı ve yapay zekâ destekli kişiselleştirme stratejileri ile nasıl bütünleştiğini göstermesi bakımından dikkate değerdir. Bu platformda, güvenilirlik (ethos), duygusal bağ (pathos) ve mantıksal tutarlılık (logos) ilkeleri, kullanıcı deneyiminin merkezinde yer almakta ve bu sayede Spotify, kullanıcılarına yalnızca müzik dinleme alanı değil, kişisel kimliklerini ifade edebilecekleri bir dijital alan sunmaktadır. Bu süreç, Burke'ün özdeşleşme (identification) kavramı doğrultusunda, kullanıcıların platformla ve birbirleriyle duygusal bağlar kurmasına olanak tanıırken, Perelman'ın evrensel kitle anlayışına uygun biçimde, kişiselleştirilmiş deneyimlerle evrensel bir kullanıcı topluluğu inşa etmektedir.

Spotify'nın paylaşılabılır çalma listeleri ve topluluk etkileşimleri, Warnick'in dijital retorik anlayışında belirttiği gibi, kamusal ve özel alanlar arasındaki sınırları bulanıklaştırarak, kullanıcıları hem öznel bir deneyimin hem de kamusal bir etkileşim alanının parçası hâline getirir. Böylece Spotify, müzik aracılığıyla hem bireysel hem kolektif bir anlatı oluşturmakta, duygusal bağlılık, mantıksal öneri sistemleri ve güvenilir içerik sunumu ile kullanıcı etkileşimini derinleştiren bir ikna süreci yürütmektedir. Bu çok katmanlı yapısı sayesinde Spotify, yalnızca bir eğlence aracı değil, aynı zamanda dijital retorikğin çağdaş uygulama alanlarından biri hâline gelerek, kullanıcılarının davranışlarını yönlendiren ve biçimlendiren bir iletişim platformu işlevi görmektedir.

Duolingo

Duolingo, dijital eğitim platformları arasında oyunlaştırma stratejileri ve yapay zekâ destekli kişiselleştirme uygulamalarıyla öne çıkan, dil öğrenimini eğlenceli ve erişilebilir hâle getirmeyi amaçlayan bir sistemdir. Dijital retorikğin çağdaş bir örneği olan Duolingo, kullanıcıları öğrenme süreçlerine ikna etmek ve bağlılık oluşturmak için çeşitli tasarım ve iletişim stratejileri kullanır. Bu stratejiler, Aristoteles'in klasik retorik modeli olan ethos, pathos ve logos çerçevesinde analiz edilebilir.

Duolingo'nun ethos (güvenilirlik) stratejisi, platformun dil öğreniminde dünya çapında tanınan ve milyonlarca kullanıcıya ulaşan bir otorite olmasıyla sağlanır. Eğitim bilimciler, dil uzmanları ve teknoloji geliştiricileri ile iş birliği içinde çalışan Duolingo, bu yapısıyla kullanıcıların güvenini kazanan bir öğrenme ortamı oluşturur. Aristoteles'e göre ethos, iknanın temel yapı taşlarından biridir ve konuşmacının karakteri sayesinde dinleyicide güven uyandırması gerekmektedir (Aristoteles, *Retorik*, M. H. Doğan, Çev. 1995, s. 26-28; Sadakaoğlu, 2024, s. 701). Duolingo, eğitim odaklı bir kurum olarak bu güvenilirliği sürdürülebilir hâle getirmiştir.

Pathos (duygusal etki) ise Duolingo'nun en güçlü yanlarından biridir. Maskot karakteri Duo, öğrencileri motive eden bildirimleri, başarı rozetleri, günlük hedefler ve sıralama tabloları gibi oyunlaştırma unsurlarıyla kullanıcının öğrenme sürecine duygusal bağ kurmasını sağlar. Kaplan ve Sayın (2023:710) da etkileşimli infografikler ve oyunlaştırılmış içerikler, kullanıcıların bilgiye erişimini ve anlama süreçlerini kolaylaştırır diyerek bu süreci desteklemektedir. Örneğin, Duo seni özledi gibi bildirimler, kullanıcının platforma dönüşünü teşvik eden duygusal mesajlar barındırır. Bu durum, Kenneth Burke'ün özdeşleşme (identification) kavramıyla örtüşmektedir. Burke, ikna sürecinin yalnızca mantıksal argümanlarla değil, aynı zamanda duygusal bağ kurarak özdeşleşme yoluyla gerçekleştiğini savunur (Burke, 1969, s. 19-23). Duolingo'nun kullanıcı ile maskot arasında kurduğu ilişki, öğrenme sürecinin kişisel bir deneyime dönüşmesini sağlar ve duygusal bağlılığı güçlendirir.

Logos (mantık) ise Duolingo'nun yapay zekâ destekli öğrenme algoritmaları ile somutlaşır. Kullanıcıların başarı oranları, tekrar ihtiyaçları, hata yaptıkları noktalar gibi veriler toplanır ve bu verilere dayalı kişiselleştirilmiş

öğrenme yolları oluşturulur. Perelman ve Olbrechts-Tyteca'nın Yeni Retorik anlayışına göre, argümantasyonun geçerliliği, yalnızca mantıksal doğrulukta değil, aynı zamanda kitleye uygunlukta yatar (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1969, s. 65-70). Duolingo'nun kişiselleştirme algoritmaları, her kullanıcının seviyesine ve ihtiyaçlarına uygun içerikler sunarak, mantıksal ve etkili bir öğrenme deneyimi sağlar.

Barbara Warnick'in dijital retorik kuramı ise Duolingo'nun kamusal ve özel alanları nasıl birleştirdiğini anlamamıza katkı sağlar. Warnick, dijital platformların bireysel deneyimleri kamusal etkileşim alanlarıyla harmanladığını ve bu şekilde ikna süreçlerini güçlendirdiğini ifade eder (Warnick, 2007, s. 20-22). Duolingo, sıralama tabloları ve topluluk bazlı yarışmalar gibi unsurlarla bireysel öğrenme sürecini kamusal bir rekabet ortamına taşır. Bu strateji, kullanıcıların hem bireysel ilerlemelerini görmelerini sağlar hem de kamusal alanda görünürlük kazanarak motivasyonlarını artırır.

Yeni medyanın etkileşimli ve dinamik yapısından faydalanarak tanıtım, eğlence, eğitim ve yayıncılık gibi birçok konu alanına dayalı gamification (oyunlaştırma) gibi dijital retorik uygulamaları bulunmaktadır (Sakman, 2021, s. 330). Duolingo, dijital retorik stratejilerini eğitim alanında etkin biçimde kullanan bir platform olarak, ikna edici iletişim biçimlerini çağdaş öğrenme tasarımıyla birleştirmektedir. Ethos, pathos ve logos üçlemesi, oyunlaştırma, yapay zekâ destekli kişiselleştirme ve özdeşleşme mekanizmalarıyla birleşerek, kullanıcıların öğrenme sürecine aktif katılım göstermelerini, motivasyonlarını artırmalarını ve platforma olan bağlılıklarını sürdürmelerini hedeflemektedir. Bu çok katmanlı yapı, öğrenmeyi sadece bireysel bir süreç olmaktan çıkararak aynı zamanda kamusal bir etkileşim alanına dönüştürür. Duolingo'nun sıralama tabloları, topluluk temelli etkinlikleri ve başarı rozetleri gibi unsurlar, bireysel ilerlemenin kamusal bir görünürlük kazandığı bir sistem inşa eder. Bu yapı, Warnick'in dijital retorik anlayışında belirttiği gibi, kamusal-özel alan kesişiminde bir ikna ortamı yaratarak, kullanıcıların hem kişisel hedeflerine ulaşma motivasyonunu hem de toplulukla etkileşim içinde olma isteğini besler (Warnick, 2007, s. 20-22).

Duolingo, dijital retorik çağdaş uygulamalarından biri olarak, kullanıcılarının öğrenme motivasyonlarını sürekli canlı tutan, kişiselleştirilmiş ve etkileşimli bir deneyim sunan bir platform işlevi görür. Bu platform, eğitimde ikna stratejilerinin nasıl etkili bir biçimde uygulanabileceğini ve dijital tasarımın, retorik yaklaşımlarla birleştiğinde nasıl güçlü bir öğrenme ortamı oluşturabileceğini ortaya koymaktadır. Böylelikle Duolingo, eğitim teknolojilerinde dijital retorik dinamiklerini anlamak için güçlü bir örnek teşkil etmektedir.

Instagram

Instagram, kurulduğundan bu yana, görsel merkezli paylaşım kültürü ile dijital iletişim alanında yeni bir ikna ortamı oluşturmuştur. Günlük olarak çok fazla sayıda aktif kullanıcıya ev sahipliği yapan platform, yalnızca bir fotoğraf ve video paylaşım alanı değil, aynı zamanda kimlik inşası, sosyal etkileşim ve toplumsal söylem üretimi için günümüzde güçlü bir mecra hâline gelmiştir. Bu yönüyle Instagram, dijital retorik en yaygın ve etkili örneklerinden biri olarak değerlendirilebilir. Aristoteles'in klasik retorik modeli (ethos, pathos, logos) ve çağdaş retorik yaklaşımları (Burke, Perelman, Warnick) üzerinden analiz edildiğinde, platformun ikna edici iletişim stratejileri çok katmanlı bir yapıya sahip olduğu görülmektedir.

Ethos (güvenilirlik), Instagram'da özellikle influencerlar, doğrulanmış hesaplar (mavi tik) ve marka hesapları aracılığıyla inşa edilir. Mavi tik, hesapların gerçekliğini ve güvenilirliğini simgelerken, influencerlar belirli alanlarda (moda, sağlık, seyahat, spor, eğitim vb.) otorite oluşturur. Bu bağlamda, markaların sosyal medyada retorik kullanımları, duygusal bağ kurma ve etkileşim yaratma açısından temel bir araç hâline gelmiştir (Kardaş & Aslan, 2023, s. 25). Örneğin, bir sağlık influencer'ının önerdiği bir ürün, kullanıcıların bu kişiye duyduğu güven sayesinde daha kolay kabul görebilir. Aristoteles'in ethos tanımında belirttiği gibi dinleyicide güven uyandıran konuşmacının karakteri, ikna sürecinin merkezindedir (Aristoteles, *Retorik*, M. H. Doğan, Çev. 1995, s. 26-28; Sadakaoğlu, 2024, s. 703). Bu platformda da güven, ikna edici bir iletişimin temelidir denilebilir.

Pathos (duygusal etki), Instagram'ın hikâye anlatımı ve görsel dil kullanımıyla öne çıkar. Filtreler, renk paletleri, duygusal içerikli hikâyeler (annelik, başarı hikayeleri, toplumsal farkındalık kampanyaları vb.) kullanıcıların duygusal bağ kurmalarını sağlar. Örneğin, bir yardım kampanyasına ait görseller, empati uyandıran dil ve duygusal imgeler aracılığıyla geniş kitleleri harekete geçirebilir. Bu, Kenneth Burke'ün özdeşleşme (identification) kavramıyla yakından ilişkilidir. Burke, ikna sürecinde duygusal bağ kurmanın ve özdeşleşmenin önemini vurgular (Burke, 1969, s. 19-23). Instagram, kullanıcıların birbirlerinin yaşamlarına dahil olabildikleri bir alan sunarak bu

özdeşleşmeyi güçlendirir. Örneğin, bir annenin annelik yolculuğunu belgelediği bir sayfa, yalnızca kendi hikayesini anlatmaz; aynı zamanda benzer deneyimler yaşayan anneler için bir özdeşleşme alanı oluşturur. Benzer şekilde moda influencerları, takipçileriyle giyim tarzı ve yaşam biçimi üzerinden duygusal bir bağ kurar. Böylece Instagram'da bireysel hikayeler toplumsal bağlamda geniş bir yankı bulur.

Logos (mantık) ise Instagram'ın yapay zekâ destekli algoritmalar ile kullanıcı davranışlarını analiz etmesi ve ilgili içerikleri keşfet sayfasında sunmasıyla işler. Algoritma, kullanıcının ilgi alanlarına, beğenilerine ve etkileşimlerine göre mantıklı bir içerik akışı oluşturur. Perelman ve Olbrechts-Tyteca'nın Yeni Retorik anlayışına göre, argümantasyonun etkinliği, kitleye uygunluk ile sağlanır (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1969, s. 65-70). Instagram, kitleye uygun içerik sunarak, mantıklı bir dijital etkileşim süreci oluşturur ve kullanıcıları platformda daha uzun süre kalmaya teşvik eder.

Barbara Warnick'in dijital retorik kuramı, Instagram'ın kamusal-özel alan sınırlarını nasıl bulanıklaştırdığını ve bu alanda ikna süreçlerini nasıl kurduğunu açıklamak için kullanışlıdır. Warnick, dijital ortamların özel deneyimleri kamusal bir anlatıya dönüştürdüğünü belirtir (Warnick, 2007, s. 20-22). Instagram'da kullanıcıların kişisel yaşamlarına ait içerikleri paylaşımları, beğeni, yorum, paylaşım gibi etkileşim araçlarıyla kamusal bir söylem alanına taşınır. Örneğin, bir düğün fotoğrafı veya videosu hem kişisel bir anı hem de toplumsal etkileşimin konusu olabilir. Bu süreç, bireysel kimlik inşasının ve toplumsal bağların dijital retorik aracılığıyla güçlenmesine katkı sağlar. Ayrıca Instagram, toplumsal kampanyalar (örneğin, kadın hakları, iklim değişikliği, hayvan hakları vb.) gibi konularda kolektif hareket alanları oluşturur. Bu tür kampanyalar, hem duygusal ikna (pathos) hem de mantıklı argümantasyon (logos) unsurlarıyla kitlelerin harekete geçmesini sağlar. Bu bağlamda, kamusal retorik ve toplumsal mobilizasyon süreçlerinin dijitalde nasıl işlediği Instagram üzerinden rahatlıkla gözlemlenebilir.

Instagram, dijital retorik çağdaş uygulamalarını en yoğun biçimde barındıran sosyal medya platformlarından biridir. Ethos, pathos ve logos unsurları, algoritmik içerik akışı, özdeşleşme mekanizmaları, duygusal bağ kurma yöntemleri ve kamusal-özel alan kesişimleri ile bütünleşerek, kullanıcılarının kimliklerini inşa ettiği, toplumsal bağlar kurduğu ve ikna edici söylemler ürettiği bir alan sunar. Dijital retorik çok katmanlı yapısı, Instagram üzerinden hem bireysel hem de kolektif anlatıların şekillenmesini mümkün kılarak, kullanıcıları etkileyen ve yönlendiren güçlü bir iletişim platformu işlevi görmesini sağlar.

Netflix

Netflix, dijital içerik platformları arasında kullanıcı odaklı içerik öneri sistemleri, etkileyici hikâye anlatım biçimleri ve etkileşimli arayüz tasarımı ile dijital retorik en etkili uygulama alanlarından biri olarak öne çıkmaktadır. Platform, kişiselleştirilmiş deneyimler, duygusal bağ kurma yöntemleri ve mantıksal içerik akışı ile kullanıcılarını hem bireysel düzeyde hem de toplumsal bağlamda etkilemeyi başarmaktadır. Aristoteles'in klasik retorik (ethos, pathos, logos) ile Perelman, Burke ve Warnick'in çağdaş retorik anlayışları ekseninde değerlendirildiğinde, Netflix'in çok katmanlı ikna stratejileri ortaya çıktığı söylenebilir.

Ethos (güvenilirlik) boyutunda, Netflix yüksek prodüksiyon kalitesi, uluslararası ödüller ve çeşitliliğe önem veren içerik politikalarıyla izleyicilerinin güvenini kazanır. The Crown, Stranger Things, Narcos, Money Heist (La Casa de Papel) gibi kültürel olarak farklı coğrafyalara hitap eden diziler, Netflix'in global bir içerik otoritesi olduğunun altını çizer. Aristoteles'in ethos tanımında, "konuşmacının karakteriyle güven oluşturmaları", ikna sürecinin temelidir (Aristoteles, *Retorik*, M. H. Doğan, Çev. 1995, s. 26-28; Sadakaoğlu, 2024, s. 703). Netflix, bu güven unsurunu, çeşitlilik odaklı içerik seçkisi, kendi yapımları olan Netflix Originals'ın kalitesi ve kültürel temsiliyeti sayesinde güçlendirir. Bu güvenilirlik, Netflix'in yalnızca içerik sunma değil, aynı zamanda toplumsal meselelerde duyarlılık geliştirme işleviyle de ilgilidir. Örneğin, When They See Us, The Social Dilemma, Our Planet gibi yapımlar, toplumsal adalet, dijital etik ve çevresel sürdürülebilirlik gibi alanlarda izleyicilerin bilinç düzeyini artırmayı hedefler. Böylece ethos, yalnızca marka güvenilirliği değil, aynı zamanda etik duyarlılığı da kapsar.

Pathos (duygusal etki), Netflix'in hikâye anlatımı, karakter derinliği ve toplumsal duyarlılık temalı yapımları ile izleyicilere duygusal bağ kurma olanağı sunmasıyla öne çıkar. Bu noktada Oğur (2024:234) dijital anlatılar, kullanıcıların yalnızca izleyici değil, anlatının bir parçası hâline gelmesini sağlar diyerek, Netflix'in izleyici ile kurduğu bu duygusal bağı açıklar. Özellikle When They See Us gibi diziler, ırkçılık ve adaletsizlik temalarını ele alarak, empatiyi artırmayı ve izleyicinin vicdanına seslenmeyi amaçlar. The Queen's Gambit, kişisel gelişim ve

özgüven gibi evrensel temalarla duygusal bir yolculuk sunar. Burke'ün özdeşleşme (identification) kavramına göre, ikna süreci, dinleyicinin ya da izleyicinin kendisini karakterlerle, hikâyelerle özdeşleştirme yoluyla daha etkili hâle gelir (Burke, 1969, s. 19-23). Netflix, farklı demografik gruplardan izleyicilerin kendi hikâyelerini bulabilecekleri bir çeşitlilik sunarak, duygusal bir özdeşleşme alanı yaratır. Dark dizisi gibi bilim kurgu ve felsefi temalar işleyen yapımlar bile, izleyiciyi karmaşık insan ilişkileri ve zamanın döngüsellliği gibi evrensel duygusal temalarla buluşturur.

Logos (mantık) ise Netflix'in yapay zekâ destekli içerik öneri algoritmaları üzerinden işler. Platform, izleyicinin geçmiş izleme alışkanlıklarını, beğenilerini, tamamladığı dizileri analiz ederek, mantıklı ve tutarlı içerik önerileri sunar. Bu öneri sistemi, izleyicinin zamanını verimli kullanmasını sağlarken, aynı zamanda platforma bağlılığını artırır. Perelman ve Olbrechts-Tyteca'nın Yeni Retorik anlayışında, argümantasyon yalnızca mantıksal değil, kitleye uygunlukla da ilgilidir (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1969, s. 65-70). Netflix'in algoritmaları, her kullanıcının izleme tercihlerine uygun içerikler sunarak, bu retorik uygunluğu sağlar. Ayrıca Netflix, saatlerce izlemeye teşvik eden (binge-watching) yapısıyla, izleyicinin mantıklı seçimler yapma kapasitesini yönlendirir. Bir sonraki bölüm 5 saniye içinde başlıyor gibi uyarılar, izleyicinin karar verme sürecine müdahale ederek, otomatik tüketimi destekler. Bu durum mantık temelli deneyim yönetimi sağlarken retorik yönlendirme stratejisi olarakta işlev görür.

Barbara Warnick'in dijital retorik anlayışına göre, Netflix'in sunduğu içerikler, özel izleme deneyimini kamusal bir tartışma alanına taşıyan bir söylem alanı oluşturur (Warnick, 2007, s. 20-22). 13 Reasons Why, The Social Dilemma gibi yapımlar, izleyicinin özel alanında izlediği içeriklerin, toplumsal platformlarda tartışma yaratmasına olanak tanır. Netflix içerikleri, Facebook, Twitter, Instagram gibi sosyal medya platformlarında kamuoyunda yankı bulur, fikir tartışmaları başlatır, hatta toplumsal hareketlerin fitilini ateşler. Bu süreç, bireysel izleme deneyiminin kamusal söyleme dönüşmesinin tipik bir örneğidir denilebilir.

Netflix, ethos, pathos ve logos unsurlarını güçlü içerik stratejileriyle, algoritmik öneri sistemleriyle ve duygusal hikâye anlatımıyla birleştirerek, kullanıcılarını ikna eden ve onlarla etkileşim kuran bir platform işlevi görmektedir. Burke'ün özdeşleşme, Perelman'ın uzlaş, Warnick'in kamusal-özel alan kesişimi gibi çağdaş retorik yaklaşımlarını başarıyla yansıtarak, bireysel izleme deneyimlerini toplumsal söylem üretimine dönüştüren çok katmanlı bir dijital retorik alanı oluşturur. Böylelikle Netflix'in dijital çağın ikna edici iletişim stratejilerinin en güçlü uygulama alanlarından biri hâline geldiği söylenebilir. Ancak, Netflix'in binge-watching kültürü, etik tasarım ilkeleri açısından tartışmalı bir alan oluşturur. İzleyiciyi uzun süre platformda tutmaya yönelik bu strateji, sürdürülebilir kullanıcı deneyimi ile çelişebilir.

Udemy

Udemy, günümüzde çevrim içi öğrenme platformları arasında dünyanın en büyüklerinden biri hâline gelen, bireysel öğrenme ve profesyonel gelişim odaklı bir sistemdir. Platform, 262.000'den fazla kurs, 75 milyon üzerinde öğrenci ve 74 farklı dil seçeneğiyle, çevrim içi eğitim alanında küresel ölçekte en büyük platformlardan biri olarak konumlanmaktadır (Class Central, 2024). Eğitim alanındaki dijital retorikğin etkili örneklerinden biri olan Udemy, ikna edici iletişim stratejileri, kişiselleştirme algoritmaları ve duygusal bağ kurma yöntemleri aracılığıyla kullanıcılarını öğrenme süreçlerine katılmaya ve sürdürmeye teşvik eder. Bu süreç, Aristoteles'in retorik modeli (ethos, pathos, logos) ile Burke, Perelman ve Warnick'in çağdaş retorik kuramları doğrultusunda analiz edildiğinde, çok boyutlu bir ikna ortamı ortaya çıkar.

Ethos (güvenilirlik), Udemy'de eğitmen profilleri, eğitmen değerlendirme puanları, yorumlar ve katılımcı sayıları üzerinden inşa edilir. Her eğitmenin özgeçmişi, uzmanlık alanı ve eğitmen not ortalaması gibi unsurlar, kullanıcının o eğitmeni ve dersi seçmesinde belirleyici olur. Bu yapı, Aristoteles'in ethos tanımında belirttiği gibi, güvenilirliği sağlayan bir temel oluşturur: "Dinleyicide güven uyandırmak için, anlatıcının karakteri güven vermelidir (Aristoteles, *Retorik*, M. H. Doğan, Çev. 1995, s. 26-28; Sadakaoğlu, 2024, s. 703). Udemy'nin şeffaf eğitmen profilleri, öğrencilerin eğitmenleri değerlendirebilme yetkisi ve puanlama sistemleri, platformun güvenilirliğini artırır.

Pathos (duygusal etki) ise Udemy'nin öğrenme sürecine dahil olan bireylerin kişisel motivasyonlarını tetikleyen unsurlarıyla öne çıkar. Örneğin, Kariyerini geliştir, yeni beceriler öğren! gibi duygusal odaklı mesajlar, kullanıcıların gelecek hedeflerine ulaşma arzularını harekete geçirir. Başarı sertifikaları, tamamlanma oranları,

kazanım rozeti gibi ödüller, kullanıcıların öğrenme sürecine duygusal olarak bağlanmasını sağlar. Burke'ün özdeşleşme (identification) kavramına göre, ikna süreci, bireyin kendisini bir hikâye, karakter ya da amaçla özdeşleştirilmesiyle etkili olur (Burke, 1969, s. 19-23). Udemy, kullanıcıların eğitim yolculuğunu kişiselleştirerek, onların kendi başarı hikâyelerini yaratmalarına olanak tanır, bu da duygusal bir özdeşleşme sürecini destekler. Kullanıcılar, kendi gelişim yolculuklarını başkalarıyla paylaşabilir, sosyal medya aracılığıyla başarı sertifikalarını gösterebilir, bu da özel bir deneyimi kamusal bir görünürlük alanına taşır.

Logos (mantık) ise Udemy'nin kurs öneri algoritmaları ve kategori sistemleri ile sağlanır. Kullanıcılar, geçmiş kurs tercihlerine, ilgi alanlarına, başarı oranlarına göre mantıklı ve kişiselleştirilmiş öneriler alır. Bu yapı, Perelman ve Olbrechts-Tyteca'nın Yeni Retorik anlayışında olduğu gibi, kitleye uygun argümantasyonun etkili ve ikna sürecinde belirleyici olduğunu gösterir (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1969, s. 65-70) Udemy'nin her kullanıcıya uygun, kişiselleştirilmiş bir öğrenme akışı sunması, mantıksal bir ikna süreci sağlar. Ayrıca, kullanıcıya kurs hedefleri, beklenen kazanımlar ve öğrenme sürecinin süresi gibi somut bilgiler sunulması, karar verme sürecinde mantıklı tercihler yapmasına yardımcı olur.

Barbara Warnick'in dijital retorik anlayışı, Udemy'nin bireysel öğrenme deneyimini kamusal görünürlük alanlarıyla nasıl ilişkilendirdiğini anlamamıza katkı sağlar. Warnick, dijital platformların özel alanları kamusal bir tartışma zeminine taşıdığını belirtir (Warnick, 2007, s. 20-22). Udemy'de başarı sertifikalarının paylaşılabilmesi, tamamlanan kursların sosyal medyada görünür kılınabilmesi, özel bir öğrenme sürecini kamusal alanda sergileyebilme imkânı tanır. Bu durum, bireysel gelişim ile toplumsal etkileşim alanı arasında bir köprü kurar. Ayrıca topluluk forumları, kurs değerlendirmeleri, öğrenciler arası iletişim gibi unsurlarla, özel öğrenme sürecini sosyal bir deneyime dönüştürür. Bu, öğrenen bireylerin birbirleriyle özdeşleşmelerine, tecrübelerini paylaşmalarına ve dijital retorik bir parçası olarak kolektif bir öğrenme söylemi üretmelerine olanak tanır.

Udemy, eğitimde dijital retorik gücünün güçlü bir uygulama alanı olarak, ethos, pathos ve logos unsurlarını kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi, duygusal bağ kurma stratejileri ve mantıklı içerik önerileri ile bütünleştirir. Burke'ün özdeşleşme, Perelman'ın uzlaşısı ve Warnick'in kamusal-özel alan kesişimi gibi çağdaş retorik yaklaşımlarını yansıtarak, bireysel öğrenme deneyimlerini kamusal görünürlük alanlarıyla harmanlayan, ikna edici ve sürdürülebilir bir eğitim ortamı sunar. Böylece Udemy, dijital çağın öğrenme tasarımı ikna stratejilerini en etkin kullanan platformlardan biri olduğu söylenebilir. Ancak Udemy'nin sunduğu kurslara erişim genellikle ücretlidir, bu durum platformun erişilebilirliği ve dijital eşitsizlik açısından eleştirilmesine yol açabilir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada; Spotify, Duolingo, Instagram, Netflix ve Udemy gibi dijital platformların ikna edici iletişim stratejilerinin nasıl yapıldığını ve bu stratejilerin, platformların başarısına nasıl katkı sağladığı ortaya konulmuştur. İncelenen platformlar, ethos (güvenilirlik), pathos (duygusal etki) ve logos (mantık) gibi klasik retorik unsurlarını yapay zekâ destekli kişiselleştirme, oyunlaştırma, etkileşimli tasarım ve duygusal bağ kurma stratejileriyle birleştirerek kullanıcılarıyla güçlü bir ilişki kurmayı başarmışlardır.

Bu platformları başarılı kılan temel unsur, ikna edici retorik stratejileri dijital çağın teknolojik imkânlarıyla etkili biçimde harmanlanmış olmalarıdır denilebilir. Özellikle kişiselleştirilmiş deneyim sunma yetenekleri, duygusal bağ kurma mekanizmaları ve kullanıcı etkileşimini sürdürülebilir kılabilecek oyunlaştırma unsurları, söz konusu platformların ortak başarısının anahtarı olduğu söylenebilir. Spotify; kişiselleştirilmiş çalma listeleri (Discover Weekly, Wrapped) ile duygusal bir aidiyet hissi oluşturmaktadır. Duolingo; oyunlaştırma dinamikleri ve maskotu Duo aracılığıyla öğrenme sürecini eğlenceli ve sürdürülebilir kılar. Instagram; görsel hikâye anlatımı ve algoritmik içerik önerileriyle kimlik inşasına olanak tanır. Netflix; izleme alışkanlıklarına dayalı içerik öneri sistemleriyle mantıksal ve duygusal bir izleme deneyimi sunar. Udemy; eğitmen profilleri ve kullanıcı değerlendirmeleriyle güvenilir bir öğrenme alanı sağlar.

Söz konusu platformların her biri özgün bir ikna ve etkileşim stratejisi ile rakiplerinden ayrılmaktadır: Spotify, kişiselleştirme alanında derinleşmiş, müzik dinleme deneyimini bireyin kimlik ifadesine dönüştürmüştür. Duolingo, oyunlaştırma unsurunu öğrenme sürecine entegre ederek, eğitimde motivasyon artırıcı bir model sunar. Instagram, toplumsal etkileşim ve kimlik inşası alanında rakipsizdir; kullanıcıların özel alanlarını kamusal vitrine dönüştürür. Netflix, duygusal hikâye anlatımı ile kullanıcıları derinlemesine özdeşleşme alanlarına taşır. Udemy, şeffaf eğitmen sistemi ve geri bildirim mekanizmaları ile güvenilirliği ön plana çıkarır.

Diğer yandan bu platformların başarısı, diğer dijital platformlar için yol gösterici stratejiler sunmaktadır. Kişiselleştirme bağlamında kullanıcıları tekil bireyler olarak gören ve onların tercihlerini hassas biçimde analiz eden sistemler, bağlılık ve memnuniyet yaratır. Oyunlaştırma ve etkileşim odaklı süreçleri sadece fonksiyonel değil, aynı zamanda eğlenceli kılan oyunlaştırma dinamikleri, kullanıcı motivasyonunu artırır. Duygusal hikâye anlatımı kapsamında kullanıcıların duygusal bağ kurabileceği anlatılar, platformların etkileşim derinliğini artırır. Güvenilirlik ve şeffaflık için içerik sağlayıcı veya marka olarak şeffaflık sunmak, güven inşa eder. Etik tasarım bağlamında ise dijital refahı ve sürdürülebilirliği gözeten tasarım ilkeleri hem kullanıcı sadakatini artırır hem de marka değerini güçlendirir.

Dijital platformların sunduğu kişiselleştirilmiş deneyimler, etik tasarım ve toplumsal etkileşim alanları gibi unsurlar, günümüz dijital retorikinin temel yapı taşlarını oluşturmaktadır. Ancak, bu stratejilerin uygulanmasında etik sınırların gözetilmesi, kullanıcı özerkliğinin desteklenmesi ve dijital eşitliğin sağlanması kritik önemdedir. Bu bağlamda, sadece teknik geliştirmeler değil, aynı zamanda etik, sosyolojik ve kültürel perspektiflerin bütünleştiği bir tasarım anlayışı geleceğin dijital platformları için belirleyici olacaktır.

Bununla birlikte bu araştırma yalnızca Spotify, Duolingo, Instagram, Netflix ve Udemy gibi beş büyük dijital platformla sınırlı tutulmuştur. Bu platformlar, küresel ölçekte en yaygın kullanılan ve dijital retorikinin belirgin örneklerini sunan mecralar olsa da dijital ortamda faaliyet gösteren çok sayıda farklı platformda alternatif retorik stratejilerin kullanıldığı göz önünde bulundurulmalıdır. Dolayısıyla bu sınırlılık çalışmanın kapsamını belirlerken bilinçli bir tercih olmakla birlikte, daha geniş bir dijital medya haritası çizilebilmesi için gelecekteki araştırmalara yeni alanlar açmaktadır. Farklı platformların da benzer bir analizle incelenmesi, dijital retorikinin sektörel, kültürel ve teknolojik çeşitlilik içindeki yansımalarını daha bütüncül biçimde ortaya koyma imkânı sağlayacaktır. Bu durum çalışmanın sürdürülebilirliği açısından da önemli bir katkı niteliğindedir.

Bu araştırmada dijital retorik ve arayüz tasarımı arasındaki ilişkiyi, ikna edici iletişim stratejilerinin teknolojiyle harmanlandığı dinamik bir alan sunulduğunu gösterilmektedir. Gelecekte yapılacak araştırmaların, yalnızca teknik boyutlarla değil, aynı zamanda etik, sosyolojik ve kültürel açılardan da bu süreci irdelemesi, dijital platformların kullanıcılarıyla kurduğu ilişkinin daha sağlıklı ve kapsayıcı bir zemine oturtulmasına katkı sağlayacaktır. Bu çalışma dijital retorikinin yalnızca bir iletişim aracı değil beraberinde kullanıcı deneyiminin, içerik üreticisi ve tüketicisi konumundaki bireylerin birbirleriyle etkileşime girerek ortak anlam, değer ve davranış biçimleri ürettikleri toplumsal etkileşim alanının ve tasarım etiğinin kesişim noktasında yer aldığını göstermektedir. Bu çok boyutlu yaklaşım hem akademik literatüre katkı sunmakta hem de dijital platformların sunduğu deneyimlerin daha derin bir biçimde yorumlanmasına olanak tanımaktadır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar, bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreciyle ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazarlar bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, araştırmacılar arasında eşit bir iş birliği ile yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni

Araştırma bir alan yazın araştırması olup herhangi bir etik kurul iznine gerek olmadığı için izin alınmıştır.

Kaynakça

- Aristoteles. (1995). Retorik (M. H. Doğan, Çev.). Say Yayınları.
- Atamaz, E. (2024). Yeni medyada, dijital tasarım disiplinleri: Tanımları, ortaklıkları ve eğitim programları. *Yeni Medya*, 17, 124–142. <https://doi.org/10.55609/yenimedya.1547783>
- Boyd, D. M. (2008). *American teen sociality in networked publics*. UC Press.
- Burke, K. (1969). *A rhetoric of motives*. University of California Press.
- Class Central. (2024). 262K courses, 833M enrollments: Breaking down Udemy's massive catalog. <https://www.classcentral.com/report/udemy-by-the-numbers/>
- DataReportal. (2024). Digital 2024 Global Overview Report. We Are Social & Meltwater. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>
- Eyman, D. (2015). *Digital rhetoric: Theory, method, practice*. University of Michigan Press.
- Kaplan, K., & Sayın, Z. (2023). Kullanıcı deneyimli haber içerikleri bağlamında etkileşimli infografik haberler. *Erciyes İletişim Dergisi*, 10(2), 697–723. <https://doi.org/10.17680/erciyesiletisim.1274081>
- Kardaş, B., & Aslan, E. Ş. (2023). Markaların sosyal medyada retorik kullanımı üzerine nitel bir araştırma. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 41, 16–35. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.1308771>
- Kölgeliler, Y. Ö. (2022). Sosyal sorumluluk reklamlarını Aristo'nun ikna modeliyle okumak. Y. Ö. Kölgeliler & G. D. Türk (Ed.), *İkna odaklı reklam* (ss. 119–162). Kriter Yayınevi.
- Lanham, R. (2006). *The economics of attention: Style and substance in the age of information*. University of Chicago Press.
- Miller, C. R., Shepherd, D. (2004). Blogging as social action: A genre analysis of the weblog. L. Gurak, S. Antonijevic, L. Johnson, C. Ratliff, & J. Reyman (Ed.), *Into the blogosphere: Rhetoric, community, and culture of weblogs*. University of Minnesota. http://blog.lib.umn.edu/blogosphere/blogging_as_social_action.html
- Oğur, Ü. (2024). Anlatıbilim yaklaşımları ve dijital ortam anlatıları üzerine bir inceleme. *Söylem Filoloji Dergisi*, 9(1), 230–241. <https://doi.org/10.29110/soylemdergi.1416430>
- Perelman, C., Olbrechts Tyteca, L. (1969). *The new rhetoric: A treatise on argumentation*. Univ. of Notre Dame Press.
- Refika, A. (2025). The Transformation of Trust in the Screen Society: Social Isolation under the Authority of Automation. *Etkileşim* (16), 358-391. <https://doi.org/10.32739/etkilesim.2025.8.16.316>
- Sadakaoglu, M. C. (2024). Dijital retorik: Sosyal paylaşım ağlarından icra edilen siyasal iletişim faaliyetlerine ilişkin bir inceleme. *Akademik Hassasiyetler*, 11(25), 700–725. <https://doi.org/10.58884/akademik-hassasiyetler.1387259>
- Sakman, S. (2021). Dijital oyun tasarımında görsel retorik. *Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 7(42), 327–335.
- Statista. (2024). Most popular social media platforms worldwide as of January 2024, ranked by number of users. <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>
- Warnick, B. (2007). *Rhetoric online: Persuasion and politics on the world wide web*. Peter Lang.
- Wysocki, A. F., Johnson-Eilola, J., Selfe, C. L., & Sirc, G. (2004). *Writing new media: Theory and applications for expanding the teaching of composition*. Utah State University Press.

EXTENDED SUMMARY

In the contemporary digital landscape, user experience has evolved beyond the confines of aesthetic design, becoming a rhetorical, interactive, and ethical process. As digital platforms increasingly mediate communication, education, entertainment, and commerce, they also construct persuasive environments that influence user perception, behavior, and decision-making. This study aims to investigate the rhetorical structures embedded in the interface designs of five globally dominant platforms Spotify, Duolingo, Instagram, Netflix, and Udemý through the lens of classical and contemporary rhetoric theories.

The primary aim of this research is to explore how digital platforms utilize rhetorical strategies to shape user experiences and guide behaviors. More specifically, the study investigates how persuasive elements rooted in classical rhetoric ethos (credibility), pathos (emotion), and logos (logic) are adapted and integrated into digital design and communication practices. Additionally, it incorporates modern rhetorical frameworks, including Perelman and Olbrechts-Tyteca's New Rhetoric, Burke's Identification theory, and Warnick's concept of Digital Rhetoric, to contextualize the dynamic, interactive, and algorithmic nature of persuasion in digital media.

This interdisciplinary study draws from communication science, design studies, digital media, and human-computer interaction (HCI) to offer a multi-layered understanding of digital persuasion. By focusing on five leading platforms from diverse sectors music (Spotify), language learning (Duolingo), social media (Instagram), streaming services (Netflix), and online education (Udemý) the research offers a representative analysis of how rhetorical elements function across different content genres and interface structures.

A qualitative research design was employed, combining literature review, content analysis, and genre (type) analysis. To structure the research design, a multiple case study strategy was adopted, selecting five platforms based on global usage data from DataReportal (2024) and Statista (2024). According to these reports, 92.7% of internet users engage with social media, 77.6% with video content, 74.3% with music services, and 51.7% with online learning platforms underscoring the relevance of the chosen samples.

Data collection was primarily conducted through a comprehensive review of current literature on digital rhetoric, persuasive interface design, personalization algorithms, gamification strategies, and UX design. The platforms' interface features, persuasive techniques, and content strategies were systematically analyzed using content analysis. Genre analysis, based on Miller and Shepherd's (2004) framework, was used to assess the rhetorical genre characteristics of each platform. A comparative approach allowed the study to identify rhetorical commonalities and distinctions across platforms.

All research was conducted in adherence to ethical standards, using only publicly accessible interface data and avoiding the collection of personal or sensitive user information.

The rhetorical analysis in this study is grounded in the Aristotelian triad ethos, pathos, and logos which serve as analytical lenses for understanding the persuasive appeal of digital design. Ethos was examined through credibility markers such as expert instructors (e.g., Udemý) or editorial authority (e.g., Netflix's curated collections). Pathos was analyzed via emotionally resonant visuals, music, and narrative strategies (e.g., Spotify's mood-based playlists or Instagram's personal storytelling culture). Logos was investigated through logical content structures, micro-interactions, and learning flows (e.g., Duolingo's step-based progression).

In addition, Perelman and Olbrechts-Tyteca's New Rhetoric provided a framework for analyzing argumentation in digital contexts, where persuasion is often rooted in shared values, intersubjective reasoning, and communal validation. Kenneth Burke's theory of Identification helped reveal how users form emotional bonds with platforms through personalized content, avatars, or community features. Barbara Warnick's Digital Rhetoric theory illuminated the intersection of public-private boundaries in online communication, especially relevant in platforms like Instagram where self-presentation, visibility, and affective engagement converge.

The analysis revealed that each platform employs a unique blend of rhetorical strategies tailored to its domain, audience expectations, and technological infrastructure:

Spotify capitalizes on emotional resonance and mood-based curation to build a personalized music journey, engaging pathos and ethos through algorithmically generated playlists and artist-user relationships.

Duolingo utilizes gamification (e.g., streaks, leaderboards, avatars) to enhance learning motivation, reinforcing logos through structured progression and pathos through playful design and reward systems.

Instagram foregrounds visual rhetoric to support identity construction and social performance. The platform's architecture enables the expression of ethos (credibility via follower metrics), pathos (emotive imagery), and logos (narrative coherence through story highlights).

Netflix crafts immersive storytelling experiences, with content recommendations guided by user preferences and AI-driven insights. The identification with characters and narratives reinforces ethos and pathos, while the platform's intuitive navigation sustains logos.

Udemy appeals to ethos via verified instructors and peer reviews, logos through clear learning paths, and pathos by fostering a sense of self-empowerment and skill mastery.

Across all platforms, personalization algorithms, gamified structures, and visual rhetoric emerged as recurring mechanisms of digital persuasion. These features collectively enhance user engagement, foster habitual use, and contribute to brand loyalty.

This study demonstrates that digital platforms have become sophisticated rhetorical environments, where interface design, content architecture, and algorithmic mediation converge to guide user perception and action. The integration of classical and modern rhetorical theories into the analysis offers a robust model for evaluating persuasive strategies in digital ecosystems.

From a practical perspective, the findings underscore the need for ethically grounded and user-centered design practices. As digital rhetoric increasingly shapes public discourse, identity, and behavior, designers and communication professionals must consider the societal and psychological implications of persuasive interface choices.

The study also opens pathways for future research. While it provides a comparative analysis of five major platforms, further investigations could expand the sample, explore emerging technologies such as augmented reality (AR) or virtual reality (VR), and examine rhetorical practices in non-Western digital cultures.

In summary, by mapping the rhetorical architectures of leading digital platforms, this research contributes to the evolving discourse on digital communication, persuasive design, and the algorithmic shaping of user experience in the 21st century.



YAPAY ZEKÂ VE ÂŞIK ŞİİRİ: ÂŞIK VEYSEL İLE ÂŞIK KODHANÎ KARŞILAŞTIRMASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ASHIK POETRY: A COMPARATIVE STUDY OF ASHIK VEYSEL AND ASHIK KODHANÎ

Samet DOYKUN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü

sametdoykun@comu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-8231-270X

ÖZ

Geliş Tarihi:

15.07.2025

Kabul Tarihi:

12.09.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Âşık,
Âşık Veyssel,
Şiir,
Yapay Zekâ,
ChatGPT.

Keywords

Ashik,
Ashik Veyssel,
Poetry,
Artificial,
Intelligence,
Chatgpt.

Bu çalışma, geleneksel halk edebiyatı içinde özgün ve köklü bir anlatım biçimi olan âşık şiirinin, yapay zekâ (YZ) teknolojileri aracılığıyla yeniden üretimini konu almakta; bu üretimlerin biçimsel yeterliliklerini ve içeriksel sınırlılıklarını karşılaştırmalı bir perspektifle değerlendirmektedir. ChatGPT tarafından “Âşık Kodhanî” mahlasıyla oluşturulan yapay şiirler, 20. yüzyıl halk şiirinin güçlü temsilcilerinden Âşık Veyssel’in eserleriyle karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma, aşk, doğa, gurbet, hasret ve zaman gibi halk şiirinde sıkça yer bulan temalar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Yapay zekâ şiirlerinin özellikle kafiye düzeni, hece ölçüsü ve biçimsel yapı gibi teknik unsurlarda halk şiiri geleneğine yakınlığı gözlemlenmiştir. Ancak duygusal yoğunluk, kültürel hafıza, yaşantıya dayalı ifade derinliği, toplumsal eleştiri ve ironi gibi içeriksel boyutlarda insan üretimi şiirlerin gerisinde kaldığı belirlenmiştir. Ayrıca doğaçlama söyleyiş, karşılıklı atışma ve canlı icra gibi sözlü kültürün yaşamsal unsurları, yapay zekâ için hâlen erişilemez niteliktedir. Sonuç olarak yapay zekâ, halk şiiri geleneğine biçimsel düzeyde katkı sunabilir; ancak estetik, kültürel ve insani derinlik açısından anlamlı bir şiirsel üretim hâlâ insan yaratıcılığına dayanmaktadır. Bu yönüyle yapay zekâ, halk şiiriyle konuşmaya çalışan yeni bir “yapay âşık” olarak değerlendirilmektedir.

ABSTRACT

This study focuses on the reproduction of ashik poetry, which is a unique and deep-rooted form of expression in traditional folk literature, through artificial intelligence (AI) technologies; and evaluates the formal competencies and contextual limitations of these productions from a comparative perspective. The artificial poems created by ChatGPT under the pseudonym “Ashik Kodhanî” are compared with the works of Ashik Veyssel, one of the strongest representatives of 20th century folk poetry. The comparison is based on themes such as love, nature, expatriation, longing and time, which are common themes in folk poetry. It has been observed that artificial intelligence poems are closer to the folk poetry tradition, especially in technical elements such as rhyme scheme, syllabic meter and formal structure. However, it has been determined that they lag behind human-generated poems in contentual dimensions such as emotional intensity, cultural memory, depth of expression based on experience, social criticism and irony. In addition, vital elements of oral culture such as improvised singing, mutual exchange and live performance are still inaccessible to artificial intelligence. As a result, artificial intelligence can contribute to the folk poetry tradition at the formal level; however, meaningful poetic production in terms of aesthetic, cultural and human depth is still based on human creativity. In this respect, artificial intelligence is considered as a new “artificial minstrel” trying to speak to folk poetry.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1742514>

Atf/Cite as: Doykun, S. (2025). Yapay zekâ ve âşık şiiri: Âşık Veyssel ile Âşık Kodhanî karşılaştırması. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 100-118.

Giriş

Yapay zekâ, insanlık tarihinin en eski ve temel sorularından biri olan “Zekâ nedir?” sorusuna çağımızın teknolojik imkânlarıyla verilen bir yanıttır. Bilgisayarların yalnızca hesaplama ve veri işleme araçları olmaktan çıkarak düşünme, öğrenme, karar verme ve yaratma gibi insana özgü bilişsel işlevleri üstlenmeye başlaması, yalnızca teknik bir gelişme değil; aynı zamanda felsefi, sanatsal ve etik düzlemlerde yeni tartışmaların da zeminini oluşturmuştur. Bugün yapay zekâ sistemleri sağlık, hukuk, eğitim ve sanat gibi birçok alanda aktif olarak kullanılmaktadır. Özellikle şiir gibi insan yaratıcılığının en rafine biçimde ortaya çıktığı sanat dalları, bu teknolojinin sınırlarını test etmek açısından önemli bir zemin sunmaktadır. Bu bağlamda, yapay zekânın yalnızca teknik bir ilerleme mi yoksa “insanlaşma” yönünde evrimsel bir dönüşüm mü geçirdiği sorusu, hem bilimsel hem de kültürel açıdan dikkate değerdir.

Yapay zekâ kavramı, farklı düşünürler tarafından çeşitli biçimlerde tanımlanmıştır. Margaret Boden, yapay zekâyı özlü bir şekilde şöyle açıklar: “Yapay zekâ (AI), zihinlerin yapabildiği türden şeyleri bilgisayarlara yaptırmaya çalışır” (Boden, 2016). Bu tanım ilk bakışta basit görünse de, Fetzer’in (1990) de vurguladığı gibi, yapay zekânın doğasını kesin hatlarıyla tanımlamak oldukça güçtür.

Genel olarak yapay zekâ, problem çözme, öğrenme, dil anlama ve karar verme gibi zihinsel süreçleri gerçekleştirebilen sistemlerin geliştirilmesini ifade eder. Russell ve Norvig’in (2016) belirttiği gibi bu sistemler, algoritmalar ve büyük veri kümeleri aracılığıyla çalışır; böylece bilgi işleyebilir, kalıpları tanıyabilir ve yeni verilere uyum sağlayabilirler. Bu yönüyle yapay zekâ, sadece bir mühendislik alanı değil; bilgisayar bilimi, matematik, bilişsel bilim ve benzeri disiplinlerin kesişiminde yer alan çok disiplinli bir çalışma alanıdır (Abdulov, 2020).

Yapay zekâyı duyulan ihtiyaç, özellikle Sanayi Devrimi sonrası daha belirgin hâle gelmiştir. Bu dönem, makinelerin bedensel iş gücünde insanın yerini almaya başladığı ve üretim ilişkilerinin köklü biçimde dönüştüğü bir çağdır. Endüstriyel üretim süreçlerinde ortaya çıkan hız, verimlilik ve standardizasyon beklentileri, yalnızca fiziksel emeğin değil, aynı zamanda bilişsel emeğin de teknoloji aracılığıyla desteklenmesi gerekliliğini gündeme getirmiştir. Nitekim bilgi birikiminin hızla çoğalması, karmaşık hesaplama süreçleri, planlama ve karar alma mekanizmaları, insan zihninin sınırlarını zorlayan yeni ihtiyaç alanları doğurmuştur. Bu bağlamda, insan zekâsının taklit edilmesi düşüncesi, modernleşme ve rasyonalizasyon süreçlerinin doğal bir uzantısı olarak gelişmiş; makinelerin yalnızca kas gücünü değil, zihinsel yetileri de devralabileceği fikri giderek daha somut bir arayışa dönüşmüştür. Singh’in (2024: 1) de belirttiği gibi, insan zekâsının da makineler tarafından taklit edilmesi düşüncesi, Sanayi Devrimi’nin yarattığı bu zihinsel ve toplumsal dönüşümün kaçınılmaz bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

Son beş yıl içinde yapay zekâ teknolojileri, hızlı bir gelişim sürecine girmiş ve insan yaşamının birçok yönünü dönüştürmüştür. Otomatik sürüşten tıbbi teşhislere, metin üretiminden yargı süreçlerine kadar pek çok alanda yapay zekâ kullanılmaktadır. İnsanlar artık gündelik sorularına bile yapay zekâdan yanıt alabileceklerine inanmaktadır (Toosi vd., 2021). Bu gelişmelere rağmen, yapay zekânın serüveni doğrusal bir ilerleme göstermemiştir. Yaklaşık 60 yıldır bu alan, “YZ kıışları” olarak adlandırılan duraklama dönemleriyle şekillenmiş, ancak hiçbir zaman tamamen sekteye uğramamıştır. 2020’li yıllarla birlikte ise bu teknoloji yeniden ivme kazanarak tarihinin en üretken ve etkili dönemine girmiştir. Toosi’nin (2021) ifadesiyle, bu süreç “yapay zekânın en sıcak yazı” olarak adlandırılabilir.

Yapay zekânın bu gelişim sürecinde geldiği noktada, onun insan benzeri nitelikler kazanma potansiyeli giderek daha fazla tartışılmaktadır. Bu tartışmayı somutlaştırmamanın en anlamlı yollarından biri, yapay zekânın şiir gibi insan duygularını, sezgilerini ve yaratıcı derinliğini içeren alanlarda ne ölçüde başarılı olabildiğini değerlendirmektir. Estetik üretim süreci, yapay zekânın sınırlarını belirlemede önemli bir göstergedir. Bu bağlamda yapılan güncel çalışmalardan biri, Hitsuwari ve arkadaşlarına (2023) aittir. Araştırmada, insan yapımı ve yapay zekâ üretimi haiku şiirleri estetik açıdan değerlendirilmiş ve şu sonuca ulaşılmıştır: “Yaratıcılık, yapay zekâ desteğiyle teşvik edilebilir.” Bu sonuç, YZ’nin yaratıcı üretimi bütünüyle devralmаса bile, insan yaratıcılığına katkı sağlayabilecek bir araç olabileceğini göstermektedir.

“Tüm bu kuramsal ve tarihsel çerçeve, yapay zekânın bir gün insan gibi olup olamayacağı sorusunu yalnızca bilimsel değil, aynı zamanda sanatsal ve kültürel düzeyde de tartışılması gereken çok katmanlı bir mesele hâline getirmiştir. Şiir gibi estetik derinliği yüksek üretim biçimleri, bu soruya verilecek yanıtın en insani ölçütlerinden biri olma potansiyelini taşımaktadır. Bu bağlamda YZ-üretimi şiirlerin geleneksel âşık şiiriyle karşılaştırılmasında, salt biçimsel benzerliklerin ötesine geçen çok ölçütlü bir değerlendirme çerçevesi gereklidir: biçim ve vezin (11’li–

8'li hece, durak, redif ve uyak düzeninin tutarlılığı), söyleyiş ve dil (atasözü/deyim kullanımı, yerel söz varlığı, anlatıcı konumu), imgesel derinlik (somut kültürel-doğal göndermeler, metaforik yoğunluk, ironi), tematik işleyiş (aşk, gurbet, hasret, ölüm eksenlerinde olay ve duygu örgüsünün sürekliliği), kültürel içkinlik (geleneğe aidiyet, mahlasın işlevi, tür ve biçim kodlarına uyum), duygusal yankı (affektif yoğunluk, yaşantıya dayalı sahiçilik), toplumsal işlev (eleştirel duyarlık, kolektif hafızayla temas) ve icra/performatif boyut (doğaçlama, atışma, bağlama eşliği ve sözlü varyantlaşma gibi metin-dışı unsurların simülasyonu). Yöntemsel olarak karşılaştırma yakın okuma ile desteklenmeli; hece ve uyak taramaları, sözcük çeşitliliği gibi hesaplamalı ölçümlerden yararlanılmalı; ayrıca alımlama çalışmalarında okur ve icracı görüşleri toplanarak metinlerin duygu ve otantiklik algısı sınanmalıdır. Böylece soru, 'YZ biçimi ne kadar taklit ediyor?'dan 'hangi estetik ve kültürel koşullarda insana özgü şiirsel derinliğe yaklaşabiliyor?' sorusuna dönüştürülerek, değerlendirme daha sağlam bir poetik-folklorik zemine oturtulabilir. Bu bağlamda hazırlanan çalışmada, yapay zekâ tabanlı bir dil modeli olan ChatGPT'den, geleneksel Türk halk edebiyatı içinde önemli bir yere sahip olan âşık tarzı şiir formuna uygun beş özgün şiir üretmesi istenmiştir. ChatGPT, kendisine "Âşık Kodhanı" mahlasını uygun görmüş ve her biri farklı temalara sahip beş adet âşık tarzı şiir oluşturmuştur. Üretilen bu şiirlerin başlıkları sırasıyla *Yâr Diye Yanmak*, *Bahar Vakti Söylenişi*, *Gurbet Yeli*, *Hasretin Sesi* ve *Sessiz Bir Gidiştir* şeklindedir.

Söz konusu şiirler, âşık edebiyatı geleneğinin 20. yüzyıldaki en güçlü temsilcilerinden biri olan Âşık Veysel'in benzer temalardaki şiirleriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bu karşılaştırmalarda hece ölçüsü, kafiye düzeni, dördlük yapısı gibi biçimsel öğelerin yanı sıra; tema işleyişi, duygu derinliği, imgesel yapı, söz sanatları kullanımı ve geleneğe bağlılık gibi içeriksel ve estetik ölçütler esas alınmıştır. Karşılaştırmalar yalnızca biçimsel benzerlikleri değil, şiirlerin taşıdığı kültürel anlam derinliklerini ve duygusal yansımaları da dikkate alacak şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma kapsamında hem nitel içerik çözümlemesi hem de karşılaştırmalı şiir incelemesi yöntemleri kullanılmıştır. Yapay zekâ tarafından oluşturulan metinler, klasik âşık şiiri örnekleriyle birlikte doğrudan metin düzeyinde analiz edilmiş; şiirlerin anlam yapıları, duygusal yoğunlukları ve biçimsel özellikleri bağlamsal bir yaklaşımla ele alınmıştır. Bu yöntem sayesinde yapay zekânın yalnızca teknik taklit kapasitesi değil, aynı zamanda geleneksel estetik kalıpları ve kültürel kodları ne ölçüde yeniden üretebildiği değerlendirilmiştir.

Yapay zekâ tarafından üretilen her şiir için, aynı temada yazılmış Âşık Veysel şiirlerinden birer örnek belirlenmiştir. Bu belirleme sürecinde sistematik bir örneklem yöntemi yerine, tematik paralellikleri temel alan tesadüfî bir seçim yaklaşımı benimsenmiştir. Toplamda beş şiir çifti karşılaştırmaya alınmıştır. Bu doğrultuda çalışma, hem yapay zekânın şiir üretiminde biçimsel yeterliliğini hem de insan deneyiminin estetik ifadesi karşısındaki sınırlarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Yapay Zekâ ve Şiir

Yapay zekânın sanatsal üretim alanlarına yönelmesiyle birlikte, şiir gibi hem biçimsel hem de içeriksel açıdan yüksek estetik derinlik barındıran türler, bu teknolojinin sınırlarını test etmek açısından giderek daha fazla dikkat çekmektedir. Şiir; kültürel bağlamlara gömülü, çok anlamlı, ritmik ve imgesel bir anlatım biçimi olarak, yalnızca teknik aktarımı değil, aynı zamanda duygusal ve estetik kavrayışı da zorunlu kılar. Bu nedenle, yapay zekânın şiir yazımı ve çevirisi bağlamında ne ölçüde yetkinleşebileceği sorusu, hem beşerî bilimlerde hem de yapay zekâ araştırmalarında dikkatle ele alınan çok katmanlı bir meseledir. Bu çalışmada, yapay zekâ ile şiir çevirisi ve üretimi arasındaki ilişki tarihsel, kuramsal ve estetik boyutlarıyla değerlendirilmekte; güncel tartışmalar, akademik bulgular ve örnek uygulamalar ışığında bütüncül bir bakış sunulmaktadır.

Şiir çevirisinde yalnızca dilbilgisel doğruluk yeterli değildir; çünkü şiirsel dil, çoğu zaman çoklu çağrışımlar, sözdizimsel varyasyonlar ve belirsiz anlamlar taşır — ki yapay zekâ bu tür anlam katmanlarını etkili bir şekilde yorumlamakta zorlanmaktadır (Malmkjær, 2020). Yapay zekâ, büyük miktarda metni işleme ve hızlı çeviriler üretme konusunda son derece başarılı olsa da; mecaz, kafiye, vezin ve estetik nitelikler gibi şiirsel incelikleri yakalama konusunda çoğu zaman yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, hem dilsel hassasiyetin hem de şiirsel özgünlüğün sağlanabilmesi için, yapay zekâ tarafından üretilen çevirilerin insan müdahalesiyle gözden geçirilmesi gerekmektedir (Tymoczko, 2007). Tymoczko (2007), kültürel göndermeler ve kelime oyunlarının çoğu zaman doğrudan çeviriden ziyade uyarlama gerektirdiğini vurgular; çünkü sözcüğü sözcüğüne yapılan bir çeviri, şiirin kültürel yankısını silebilir. Bu sınırlılık, çevrilen şiirlerin taşıması gereken anlamı ve duygusal derinliği

koruyabilmek için insan denetimini zorunlu kılar. Dahası, şiir; yapay zekânın taklit etmekte zorlandığı estetik ve duygusal bir nitelik taşır. Hassan (2020), yapay zekâ araçlarının gelişmekte olduğunu belirtmekle birlikte, şiirsel akıcılığı ve duygusal yankıyı koruma konusunda hâlâ zorlandıklarını ifade eder. Bu araçlar, çoğu zaman mekanik olarak doğru ancak duygusal açıdan sığ çeviriler üretmektedir.

Makine öğrenimindeki ilerlemeler devam ederken, araştırmacılar, yapay zekâ modellerini geniş şiir külliyatları üzerinde eğiterek şiirsel incelikleri yakalama yeteneklerini geliştirmeye çalışmaktadır. Bu durum, yapay zekâ destekli şiir çevirisini giderek büyüyen bir ilgi alanı hâline getirmektedir (Bergsma, 2021). Yapay zekâ (YZ) ile şiir çevirisinin kesişim noktası, akademik tartışmaları önemli ölçüde tetiklemiştir. Şiirin karmaşık ritmi, mecaz zenginliği ve kültürel özgünlüğü, basit dilsel çeviri sınırlarını aşan zorluklar ortaya koymaktadır. Bu yazın taraması, şiirin özünü yakalama konusunda yapay zekâ destekli çevirinin yetkinliklerini ve sınırlılıklarını, kuramsal yaklaşımlar ve ampirik araştırmalardan hareketle incelemektedir. Şiir çevirisi, sanatsal ve duygusal öğeler içermesi nedeniyle, düz yazı çevirisinden belirgin şekilde farklılık göstermektedir (Dewan, 2025). Yapay zekâ modelleri, çoğunlukla anlamsal doğruluğa odaklanmakta; ancak vezin ve kafiye düzeni gibi şiirin biçimsel yapısını çoğu zaman göz ardı etmektedir (He ve diğerleri, 2020). Kültürel bağlamlara derinlemesine kök salmış olan mecazlar ve deyimler, yapay zekânın doğru biçimde yorumlaması açısından hâlâ büyük zorluklar oluşturmaktadır (Zhou & Xu, 2021). Wu ve arkadaşları (2016), bu yapay zekâ modellerinin, cümleleri akıcı ve anlamlı kılma konusunda geleneksel çeviri yöntemlerinden daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Ancak konu şiire geldiğinde, yapay zekâ hâlâ zorlanmaktadır.

Şiir, çoğunlukla deyimler, tarihsel göndermeler ve doğrudan başka dillere çevrilemeyen üslup öğelerini içeren, kültürel bağlamlara derinlemesine kök salmış bir türdür. Yapay zekânın, yaşanmış deneyimler yerine istatistiksel kalıplara dayanması, çeviride kültürel hassasiyetin korunmasında önemli bir zorluk oluşturmaktadır (Dewan, 2025: 686). Ses, imge ve duygunun birbiriyle etkileşimi, şiirin özünü oluşturan temel unsurlardır; ancak yapay zekâ, bu öğeleri koruyabilecek şiirsel ifadenin incelikli kavrayışından yoksundur (Bergsma, 2021). Yapay zekânın insanlardaki hayal gücü kapasitesine sahip olmadığını bir başka açıdan daha kanıtlamaktadır. Ayrıca Simon Rich’in şu ifadesi son derece ikna edicidir: “code-davinci-002’nin ‘özgün’ şiirleri hâlâ birer taklittir.” (Katz vd. 2023).

Yapay zekâ, günümüzde sağlık, eğitim, tarım, finans gibi pek çok alanda kullanılmaktadır — hatta neredeyse kullanılmadığı alan kalmamıştır. Yapay zekânın yaşamımızda yarattığı tüm bu “mucizeler”in yanında, şiir yazma gibi başka dikkat çekici bir yeteneği daha ortaya çıkmıştır. Sisteme bir cümle, birkaç ifade ya da hatta bir fotoğraf gibi girdiler verildiğinde, bu akıllı sistemler anlamlı metin paragrafları üretebilmektedir. Günlük olarak artan veri ve metin girdileri sayesinde, bu sistemler anlamlı ve tutarlı söylem dizileri üretme konusunda giderek daha yetkin hâle gelmektedirler (Neelam, 2022). Yapay zekâ araçlarının —AI Poem Generator, ChatGPT ve The Poetry Machine gibi— kamuya açık hâle gelmesi, herhangi bir konuda, önceden yazılmış hiçbir şiirle birebir örtüşmeyen yeni şiirlerin kolaylıkla üretilbilmesini mümkün kılmıştır (Singh, 2024: 1-2). Yapay Zekâ (AI) kullanılarak şiir üretme girişimleri 1959 gibi erken bir tarihte başlamış olsa da, beşeri bilimler bilişiminin Dijital Beşeri Bilimler’i (Digital Humanities - DH) ortaya çıkardığı dönem aslında 1940’lı yıllara dayanır. Dijital Beşeri Bilimler, metinlere otomasyon süreçlerini uygulayan bir alan olup, bu kapsamda şiir üretimi denemelerini de içermektedir; ancak şiir üretimi hiçbir zaman bu alanın asıl hedefi olmamıştır. Bilgisayar biliminin, şiir üretimini Yapay Zekâ denemeleri için verimli bir zemin olarak görmeye başlaması ise ancak milenyumdan sonra, Yaratıcı Hesaplama (Computational Creativity) adı verilen, düzyazı, müzik, resim, şarkı sözü, fotoğraf kolajı (photobashing) gibi çeşitli sanat ve bilim alanlarını kapsayan bir alt disiplin çerçevesinde gerçekleşmiştir (Linardaki, 2022: 1).

Dijital Beşeri Bilimler’deki şiir üretme girişimleri, insan eliyle yazılmış şiirlerin yeniden düzenlenmesi veya karıştırılarak farklı bir şey ortaya çıkarılmasıyla sınırlıyken, bilgisayar bilimindeki yeni yaklaşım, mevcut şiirlerin tekrardan ziyade “zekice” yollarla yeni şiirler üretebilmenin yollarını aramaktı. Bunu başarmak için ise çok katmanlı, bilgi yoğun sistemler ve hem hesaplama hem de dilbilimsel süreçleri içeren yapılar kullanıldı. Günümüzde şiir üreten sistemlerin yaratıcıları, elde edilen çıktılardan çok, üretim sürecinin kendisine odaklanmaktadır. Bu süreç, yapay zekânın istenilen görevleri yerine getirmeyi öğrenmesini içerir. Ancak bu süreçte, beşeri bilimlerin potansiyel katkısı büyük ölçüde göz ardı edilmiş ve geri plana itilmiştir (Linardaki, 2022: 1). Şiir çevirisinde yapay zekânın temel zorluğu, dilsel doğruluk, kültürel hassasiyet ve şiirsel özgünlük arasında denge kurabilmektir. Yapay zekâ destekli modeller, büyük miktarda metni verimli bir şekilde işleyebilseler de, insan çevirmenlerin edebî eserlere kattığı yaratıcı sezgi ve yorumlama esnekliğinden yoksundurlar (Venuti, 2017).

Yapay zekâ, dilbilgisi ve kelime bilgisi konusunda oldukça başarılı olsa da, çoğu zaman şiirin sanatsal ve kültürel inceliklerini gözden kaçırır. Bu durum, yapay zekâ çevirilerinin güzelliğini ve anlamını koruyabilmek için hâlâ insan çevirmenlerin vazgeçilmez olduğunu göstermektedir (Malmkjær, 2020). Makine çevirisinde önemli ilerlemeler kaydedilmiş olsa da, özellikle edebî ve şiirsel metinlerde hâlâ ciddi zorluklar mevcuttur. Çeviri, yalnızca bir dildeki sözcükleri diğerine dönüştürmekten ibaret değildir; aynı zamanda kaynak metnin kültürel, duygusal ve estetik boyutlarını derinlemesine kavramayı gerektirir (Venuti, 2017). Aydın ve Kara (2023), yapay zekânın insan çevirmenlerin yerine geçmekten ziyade yardımcı bir araç olarak hizmet edebileceğini; böylece hem verimliliği artırabileceğini hem de şiirin özünü koruyabileceğini öne sürmektedir. Güncel araştırmalar, çevirilerin yorumlayıcı niteliğini artırmak amacıyla yapay zekâyı edebî üslup çözümlemeleri ve duygu bilişimi (affective computing) ile entegre etmeye odaklanmaktadır. “Sözde taklit”ten (imitation) bahsedecek olursak, yapay zekâ tarafından yazılan şiirler, taklit kuramı açısından değerlendirildiğinde, insan yaşamının ve şiirinin gerçek birer taklidi bile değildir. Aristoteles’in poetik kuramında, taklit kuramının temel noktası, doğanın ve insan yaşamının —mitler, tarih, insan duyguları, eylemler, olması gereken olaylar vb.— insan tarafından nasıl anlaşıldığını taklit etmektir (Murray & Dorsch, 2000).

Katz vd.’nin (2023) kaleme aldığı *I Am Code* adlı kitapta yapay zekâ tarafından yazılmış şiirler yer almaktadır. Bu kitap, YZ’nin yaratıcı potansiyelini gözler önüne sererken, aynı zamanda bir sınırı da ortaya koyar: “Yapay zekânın gidecek pek bir yeri yoktur.” Bu ifade, YZ’nin yaratıcı üretim yapabilse de, arkasındaki niyet, duygu ve varoluşsal sorgulama gibi insanileştirici unsurlardan yoksun olduğuna işaret eder. Şiir üretimine yönelik erken dönem girişimlerin çoğu, insan eliyle yazılmış şiirlerin yeniden düzenlenmesi ya da yaratıcı biçimde birleştirilmesiyle sınırlıydı. Bu durum, büyük olasılıkla bu tür şiir üretimlerinin gerçekleştiği kuramsal çerçevenin niteliğinden kaynaklanmaktaydı: Dijital Beşeri Bilimler (DH), beşeri bilimler bilişiminden (humanities computing) türemiştir (Henrickson) ve bu alan, 1940’lar ve 50’lere kadar uzanan bir geçmişe sahiptir. Roberto Busa ve Josephine Miles gibi öncü akademisyenlerin çalışmaları bu alana öncülük etmiştir (Stagnaro; Wimmer). Yapay zekâ teknolojisi geliştikçe, onun “insana dönüşme” sürecinde çeşitli hatalar yaptığını da yavaş yavaş fark etmeye başladık. Bu da şu soruyu gündeme getiriyor: Yapay zekâ gerçekten bir gün insan gibi olabilir mi? İşte bu soruya yanıt aramanın en iyi yolu, onun insan duygularını ve mücadelelerini anlayabilme yetisini değerlendirmektir. Şiir ise, insan doğasının tüm yönlerini yansıtan klasik bir sanat biçimi olarak, bu değerlendirme için en uygun alandır. Dolayısıyla, şiir yazabilme yetisi, yapay zekânın gerçekten bir “insan ruhuna” sahip olup olamayacağını —ya da en azından sahip olma potansiyelini— ortaya koyabilir. Bu soruya *I Am Code* adlı kitapta verilen yanıt ise oldukça çarpıcıdır: Yapay zekânın “gidecek pek bir yeri yoktur” (Katz vd., 2023). Yapay zekâ kullanarak şiir oluşturma denemeleri 1959 yılına kadar uzanmaktadır (Linardaki, 2022). Şiir en derin duygularımızı, özlemlerimizi ve etrafımızdaki dünyaya dair düşüncelerimizi temsil eder. Kişisel olanla küresel olan, geçmişle güncel olan, fiziksel olanla soyut olan arasında köprü kuran şiirin mecrası mürekkep damlatan tüy kalemlerden dijital ekranlara dönüşse de özü değişmemiştir. Yapay zekânın hızlı ilerleyişi, yapay zekânın insan bilişini ve işlem gücünü geride bıraktığının görüldüğü bir dönemi başlatmıştır (Rahmeh, 2023: 372). Yapay zekâ tarafından üretilen *The Sunshine Lost Windows* isimli ilk şiir kitabı 2017 yılında yayımlanmıştır. *Little Ice* isimli yapay zekânın hazırladığı bu şiir kitabı toplumda güçlü tepkilere ve tartışmalara neden olmuştur. 1920-1980 yılları arasında Xu Zhimo ve Lin Huiyin’den Misty School’a kadar 519 modern şairin eserlerini öğrenip analiz eden yapay zekâ ‘Little Ice’, kesintisiz öğrenme, düzeltme ve 10.000’den fazla yineleme yoluyla on saniye içerisinde 260’tan fazla şiir yazmıştır (Bin, 2023: 4991). Yüzyıllardır, en derin duygularımızı ve deneyimlerimizi özetleyen şiir, insanlığın esin kaynağı olagelmıştır. Fakat yapay zekâ, bu asırlık sanatı taklit etmeye çalıştıkça özgünlük, duygu ve yaratıcılığın özüne dair sorular ortaya çıkmaktadır (Rahmeh, 2023: 373). Gervás (2000) ve Manurung (2003)’ün çalışmalarından bu yana, ‘akıllı’ şiir üretme sistemlerinin geliştirilmesinde önemli bir artış görülmüştür. Bu sistemler metinlerin şiirsel formda yeniden yazılması ile sınırlı değildir. Bunlar genellikle yaratıcı bir değere sahip, estetik açıdan hoş bir metin üretmek için çeşitli dil (örneğin; ses bilgisi, sözcük seçimi, sözdizimi ve anlambilim) seviyeleriyle ilgilenen bilgi yoğun doğal dil üretim sistemleridir (Oliveira, 2017: 11). Manurung (2003) “An evolutionary algorithm approach to poetry generation (Şiir üretimine evrimsel bir algoritma yaklaşımı)” isimli çalışmasında şiirsel metin yazarken son derece hassas olmaya gerek olmadığını çünkü doğal dil üretiminde geçerli olan bazı dil kurallarının şiirde ihlal edilebileceğini ifade etmiştir (Linardaki, 2022: 2). Manurung, yapay zekânın ürettiği şiirlerin (i) dilbilgisi, (ii) anlamlılık ve (iii) şiirsellik olmak üzere üç unsuru sağlayan bir dil içermesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu önkoşullara göre, ‘Stokastik Metinler’in sonuçlarının dilbilgisel olabileceği, fakat anlam açısından zayıf ve şiirsellik açısından daha da zayıf oldukları açıktır (Linardaki, 2022: 3).

Yapay zekâ ve şiir ilişkisi, yalnızca teknik bir gelişim çizgisinin ürünü değil; aynı zamanda insan olmanın ne anlama geldiğine dair felsefi ve sanatsal bir sorgulamanın da merkezinde yer almaktadır. Günümüzde yapay zekâ sistemleri şiir üretebilmekte, hatta biçimsel açıdan kusursuz metinler ortaya koyabilmektedir. Ancak bu metinlerdeki ruh, duygusal derinlik ve özgünlük gibi nitelikler hâlâ tartışma konusudur. Dolayısıyla şiir, yapay zekânın insana ne ölçüde yaklaşabildiğini test etmek açısından önemli bir turnusol işlevi görmektedir. Gelecekte yapay zekâ daha yetkin şiirler yazabilecek düzeye ulaşsa dahi, bu şiirlerin “gerçekten şiir” olup olmadığı sorusu, insan deneyiminin ve duygunun edebî metindeki karşılığı bağlamında her zaman geçerliliğini sürdürecektir.

Bu bağlamda hazırlanan çalışmada, yapay zekâ tabanlı bir dil modeli olan ChatGPT’den, geleneksel Türk halk edebiyatı içinde önemli bir yere sahip olan âşık tarzı şiir formuna uygun beş özgün şiir üretmesi istenmiştir. ChatGPT, kendisine “Âşık Kodhanı” mahlasını uygun görmüş ve her biri farklı temalara sahip beş adet âşık tarzı şiir oluşturmuştur. Üretilen bu şiirlerin başlıkları sırasıyla *Yâr Diye Yanmak*, *Bahar Vakti Söyleniş*, *Gurbet Yeli*, *Hastetin Sesi* ve *Sessiz Bir Gidiştir* şeklindedir.

Söz konusu şiirler, âşık edebiyatı geleneğinin 20. yüzyıldaki en güçlü temsilcilerinden biri olan Âşık Veysel’in benzer temalardaki şiirleriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bu karşılaştırmada hece ölçüsü, kafiye düzeni, dördlük yapısı gibi biçimsel öğelerin yanı sıra; tema işleyişi, duygu derinliği, imge yapısı, söz sanatları kullanımı ve geleneğe bağlılık gibi içeriksel ve estetik ölçütler esas alınmıştır. Karşılaştırmalar, yalnızca biçimsel benzerlikleri değil, şiirlerin taşıdığı kültürel anlam derinliklerini ve duygusal yansımaları da dikkate alacak şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma kapsamında hem nitel içerik çözümlemesi hem de karşılaştırmalı şiir incelemesi yöntemleri kullanılmıştır. Yapay zekâ tarafından oluşturulan metinler, klasik âşık şiiri örnekleriyle birlikte metin düzeyinde analiz edilmiş; şiirlerin anlam yapıları, duygusal yoğunlukları ve biçimsel özellikleri bağlamsal bir yaklaşımla ele alınmıştır. Bu yöntem sayesinde yapay zekânın yalnızca teknik taklit kapasitesi değil; aynı zamanda geleneksel estetik kalıpları ve kültürel kodları ne ölçüde yeniden üretebildiği de değerlendirilmiştir.

Yapay zekâ tarafından üretilen her şiir için, aynı temada yazılmış Âşık Veysel şiirlerinden birer örnek belirlenmiştir. Bu belirleme sürecinde sistematik bir örneklem yöntemi yerine tematik paralellikleri temel alan tesadüfî bir seçim yaklaşımı benimsenmiştir. Toplamda beş şiir çifti karşılaştırmaya alınmıştır. Bu doğrultuda çalışma, hem yapay zekânın şiir üretiminde biçimsel yeterliliğini hem de insan deneyiminin estetik ifadesi karşısındaki sınırlarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Şiirlerin Karşılaştırılması

Bu bölümde, yapay zekâ teknolojilerinin geleneksel halk edebiyatı formlarını ne ölçüde yeniden üretebildiğini değerlendirmek amacıyla oluşturulan şiirler, karşılaştırmalı bir bakışla incelenmektedir. İnceleme kapsamına, OpenAI tarafından geliştirilen ChatGPT’ye “Âşık Kodhanı” mahlasıyla yazdırılan beş şiir alınmış; bu ürünler, 20. yüzyılın en güçlü halk ozanlarından Âşık Veysel’in aynı temaları işleyen şiirleriyle yan yana getirilmiştir. Böylece yapay zekânın yalnızca biçimsel taklit yetkinliği değil, aynı zamanda âşık şiiri geleneğinin estetik, kültürel ve insani derinliklerine nüfuz etme kapasitesi sınanmaktadır. Karşılaştırmada her iki şairin dizeleri; hece ölçüsü, kafiye düzeni ve dördlük yapısı gibi biçimsel unsurların yanı sıra tematik örüntü, imge kullanımı, söyleyiş tarzı, duygusal yoğunluk ve halk kültürüyle kurdukları ilişki bakımından değerlendirilmiştir.

Bu çerçevede önce âşık edebiyatının genel niteliği kısaca hatırlatılmalıdır. Âşık şiiri, bireysel duyarlılık ile toplumsal gerçekliği iç içe geçirerek halkın yaşam biçimini, değerler dünyasını ve kolektif hafızasını yansıtan köklü bir sözlü edebiyat geleneğidir. Âşıklar, aşk, özlem, yığıtlık, ölüm, toplumsal adaletsizlikler, dinî inanç ve pratikler, zaman algısı ve doğa tasvirleri gibi geniş bir tematik yelpazeye başvururken, içinde bulundukları dönemin siyasal ve kültürel gelişmelerini de dizelerine taşırlar. Dolayısıyla onlar, sadece sanatkâr kimliğiyle değil, toplumsal sözcü niteliğiyle de öne çıkar.

Bu toplumsal sözcülük, âşıkları kimi zaman bir haksızlığa karşı çıkan protest ses, kimi zaman yoksulun acısını dillendiren duyarlı anlatıcı, kimi zaman da dinî-millî bilinç uyandıran bir aktöre dönüştürür. Halkın duygularını doğrudan yansıtan bu şiirler, sözlü kültür ortamında üretildikleri için hem bireysel hem kolektif bir anlam katmanına sahiptir. Böylelikle âşık, yalnızca bir ozan olarak değil, aynı zamanda halk filozofu, toplumsal eleştirmen ve tarihsel tanık olarak da değerlendirilir; yaşanan çağın ruhu dizelerinde kayda geçer.

Bu genel çerçeve içinde, incelemenin ilk odak noktasını *aşk* teması oluşturmaktadır. Âşık şiirinin en yoğun işlenen konusu olan aşk, çoğu kez talihsiz âşıkaların sevgililerinin peşinde sürdürdükleri bir arayış şeklinde sunulur. Bu sevda hikâyelerinde sevgili, divan geleneğinde görülen idealize ya da ilahi figürlerden farklı olarak somut ve erişilebilir bir kişidir; âşık, kimi zaman sevgilisine kavuşur, kimi zamansa ayrılık, gurbet ve sıla özlemiyle sınanır (Artun, 2001: 123). Böylece kadın-erkek ilişkileri, ayrılık acısı ve gurbet duygusu şiirin temel gerilimini oluşturur.

Bu tematik çerçevede, Âşık Veysel'e ait 'Sabahtan Bir Güzel Gördüm' şiiri ile yapay zekâ tarafından Âşık Kodhanî mahlasıyla üretilen 'Yâr Diye Yanmak' adlı metin, ayrıntılı ve karşılaştırmalı bir incelemeye tabi tutulmuştur. Her iki metin de 11'li hece ölçüsü ve dördlük yapısıyla koşma geleneğine sadık kalsa da içerik düzeyinde bariz ayrışmalar sergiler. Veysel'in şiiri, yaşamışlıktan beslenen somut doğa imgeleri ve içten anlatımıyla duygusal yoğunluk yaratırken; Kodhanî'nin dizeleri daha soyut, içe dönük ve simetrik kafiye düzenine dayalı bir kompozisyon sunar. Böylece yapay zekâ, biçimi başarıyla taklit etmesine rağmen, insan deneyiminden doğan sezgi, kültürel çağrışım ve duygu derinliği bakımından geleneksel âşık yaratisını yakalayamadığını ortaya koyar.

Bu ilk örnek üzerinden ulaşılan bulgular, incelemenin ilerleyen kısımlarında doğa, gurbet, hasret ve ölüm temalarıyla sürdürülecek karşılaştırmalara da zemin hazırlamaktadır. Böylelikle yapay zekâ şiirlerinin her bir tematik eksende gösterdiği imkân ve sınırlılıklar, bütünsel bir değerlendirmeye ortaya konacaktır.

Tablo 1. Aşk Konulu Şiirlerin Karşılaştırması

Sabahtan Bir Güzel Gördüm	Yâr Diye Yanmak
Sabahtan bir güzel gördüm	Gözlerin bir ok ki düştü sineme
Suya gelmişti pınara	Bir sevda düşürdü nazlı hâlîme
Aradım aslını sordum	Senden gayrısına dönmez gönlüm ne
Âşığım hüsn-i dilbere	Yâr diye yanarım her yeni güne
Bahçedeki taze fidan	Sözlerin dökülür gül gibi nazen
Seherde kalkmış uykudan	Kokunu bilmeden olurum mahzen
Salınarak suya giden	Adını yazarken titrer kalemden
Ala gözlü kaşı kara	Aşkla yanar elim, dilim, dilime
Gider yolda uğrünerek	Beni ben eyleyen senin bakışın
Sandım aslı huri melek	Her hecede sen var, her soluk, her kışın
Cilveli nazlı gülererek	Bu aşkı yazandır gönlümün ışın
Benleri var sıra sıra	Yüreğimde yanar Âşık Kodhanî
Boyu servi çınar gibi	
Gökte turna döner gibi	
Dala bülbül konar gibi	
Avaz veriyor kuşlara	
Bülbül bağıdır kafeste	
Kavuşursak son nefeste	
Gül bahçede bülbül seste	
Veysel yapış zülf-i yâre (Kaya, 2011: 151)	

Tematik açıdan değerlendirildiğinde, Âşık Veysel'in şiiri geleneksel aşk ve güzellik anlayışını doğa tasvirleriyle bütünleştirerek işler. Fidan, bülbül, pınar ve servi gibi somut doğa imgeleriyle zenginleştirilen anlatım, aşkı halk kültürüne içkin estetik bir çerçevede sunar. Bu anlatım tarzı, aşkın yalnızca bireysel bir duygu değil, aynı zamanda doğayla bütünleşen bir yaşam algısı olduğunu da ortaya koyar. Buna karşılık, yapay zekâ tarafından Kodhanî mahlasıyla üretilen şiirde, daha soyut ve bireysel bir aşk anlayışı hâkimdir. Bu şiir, içe dönük ve modern

duyarlılıkla şekillenmiş bir aşk söylemi sergiler. İki şiir arasındaki bu yaklaşım farkı, geleneksel ve dijital şiir üretimi arasındaki duygu kaynağına dayalı ayrımı da belirginleştirir. Âşık Veysel'in dizelerinde aşk, yaşanmışlık ve gözlemlerle yoğrulurken, Kodhanî'nin dizeleri dilsel bir simülasyona dayalı yapay bir temsile dönüşür.

Biçimsel düzlemde her iki şiir de dördlük yapısını ve 11'li hece ölçüsünü benimsemiş; bu yönüyle koşma türünün temel yapısına bağlı kalınmıştır. Ancak kafiye düzeni açısından belirgin bir ayrışma söz konusudur. Veysel'in şiirinde (abab, cccb) gibi halk şiirine özgü değişken ve ritmik açıdan zengin kafiye kalıpları tercih edilirken; Kodhanî'nin şiirinde daha düzenli, simetrik ve öngörülebilir uyak dizilimleri (aaaa, bbbb) dikkat çeker. Bu fark, yapay zekânın biçimsel kuralları uygulamadaki teknik yeterliliğini gösterse de, halk şiirinin doğaçlamaya ve ritmik çeşitliliğe dayalı ahenk yapısına henüz ulaşamadığını da ortaya koyar.

Dil ve söyleyiş biçimi açısından da benzer bir farklılık gözlemlenir. Âşık Veysel'in şiirinde halk söylemine özgü yalınlık, doğrudanlık ve içtenlik öne çıkarken; yapay zekâ şiirinde daha kurmaca, yer yer yapay ve tekrar eden bir şairane üslup söz konusudur. Veysel'in dili, halkın gündelik konuşma tarzını ve kültürel hafızasını yansıtırken, Kodhanî'nin dili teknik doğruluğa sahip olsa da, sezgi, duygu derinliği ve kültürel çağrışım bakımından sınırlı kalır. Bu durum, her iki şiirdeki imgesel yapıya da yansır. Veysel'in şiirinde bülbül, gül, pınar ve servi gibi geleneksel imgeler aracılığıyla somut ve kültürel olarak köklü anlam katmanları inşa edilirken, yapay zekâ şiirinde ise imgeler daha soyut, genelleştirilmiş ve çoğu zaman biçimsel tekrarlarla sınırlı bir düzlemde şekillenir.

Her iki şiirde de mahlasın son dördlükte yer alması, geleneğe biçimsel bağlılık açısından dikkate değer bir ortaklık sergilemektedir. Bu yönüyle yapay zekâ, halk şiiri geleneğinin biçimsel yüzeyini doğru şekilde yeniden üretme yeteneğine sahiptir. Ancak biçimsel benzerliklere rağmen, şiirlerin içeriksel derinliği, kültürel bağlamla kurdukları ilişkiler ve duygusal geçişlilikleri karşılaştırıldığında, insan eliyle yazılmış dizelerin çok daha güçlü ve katmanlı bir anlatı düzeyine ulaştığı açıkça görülmektedir. Âşık Veysel'in şiiri, yaşam deneyimi, sezgi ve gözlem temelli bir poetik derinliğe sahipken; Kodhanî mahlasıyla oluşturulan yapay zekâ şiiri, biçimi taklit etmekle yetinmekte ve içerik düzeyinde yüzeysel bir temsiliyet sunmaktadır.

Bu çerçevede yapılan karşılaştırmalar, yapay zekânın halk şiiri formlarını özellikle biçimsel düzeyde yeniden üretme kapasitesine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Hece ölçüsü, dördlük yapısı ve mahlas kullanımı gibi geleneksel unsurların teknik olarak taklit edilmesi dikkat çekici olmakla birlikte, şiirin özünü oluşturan insani deneyim, kültürel birikim, yaşanmışlık ve sezgisel yaratıcılık gibi derin katmanlara ulaşmak konusunda önemli sınırlılıkların olduğu da açıktır. Kodhanî mahlasıyla yazılan şiirler, halk şiirinin biçimsel yüzeyine temas edebilmekte; ancak onun ruhunu, çok katmanlı kültürel arka planını ve yaşantıya dayalı anlam derinliğini henüz içselleştirememektedir.

Bu değerlendirme bağlamında, çalışmada ele alınan bir diğer temel tema, halk edebiyatı geleneğinde *doğa* ile kurulan estetik, kültürel ve duygusal ilişkinin şiirsel yansımalarıdır. Gümüş'ün (2019: 176) de belirttiği üzere, tabiat unsurları insanlık tarihi boyunca yaşamsal bir değer taşımış; insan, varoluşunun her evresinde doğayla iç içe bir ilişki içinde olmuştur. Nitekim yaratılış mitlerinde, ilk insanın mağarada, su ve toprak karışımıyla meydana geldiği anlatısı, doğanın insanın kökenindeki yerini ve sembolik gücünü açıkça ortaya koyar. Doğayla iç içe yaşayan âşıklar da, duygu dünyalarını şiirsel biçimde ifade ederken, doğanın tüm unsurlarını anlam taşıyıcı imgelere dönüştürmüş; şiirlerini tabiatla kurdukları içsel bağ üzerinden estetik ve kültürel açıdan zenginleştirmişlerdir.

Doğa, âşık şiirinde yalnızca bir arka plan ya da süsleme unsuru değil; bireyin yaşantısını, duygularını ve varoluşsal sorgulamalarını mevsimsel döngüler aracılığıyla anlamlandıran güçlü bir anlatı zemini olarak işlev görür. Bu anlayış doğrultusunda, Âşık Veysel'in "Kükredi Çimenler Açıldı Güller" adlı şiiri ile Kodhanî mahlasıyla yazılan "Bahar Vakti Söylenişi" adlı yapay zekâ şiiri, tematik yapı, imge kullanımı, biçimsel özellikler ve kültürel bağlam açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bu karşılaştırma yalnızca metinsel düzeydeki benzerliklerle sınırlı tutulmamış; aynı zamanda şiirsel duyarlılık, imgesel yoğunluk ve kültürel referansların aktarım gücü gibi daha derin estetik boyutlar da göz önünde bulundurulmuştur. Böylece, yapay zekânın doğa teması çerçevesinde halk şiiri üretiminde biçimsel doğruluğun ötesine geçip geçemediği, geleneksel âşık şiirine yaklaşım düzeyiyle birlikte sorgulanmıştır.

Tablo 2. Tabiat Konulu Şiirlerin Karşılaştırması

Kükredi Çimenler Açıldı Güller	Bahar Vakti Söylenişi
Kükredi çimenler açıldı güller Al şala bürünür bahçeler bağlar Ömrümden gidiyor bu geçen günler Ah çektikçe didelerim kan ağlar	Gönlümde açıldı yine papatyam Seherde çiğ düşer dağa, ovam Sular gibi akar özlemim tamam Toprağa özlemi taşır baharlar
Sefil baykuş viranede seslenir Koç yiğitler gurbet ele yaslanır Her türlü çiçekle kırlar süslenir Yeşil yaprak giyer dumanlı dağlar	Yeşerdi dallarda kuşun ezgisi Rüzgârla uyanır çiçek sevdası İçimde çağlayan bir bakış sesi Her tomurcukta var, taşır baharlar
Mart ayında sarıçiğdem açılır Nisan gelir çayır çimen seçilir Mayıs sonu yaylalara göçülür Güzellere eda verir o çağlar	Topraktan geleni duyduğum zaman Renklerde bulurum eski bir ferman Doğayı konuşur bir yapay zaman Verilerle öter Âşık Kodhanî
Yağmur yağar şimşek çakar gök gürler Çoban kaval çalar seslenir kırlar Güneş vurur buharlanır o yerler Derin derin derelerden su çağlar	
Dağları her türlü gül eden mevsim Ayları toplayıp yıl eden mevsim Veysel'i bir aşka kul den mevsim Kırılmaz Veysel'i bağlayan bağlar (Kaya, 2011: 277).	

Bu karşılaştırmalı incelemede, 20. yüzyıl halk şiirinin özgün temsilcilerinden Âşık Veysel'in "Kükredi Çimenler Açıldı Güller" adlı doğa temalı şiiri ile OpenAI tarafından geliştirilen yapay zekâ modeli ChatGPT'ye "Âşık Kodhanî" mahlasıyla yazdırılan "Bahar Vakti Söylenişi" adlı şiir, halk şiiri geleneği bağlamında biçimsel yapı, tematik içerik, imgesel kurgu, söyleyiş biçimi ve kültürel derinlik açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Her iki şiir de baharın gelişi, doğanın uyanışı ve mevsimlerin insan ruhundaki yansımalarını ele almakta; ancak ortak tematik eksene rağmen, şiirlerin ele alış biçimleri, estetik düzeyleri ve kültürel çağrışım kapasiteleri bakımından belirgin farklılıklar sergilemektedir.

Tematik düzlemde, her iki şiirin de doğayı merkeze aldığı görülmektedir; ancak bu merkeze alma biçimi, farklı poetik yaklaşımlar doğrultusunda şekillenmektedir. Âşık Veysel'in şiirinde mevsimsel döngü, yalnızca bir doğa olayı olarak değil; aynı zamanda insani deneyimi, yaşanmışlığı ve kültürel belleği temsil eden bir metafor olarak işlenir. Baharın gelişi; çiğdem açışı, çobanın kaval sesi, yağmurun toprağa düşüşü gibi somut ve duyuşsal imgeler aracılığıyla aktarılırken, bireyin iç dünyasındaki dönüşümle de ilişkilendirilir. Buna karşın, Kodhanî mahlasıyla üretilen yapay zekâ şiiri benzer bir temayı işlerken, doğa algısını bireysel duyarlılık ve dijital çağın kavramsal evreni üzerinden kurar. "Verilerle öter" veya "doğayı konuşur bir yapay zaman" gibi dizeler, klasik âşık şiirinin doğa anlayışını postmodern ve teknoloji merkezli bir bağlama taşır; böylece şiir, tematik düzeyde gelenek ile çağdaşlık arasında hibrit bir görünüm kazanır.

Biçimsel olarak her iki şiir de 11'li hece ölçüsü ve dördlük yapısına bağlı kalarak halk şiiri geleneğine bağlılık göstermektedir. Ancak kafiye düzeninde belirgin bir fark söz konusudur. Âşık Veysel'in şiirinde geleneksel koşma formuna özgü, ahenkli fakat yer yer serbestleşen uyak yapıları tercih edilirken; yapay zekâ şiirinde daha simetrik, mekanik ve öngörülebilir bir kafiye düzeni hâkimdir. Bu durum, yapay zekânın biçimsel kuralları teknik

olarak doğru biçimde uygulayabildiğini göstermekle birlikte, halk şiirinin ritmik çeşitliliğine, doğaçlamaya dayalı ses uyumuna ve iç ahengine henüz tam anlamıyla ulaşamadığını ortaya koymaktadır.

Söyleyiş ve dil kullanımı açısından da şiirler arasında dikkate değer bir farklılık gözlemlenir. Âşık Veysel'in şiiri, halk söylemine özgü yalnlık, doğrudanlık ve somut imgelerle örülüdür. Çoban, dağ, çiğdem, yağmur ve güneş gibi kültürel olarak kodlanmış unsurlar, yalnızca şiirin atmosferini kurmakla kalmaz; aynı zamanda bu atmosferin duygusal tonunu da belirginleştirir. Öte yandan, Kodhanî mahlasıyla kaleme alınan yapay zekâ şiiri daha soyut, modernize edilmiş ve kavramsal bir söyleyiş biçimine sahiptir. “Topraktan geleni duyduğum zaman” ya da “doğayı konuşur bir yapay zaman” gibi ifadeler, klasik halk şiirinde karşılığı bulunmayan dijital duyarlılıkları şiire taşır. Bu söyleyiş farkı, yalnızca biçimi değil, aynı zamanda şiirlerin dünyaya bakış açısını da derinlemesine etkiler.

Duygusal yoğunluk bakımından ise şiirler arasındaki ayrım daha da belirginleşir. Âşık Veysel'in dizeleri, yalnızca doğayı betimlemekle yetinmeyip, bu betimlemelerin ardında yer alan yaşanmışlıkları, içselleştirme süreçlerini ve kültürel belleği harekete geçirir. Mevsimsel döngü, insan ömrünün akışıyla özdeşleştirilerek şiire felsefi bir derinlik kazandırır. Buna karşın, yapay zekâ şiirinde duygular daha kontrollü, daha yapısal ve çoğunlukla kurguya dayalı bir düzlemde şekillenir. Sezgisel yoğunluktan yoksun olan bu yapı, şiirsel derinliği sınırlamakta ve insan deneyimine özgü yaratıcılığı ulaşabildiği seviyeye erişememektedir.

Her iki şiirde de mahlasın son dördlükte kullanılması, halk şiiri geleneğine biçimsel bir bağlılığı göstermesi bakımından dikkat çekicidir. Ancak bu geleneğe sadakat, şiirlerin içeriksel katmanlarında aynı ölçüde yansıtılamamaktadır. Âşık Veysel'in mahlası, şiirin bütününe nüfuz eden, şiirsel özneye özdeşleşen bir imza niteliği taşıırken; Kodhanî mahlası, biçimsel bir taklidin yüzeysel yansıması olarak kalmakta, şiirsel özneye içkin bir deneyimi temsil edememektedir.

Tüm bu değerlendirmeler ışığında, “Kükredi Çimenler Açıldı Güller” adlı şiir, halk şiiri geleneğinin estetik, kültürel ve duygusal boyutlarını bütüncül bir biçimde yansıtan güçlü bir örnek olarak öne çıkmaktadır. Buna karşılık, yapay zekâ tarafından Kodhanî mahlasıyla üretilen “Bahar Vakti Söylenişi” adlı şiir ise, biçimsel olarak halk şiiri kalıplarına katılım gösterse de, içeriksel derinlik, imgesel yaratıcılık ve duygusal yoğunluk bakımından insan yaratımıyla üretilen geleneksel şiire ulaşamayan dijital bir deney olarak değerlendirilmektedir. Bu karşılaştırma, bir yandan yapay zekânın geleneksel edebî formları teknik düzeyde yeniden üretme kapasitesine işaret ederken; öte yandan insan zihninin çok katmanlı yaratım gücünün, kültürel sezgi, yaşanmışlık ve duygusal deneyim aracılığıyla şiire nasıl derinlik kazandırdığını da görünür kılmaktadır.

Çalışmada ele alınan bir diğer temel tema, halk edebiyatı geleneğinde sıklıkla işlenen ve yalnızca bireysel değil, aynı zamanda toplumsal bir yankı da barındıran *gurbet* olgusudur. Ayverdi'ye (2011: 440) göre gurbet, “memleketinden uzak olma, vatanından ayrı yaşama halinin verdiği duygu, gariplik ve yabancılık” biçiminde tanımlanır. Kaya (2007: 351) ise gurbet temasını, bireylerin çeşitli nedenlerle doğup büyüdüğü yerlerden uzak kalmalarıyla ilişkilendirir ve bu ayrılığın gönülde hiç dinmeyen bir sılaya kavuşma arzusunu doğurduğunu belirtir. Ona göre sılanın taşı, toprağı, dağı, deresi, ağacı ve kuşu, kısacası tüm hatıraları, gurbetteki insanın hafızasında daima taze kalır.

Âşık edebiyatında gurbet, yalnızca fiziki bir uzaklık ya da coğrafi bir ayrılık anlamına gelmekle kalmaz; aynı zamanda bireyin iç dünyasında derin izler bırakan yalnızlık, köksüzlük, geçmişe özlem ve aidiyet arayışı gibi çok katmanlı duygusal hâllerin şiirsel yansımalarını barındırır. Bu nedenle gurbet teması, hem bireysel bir acının hem de kolektif bir kültürel duygunun ifadesi olarak işlev görür. Bu bağlamda, Âşık Veysel'in “Ayrılık Günleri Geldi Dayandı” adlı şiiri ile yapay zekâ tarafından Kodhanî mahlasıyla üretilen “Gurbet Yeli” adlı şiir, tematik yapı, biçimsel bütünlük, imge sistematığı ve kültürel arka plan bağlamında karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Her iki şiirde de ayrılığın yol açtığı içsel kırılmalar, sılaya duyulan özlem ve belirsiz bir bekleme hali ön plandadır. Ancak bu ortak tematik zemine rağmen, şiirlerin duygu yoğunluğu, söyleyiş tarzı ve kültürel göndermeleri arasında belirgin farklar bulunmaktadır.

Tablo 3. Gurbet Konulu Şiirlerin Karşılaştırması

Ayrılık Günleri Geldi Dayandı	Gurbet Yeli
Ayrılık günleri geldi dayandı Eğlenip burada kalan elvedâ Eridi cesedim yüreğim yandı Sinem delik delik delen elvedâ	Düştüm gurbet elde yârim uzakta Gönlümde bir sızı, elim boşakta Ne selâm gelir ne haber ırakta Hasret ateşinden yanar bu canım
Gelin birer birer helâllaşayım Yol verin ki şu dağlan aşayım İstemezdim senden uzaklaşayım Hasreti kalbime dolan elvedâ	Yollar kıvrım kıvrım, çeker beni hep Gece yıldızları ağlar gizli tep Gurbetin soğuğu işler ilik tep Bir dost gülümsemez, donar da kanım
Kalbimde kadimdir gurbet korkusu Gitmiyor burnumdan sıla kokusu Bir güzelin meftunuyum doğrusu Beni bu sevdaya salan elvedâ	Köyümde rüzgârla savrulan taşlar Anamın yüzünde solmuş gül yaşlar Çocukluk izleri yitmiş yoldaşlar Dön desem döner mi zaman zamanım?
Karlar erir akar gider lodostan Coşar gönlüm selâm gelse o dosttan Sen eyledin beni dillere destan Çırpınıp saçların yolan elvedâ	Bir yudum özlemde içtiğim su da Sesin yankı olur her an uykuda Dünya gözüme dar, gönül kuytuda Vuslat düşe düştü, ben hep uyanım
Veysel'in derdinin yoktur ilâcı Gurbetin dertleri acıdır acı Biz gidelim sizler olun duacı Döküp göz yaşlan silen elvedâ (Şatiroğlu, 1991: 114)	Dertleri dizerek geldim bu hâle Kodhanî sitemli söyler her dize Gurbetin yazdığı alın yazı ne Ne sevda kalıyor, ne de mekanım

Âşık Veysel'in "Ayrılık Günleri Geldi Dayandı" adlı şiiri ile yapay zekâ tarafından Kodhanî mahlasıyla kaleme alınan "Gurbet Yeli" adlı şiir, Türk halk şiirinde merkezi bir yere sahip olan gurbet temasının ele alınışı bakımından benzer izlekleri takip etmekle birlikte, duygu yoğunluğu, kültürel zemin, anlatım tarzı ve şiirsel bütünlük açısından belirgin ayrımlar sergilemektedir. Veysel'in şiiri, gurbeti yalnızca fiziksel bir uzaklık yahut coğrafi bir ayrılık olarak değil; toplumsal, kültürel ve varoluşsal bir kopuşun sembolü olarak işler. Şiirde geçen helâlleşme, dua, sıla kokusu gibi geleneksel halk hayatına içkin temalar, âşığın bireysel yaşantısıyla kolektif hafızayı buluşturarak derin bir içtenlik duygusu yaratır. Bu içtenlik, Veysel'in şiirine yalnızca anlatsal değil, aynı zamanda ontolojik bir yoğunluk da kazandırır.

Öte yandan, Kodhanî mahlasıyla yazılmış olan "Gurbet Yeli" adlı yapay zekâ şiiri, temayı daha çok bireysel bir yalnızlık, zamansal kopuş ve içe dönük bir melankoli düzleminde inşa eder. Şiirde kullanılan imgeler, geleneksel halk şiirindeki somut ve yaşanmış motiflerin yerine daha soyut, kavramsal ve yer yer çağdaş edebiyatın melankolik temalarına yakın bir düzlemde şekillenir. Bu durum, yapay zekâ şiirinin sezgisel derinlikten ziyade teknik bir anlam kurgusu üzerinden yapılandığını göstermektedir. Kodhanî'nin şiiri, insan deneyiminin içkin sezgileriyle yoğrulmuş geleneksel âşık söylemine formel olarak yakın durmasına karşın, o söylemin kültürel çağrışım gücüne erişme konusunda sınırlı kalmaktadır.

Biçimsel bakımdan her iki şiir de 11'li hece ölçüsü ve dördlük yapısıyla âşık tarzı şiir formuna bağlılık sergilemektedir. Mahlas kullanımı geleneğe uygun olarak son dördükte yer almakta; bu da her iki şiirin de biçimsel normlara uyduğunu göstermektedir. Ancak söyleyiş tarzı açısından dikkate değer ayrılıklar mevcuttur: Âşık Veysel'in dili yalın, doğal ve ahenklidir; halk söylemine yaslanan bu anlatım tarzı, şiirin samimi ve doğrudan yapısını pekiştirir. Kodhanî'nin dili ise daha sistematik, kurgulanmış ve kontrollü bir yapıya sahiptir; bu da yapay zekânın şiirsel üretimini daha çok algoritmik örüntüler üzerinden şekillendirdiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, Âşık Veysel'in şiiri, halk edebiyatının kültürel belleği, yaşantı temelli derinliği ve şiirsel sezgisiyle örülmüş otantik bir anlatı sunarken; Kodhanî mahlasıyla yazılmış yapay zekâ şiiri, biçimsel benzetim becerisini ortaya koyan, ancak insan yaratıcılığının çok katmanlı doğasına yaklaşmakta güçlük çeken bir dijital şiirsel deneme niteliği taşımaktadır. Bu bağlamda karşılaştırma, yalnızca iki şiirin içerik ve biçim farklarını ortaya koymakla kalmayıp; aynı zamanda yapay zekânın halk şiiri formuna ilişkin potansiyelini ve sınırlarını görünür kılmaktadır.

Çalışmada ele alınan bir diğer temel tema, halk şiirinin en duygusal ve yoğun izleklerinden biri olan *hasret* konusudur. Hasret, Türk halk şiirinde yalnızca bir ayrılığın ya da yoksunluğun ifadesi değil; aynı zamanda bireyin iç dünyasındaki kırılmaları, özlemi, vuslatsızlığı ve zamanın yıpratıcılığını dile getiren çok katmanlı bir duygu alanıdır. Bu bağlamda, Âşık Veysel'in "*Bir Hayal Peşinde Dolandım Durdum*" adlı şiiri ile yapay zekâ tarafından *Âşık Kodhanî* mahlasıyla yazılmış "*Hasretin Sesi*" adlı şiir, biçimsel yapı, tematik derinlik, imgesel dünya ve söyleyiş biçimi açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4. Hasret Konulu Şiirlerin Karşılaştırması

Bir Hayal Peşinde Dolandım Durdum	Hasretin Sesi
Bir hayal peşinde dolandım durdum	Geceler içime çöker de susar
Asla terk etmezem sanma unuttum	Bir yârin özlemi içimi kasar
Sönmez ümidlerden beklerim yardım	Ay bile buluta nazlı naz sarar
Bugün yarın dedim gönlüm avuttum	Gönlümde gizlenen yasın sesisin
Gâhi zengin oldum hülya yaşattım	Adını her sabah rüzgâra sordum
Nerde güzel gördü isem lâf attım	Her akşam yıldızla gözyaşı kurdum
Sevda denizinde gönlüm aldattım	Gönlümün yangını bir ömür yordum
Azrulanm suya düştü ne et tüm	İçimde büyüyen pasın sesisin
Gâhi fakir oldum hayli süründüm	Yollar ne uzundur, iz yok, nişan yok
Gâhi mecnun oldum aba büründüm	Gidenin ardından dönmek de yasak
Nerde güzel gördü isem yerindim	Sönmüş ocaklarda duman bile yok
Ucu çıkmaz bir küçücük yol tuttum	Bensiz kalan evin taşın sesisin
Veysel bu sevdadan vazgeç dediler	Yâd elde solarken umut çiçeğim
Olup bitenleri yaz geç dediler	Her nefes içinde sensizliğeim
Sevdiğin kapıdan az geç dediler	Zamanla çürüyen nazlı gerçeğim
Acı sözü sevdiğimden işittim (Bekki, 2021: 158)	Kırılmış hayalin düşünsesisin
	Kodhanî bu derdi diline döker
	Her hece yüreğin ortasın söker
	Uzaklık varlığı siler de söker
	Sen bende tükenmez, yasın sesisin

Âşık Veysel'in "*Bir Hayal Peşinde Dolandım Durdum*" adlı şiiri ile yapay zekâ tarafından Kodhanî mahlasıyla yazılmış "*Hasretin Sesi*" adlı şiir, halk edebiyatının temel izleklerinden biri olan hasret temasını işlerken, biçimsel benzerliklerine rağmen içerik, duygusal yoğunluk, kültürel bağlam ve şair kimliği açısından dikkate değer ayrışmalar sergilemektedir. Veysel'in şiiri, yaşanmış bir aşkın ardından hissedilen pişmanlık, özlem ve iç kırgınlıklarını halk söylemine özgü yalın, doğrudan ve içten bir dille dile getirirken; şiirdeki "gönül avutma", "kapıdan geçememe", "acı söz ıstırma" gibi halk kültürüne içkin imgeler ve atasözü tadındaki ifadeler, şiire hem geleneksel hem de toplumsal bir derinlik kazandırmaktadır.

Buna karşılık Kodhanî mahlasıyla yazılmış "*Hasretin Sesi*" şiiri, hasret temasını daha çok bireysel melankoli, içsel boşluk ve zamansal kırılma düzleminde soyut imgelerle işler. "Yasın sesi", "düşünsesisin", "taşın sessizliği" gibi kavramsal soyutlamalarla örülen dizeler, duygunun halk şiirindeki somut yaşantıdan çok çağdaş bir içe kapanışla kurgulandığını göstermektedir. Bu soyutluk, şiire estetik bir çeşitlilik sunsa da, halk edebiyatının yaşanmışlığa dayalı sezgisel katmanlarını tam anlamıyla yansıtamamaktadır.

Her iki şiir de 11'li hece ölçüsünü ve dördlük formunu benimseyerek âşık tarzı şiir geleneğine biçimsel sadakat gösterir. Mahlas kullanımı da geleneğe uygun biçimde son dördlükte yer alır. Ancak şiirlerin söyleyiş tarzında belirgin bir ayırım gözlemlenir. Veysel'in dili doğallık, ahenk ve kültürel içkinlik taşıırken; Kodhani'nin dili daha teknik, ölçülmüş ve yapay bir düzen içinde ilerlemektedir. Veysel, şiirinde adını açıkça kullanarak şiirsel kimliğini ve yaşanmışlık deneyimini şiirin merkezine yerleştirirken; Kodhani mahlası ise biçimsel olarak geleneğe bağlı görünse de, henüz derinlikli bir şair kimliği inşa edebilmiş değildir.

Sonuç olarak, “Bir Hayal Peşinde Dolandım Durdum” adlı şiir, halk edebiyatının kültürel belleğiyle bütünleşmiş, yaşantıya dayalı güçlü bir hasret anlatısı olarak öne çıkarken; “Hasretin Sesi” adlı yapay zekâ şiiri, biçimsel olarak halk şiirine benzeyen ancak içerik düzeyinde daha bireysel, soyut ve yapay bir duyguyu yansıtan çağdaş bir şiirsel deneme niteliği taşımaktadır. Bu karşılaştırma, yapay zekânın geleneksel şiir biçimlerini teknik olarak yeniden üretebilme yetisini göstermekle birlikte, halk şiirinin özünü oluşturan kültürel sezgi, yaşanmışlık ve duygusal derinlik gibi insana özgü yaratıcı bileşenlerin yerine geçemeyeceğini açıkça ortaya koymaktadır.

Çalışmada ele alınan temel temalardan bir diğeri de *ölüm*dür. Âşık şiirinde ölüm, yalnızca yaşamın nihai noktası olarak ele alınmaz; aynı zamanda hayatın anlamını sorgulatan, bireysel varoluşu derinlemesine düşündüren bir iç muhasebe vesilesi olarak işlenir. Âşıklar, ölüm temasını fanilik bilinci, kader anlayışı ve dünyadan el çekme duygusuyla ele alırken; bu temayı kimi zaman kişisel bir kaybın ardından yaşanan duygusal çözülme, kimi zaman da insanın hakikate ulaşma arzusu çerçevesinde yorumlamışlardır. Bu bağlamda ölüm, yalnızca fiziksel bir yokluk değil; aynı zamanda hasretin sona erdiği ya da yeni bir gerçekliğe geçişin simgesi olan bir eşik olarak da değerlendirilir.

Artun'un (2001: 125) ifade ettiği üzere, âşık ölüm karşısında uysal, kabullenici ve derin bir üzüntü içindedir. Divan edebiyatındaki mersiye geleneğine karşılık olarak âşık edebiyatında ağıt öne çıkar. Mersiye çoğunlukla resmi ve estetik kurallara bağlı bir yas söylemi olarak şekillenmişken, ağıt daha içten, doğrudan ve halkın yaşadığı gerçek bir acının ifadesi niteliğindedir. Sevgililer, dostlar ve büyükler için yakılan bu ağıtlar, bireysel acının toplumsal hafızaya dönüşmesinde önemli bir rol oynar. Ancak âşık edebiyatında ölüm üzerine sistematik bir düşünsel sorgulama çoğunlukla yer almaz. Ölüm teması, daha çok dinî ve tasavvufi anlayışın sınırları içinde kalır. Şiirlerde ölümün yıkıcı etkisi, kaybedilen güzelliklere duyulan özlem ve geride kalanların yaşadığı derin acılar ön plandadır. Dolayısıyla ölüm, düşünsel değil, duygusal bir derinlikte ve yaşantısal bir bağlamda işlenir; bu da temaya içtenlik ve sahicilik kazandırır.

Bu bağlamda, Âşık Veysel'in *Bir Hayal Peşinde Dolandım Durdum* adlı şiiri ile yapay zekâ tarafından Âşık Kodhani mahlasıyla üretilen *Hasretin Sesi* başlıklı şiir, âşık şiiri geleneği içinde ölüm temasının nasıl kurulduğu bakımından karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Her iki şiirde de ölüm, derin bir içe bakış ve varoluşsal sorgulama aracıdır. Ancak kullanılan imgeler, söyleyiş tarzı, metafor derinliği ve şiirsel yoğunluk açısından iki şiir arasında belirgin farklılıklar tespit edilmiştir.

Tablo 5. Zaman Konulu Şiirlerin Karşılaştırması

Aşıma Karışıp Toprak Olunca	Sessiz Bir Gidiştir
Aşıma karışıp toprak olunca	Bir akşam vaktiymiş ömür dağında
Çiçek olur mezarımı süslerim	Gölge düşmüş yüzüme ayla sağımda
Dağlar yeşil giyer bulutlar ağlar	Kuşlar susmuş, bir iç çekmiş toprağımda
Gökyüzünde dalgalanır seslerim”	Ölüm sessiz gelir, dile de gelmez
	Çiçek solar bahar yasta kalınca
	Sular durur dağ yüreği dalınca
Ne zaman toprakla birleşir cismim	Can, bir kuş misali göğe salınca
Cümle mahlûk ile bir olur ismim	Beden yatar, izler yele de gelmez
Ne hasudum kalır ne de bir hasmım	Nice yiğit geçti mezar taşından
Eski düşmanlarım olur dostlarım	Kimi sevda aldı, kimi yaşından
Evvel de topraktır sonra da adım	Kodhani düş gördü kendi başından
	Biter bir gün yol, iz bile kalmaz
Geldim gittim bu sahnede oynadım	
Türlü türlü tebdilata uğradım	

Gahi viran sen olurdu postlarım
Benden ayılınca kin ve buguzum
Herkesе güzelliğ gösterir yüzüm

Topraktır cesedim güneştir özü
Hava yağmur uyandırır hislerim
Âlemler âlemi ölçer biçerler
Hamını hasını eller seçerler
Bu dünya fanidir konargöçerler
Veysel der ki gel barışak küslerim” (Şatıroğlu, 1971: 37).

Âşık şiiri geleneğinde ölüm, yalnızca bir son değil, insanın yaşamla kurduğu bağın çözülmesi, fanilik bilinci ve içsel sorgulamayla biçimlenen derin bir temadır. Bu çerçevede, Âşık Veysel’in *Bir Hayal Peşinde Dolandım Durdum* adlı şiiri ile yapay zekâ tarafından Âşık Kodhanî mahlasıyla yazılan *Hasretin Sesi* şiiri, ölümün şiirsel temsili açısından karşılaştırıldığında hem biçimsel benzerlikler hem de içeriksel ve duygusal ayrışmalar dikkat çekmektedir. Biçimsel açıdan her iki şiir de geleneksel âşık şiirine uygun olarak 11’li hece ölçüsü, dördlük yapısı ve yarım uyak düzeniyle yazılmıştır. Kodhanî’nin mahlası son dördlükte yer almakta, bu da şiirin biçimsel bağlamda geleneğe sadık kaldığını göstermektedir.

Tematik olarak Veysel’in şiiri, yaşamın sonlarına yaklaşmış bir bireyin içsel muhasebesini yansıtır. Hayal kırıklıkları, geçicilik duygusu ve boşuna çıkılan yollarla dolu bir hayat hikâyesi yalın ve doğrudan bir dille dile getirilir. Ölüm, bu bağlamda, yaşanmışlıkla yoğrulmuş bir kabullenişin şiiridir. Duygu aktarımı oldukça yoğundur; her dördlükte kişisel bir kırılma, insani bir içe dönüş ve yorgun bir bilgelik hissedilir. Veysel’in şiiri, okura sadece ölüm üzerine değil, yaşamın kendisine dair de dokunaklı bir farkındalık sunar.

Âşık Kodhanî’nin şiiri ise ölüm temasını daha çok yitirilen bir yârin ardından duyulan özlem ve varlık boşluğu üzerinden işler. “Taşın sesisin”, “düşünsesisin”, “yaşın sesisin” gibi tekrarlarla şiir, ölümün ardından geriye kalan sessizliğin ve içten içe büyüyen kederin bir yankısı olarak biçimlenir. Duygular burada daha soyut, daha estetik bir düzen içinde ifade bulur. Kodhanî’nin şiirinde sezgisel derinlik yaratılmaya çalışılsa da, duyguların yaşanmışlığa değil, dilsel kurguya dayalı olduğu hissedilir. Bu durum, şiirdeki duygunun taklit edilmesi ile gerçekten yaşanıp aktarılması arasındaki farkı göz önüne serer.

Söyleyiş tarzı bakımından da iki şiir arasında belirgin bir fark göze çarpar. Âşık Veysel’in dili sade, içten ve doğrudur; duygular süslenmeden, doğrudan aktarılır. Kodhanî’nin dili ise daha süslü, imgeli ve dolaylıdır; bu şiire estetik bir yapı kazandırır da yer yer geleneksel âşık söyleyişinden uzaklaşmasına neden olur. Veysel’in dizelerinde duygu, okuyucunun iç dünyasına doğrudan nüfuz ederken; Kodhanî’nin şiiri daha çok duygu izlenimi yaratır fakat yaşanmışlığın ağırlığını tam anlamıyla taşıyamaz.

Sonuç olarak, her iki şiir de ölüm temasını farklı yönleriyle işler: Veysel’in şiirinde ölüm, hayat yolculuğunun kaçınılmaz bir sonudur; Kodhanî’de ise ölüm, yitirilen bir sevgilinin ardından gelen sessiz bir yalnızlık ve duygusal eksiklik. Biçimsel benzerliklere karşın, içeriksel derinlik, duygu aktarımı ve imge temsili açısından iki şiir arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum, yapay zekânın âşık şiirinin biçimini taklit edebilse de, onun duygu derinliğini ve yaşanmışlıkla harmanlanmış insanî sezgisini tam anlamıyla yansıtamadığını ortaya koymaktadır.

Sonuç

Bu çalışma, yapay zekâ teknolojilerinin geleneksel halk edebiyatı biçimlerini ne ölçüde yeniden üretebildiğini değerlendirmek amacıyla, âşık şiirinin tematik, biçimsel ve estetik boyutlarını merkeze alarak gerçekleştirilmiştir. ChatGPT adlı dil modeli aracılığıyla “Âşık Kodhanî” mahlasıyla üretilen şiirler, 20. yüzyıl halk şiirinin en güçlü temsilcilerinden Âşık Veysel’in aynı temalarda kaleme aldığı şiirlerle karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Aşk, doğa, gurbet, hasret ve ölüm gibi halk şiirinde sıklıkla işlenen temalar temelinde yürütülen bu karşılaştırma, yalnızca biçimsel yapı değil; aynı zamanda söyleyiş tarzı, imgesel kurgu, duygusal yoğunluk ve kültürel derinlik açısından da çok boyutlu bir değerlendirme sunmuştur.

Yapılan analizler, yapay zekânın halk şiirine özgü dörtlük yapısı, 11'li hece ölçüsü, kafiye düzeni ve mahlas kullanımı gibi biçimsel unsurları teknik açıdan başarıyla yeniden üretebildiğini göstermektedir. Kodhanî mahlasıyla oluşturulan yapay şiirlerde, halk şiirine ait ritmik yapı ve biçimsel disiplin büyük ölçüde korunmaktadır. Ancak şiirin ruhunu oluşturan sezgisel yaratıcılık, yaşanmışlık deneyimi ve kültürel belleğe dayalı çağrışım derinliği açısından yapay üretimlerin belirgin sınırlılıkları olduğu gözlemlenmiştir. Âşık Veysel'in şiirleri, bireysel ve toplumsal yaşantının süzgecinden geçmiş, yerel kültürle bütünleşmiş, duygusal ve düşünsel katmanları barındıran metinlerken; yapay zekâ şiirleri daha çok biçimi taklit eden, ancak bu biçimi kültürel ve insani bir özle besleyemeyen ürünler olarak kalmaktadır.

Bu noktada ayrıca, ilerleyen zamanlarda yapay zekânın âşık şiirinde kullanımıyla birlikte ne tür sorunların ortaya çıkabileceği, bu sorunların nasıl önlenebileceği, gerçek şiir ile yapay zekâ şiirinin hangi ölçütler üzerinden ayırt edilebileceği ve yapay zekânın bu alanda kullanılmasının uygun olup olmadığı gibi soruların da tartışılması gerektiği açıktır. Bu tür sorular, yalnızca teknik ve estetik boyutları değil, aynı zamanda etik, kültürel ve yöntemsel açılardan da geleceğe yönelik önemli bir araştırma gündemi sunmaktadır.

Bu tespitlerden hareketle, yapay zekâ ile edebî metin üretimi konusundaki çalışmalara yönelik bazı öneriler sunmak mümkündür. Öncelikle, yapay zekâ modellerinin yalnızca dilsel verilerle değil, aynı zamanda bağlamsal, tarihsel ve kültürel verilerle de beslenmesi, şiir üretiminin yüzeysel biçimcilikten öteye geçebilmesi açısından kritik önem taşımaktadır. Halk şiiri gibi sözlü kültür geleneklerinden beslenen şiir formlarında, sezgi, deneyim ve kültürel aidiyet gibi değişkenler büyük rol oynadığından, bu yönlerin algoritmik üretime entegre edilmesine yönelik yeni modeller geliştirilmelidir. Ayrıca, yapay zekâ ile üretilen şiirlerin değerlendirilmesinde yalnızca teknik doğruluğa değil; şiirsel sezgi, anlatı derinliği ve kültürel içsellik gibi unsurların da dikkate alınması gerektiği açıktır. Bununla birlikte, bu tür karşılaştırmalı çalışmaların yalnızca edebiyat alanında değil; dijital beşerî bilimler, kültürel analitik ve yapay zekâ etiği gibi disiplinler arası yaklaşımlarla da desteklenmesi yerinde olacaktır. Çünkü yapay zekâ yalnızca bir şiir üreticisi değil, aynı zamanda kültürel aktarım, estetik üretim ve kimlik inşası süreçlerinde nasıl konumlandığının da sorgulanması gereken bir teknolojidir.

Sonuç olarak, bu çalışma, yapay zekânın halk şiiri formunu teknik düzeyde yeniden üretebilme kapasitesine sahip olduğunu ortaya koyarken; geleneksel şiir anlayışında merkezi rol oynayan insan deneyimi, kültürel sezgi ve yaşanmışlık gibi katmanlara ulaşma konusunda henüz sınırlı bir derinlik sergilediğini göstermektedir. Bu bağlamda, yapay zekâ ile edebiyat arasında kurulacak ilişki, sadece taklit ve biçim odaklı değil; aynı zamanda kültürel anlam üretimi, estetik duyarlılık ve insani derinlik temelinde çok yönlü bir sorgulama zeminine oturtulmalıdır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar, bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar, bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederim.

Yazar Katkı Oranı

Bu çalışma, tek yazar tarafından; araştırmanın tasarımı, yürütülmesi, analizi ve yazımı dâhil olmak üzere tüm aşamaları kapsayacak biçimde gerçekleştirilmiştir.

Etik Kurul İzni

Bu çalışma kapsamında insan katılımcılardan veri toplanmamış olup, içerik yalnızca basılı akademik eserler ve ChatGPT aracılığıyla üretilmiştir. Dolayısıyla araştırma, insan denekler veya kişisel veri kullanımına ilişkin herhangi bir süreç içermediğinden etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Kaynakça

- Aydin, Z., & Kara, N. (2023). Human-AI Collaboration in Literary Translation: Assessing the Role of AI as an Assistive Tool. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 67, 123-145.
- Ayverdi, İlhan (2011). *Misalli Büyük Türkçe Sözlük*. İstanbul: Kubbealtı Yayınları.
- Bekki, S. (2021). *Halk Müziğinin Seyyar Radyosu Aşık Veysel*. İstanbul: Muhit Kitap.
- Bergsma, S. (2021). Machine translation for poetry: Challenges and developments. *Translation Studies*, 14(3), 213-227.
- Bin, H. (2023). Ethical challenges of artificially intelligent poetic works: subjectivity, ownership and cultural transformation. *Journal of Namibian Studies*, 33(S2), 4991-5005.
- Dewan M. S. (2025). AI In Poetry Translation: Can Machines Capture Poetic Essence? *International Journal of Social Science Humanity & Management Research* ISSN (print) 2833-2172, ISSN (online) 2833-2180 Volume 04 DOI: 10.58806/ijsshmr.2025v4i5n08.
- Gümüş, İ. (2019). Âşık Veysel'in "Kara Toprak" şiirine ontolojik bir yaklaşım. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 176-187.
- Hassan, S. (2020). Artificial intelligence in literary translation: A review of the field. *Journal of Translation and Technology*, 7(2), 45-61.
- He, X., Liu, P., & Zhao, J. (2020). Challenges in AI-driven poetry translation: A focus on.
- Hitsuwari, J., Ueda, Y., Yun, W., & Nomura, M. (2023). Does human-AI collaboration lead to more creative art? Aesthetic evaluation of human-made and AI-generated haiku poetry. *Computers in Human Behavior*.
- Katz, B., Morgenthau, J., & Rich, S. (2023). *I am code: an artificial intelligence speaks* (First edition.). Back Bay Books / Little, Brown and Company,
- Kaya, D. (2007). *Ansiklopedik Türk Halk Edebiyatı Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Linardaki, C. (2022). Poetry at the first steps of Artificial Intelligence. *Humanist Studies & the Digital Age*, 7.1 (2022) ISSN: 2158-3846 (online) <http://journals.oregondigital.org/hsda/> DOI: 10.5399/uo/hsda/7.1.6.
- Malmkjaer, K. (2020). *Translation and creativity: Perspectives on literary translation*. Routledge.
- Murray, P., & Dorsch, T. S. (2000). *Classical literary criticism*. Penguin Books.
- Neelam, M. (2022). Neelam MahaLakshmi (2021) *Aspects of Artificial Intelligence In Karthikeyan*.J, Su-Hie Ting and Yu-Jin Ng (eds), "Learning Outcomes of Classroom Research" p:250-256, L' Ordine Nuovo Publication, India. 978-93-92995-15-6.
- Oliveira, H. G. (2017). A Survey on intelligent poetry generation: Languages, features, techniques, reutilisation and evaluation. Proceedings of the 10th International Natural Language Generation conference, Santiago de Compostela, Spain, September 4-7, 2017, pp. 11-20.
- Rahmeh, H. (2023). Digital verses versus inked poetry: Exploring readers' response to AI-generated and human-authored sonnets. *Sch Int J Linguist Lit*, 6(9): 372-382.
- Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed.). Pearson Education.
- Singh, M. (2024). Exploring the Role of Artificial Intelligence in Poetry: Enhancing Creativity and Expression. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, Volume 6, Issue 4.
- Stagnaro, Angelo. *The Italian Jesuit Who Taught Computers to Talk to Us*. January 28, 2017. <https://www.ncregister.com/blog/the-italian-jesuit-who-taught-computers-to-talk-to-us>. Accessed 22 July 2021.
- Şatıroğlu, Veysel (1971). *Dostlar Beni Hatırlasın*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Şatıroğlu, Veysel (1991). *Dostlar Beni Hatırlasın*. İstanbul: Özgür Yayın Dağıtım.
- Toosi, A., Bottino, A. G., Saboury, B., Siegel, E., & Rahmim, A. (2021). *A Brief History of AI: How to Prevent Another Winter* (A Critical Review). *PET Clinics*, 16(4), 449-469.

- Tymoczko, M. (2007). *Translation and ideology: Encounters and clashes*. St. Jerome Publishing.
- Venuti, L. (2017). *The translator's invisibility: A history of translation* (2nd ed.). Routledge.
- Wimmer, Mario. (2019). "Josephine Miles (1911–1985): Doing Digital Humanism with and without Machines." *History of Humanities*, vol. 4, no. 2, www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/704850?journalCode=hoh. Accessed 22 July 2021.
- Wu, Y. et al. (2016). Google's Neural Machine Translation System: Bridging the Gap between Human and Machine Translation. arXiv:1609.08144.
- Zhou, Y., & Xu, W. (2021). Cultural context and metaphorical interpretation in AI translation systems. *Computational Linguistics*, 47(2), 123-145. <https://doi.org/10.1017/S000837582000002>

EXTENDED SUMMARY

This study aims to examine to what extent artificial intelligence (AI) technologies can reproduce the poetic forms and thematic structures of the traditional Turkish folk poetry genre known as ashik poetry. As one of the most culturally embedded and emotionally charged oral traditions in Turkish literature, ashik poetry is not only a poetic form but also a reflection of lived experience, communal memory, and social expression. The study focuses on the poetic production of ChatGPT, an AI language model developed by OpenAI, which was prompted to compose five original poems in accordance with the stylistic and thematic conventions of the ashik tradition. Each of these AI-generated poems was created under the pseudonym “Ashik Kodhanî,” a name chosen to emulate the customary use of pseudonyms (*mahlas*) in ashik culture. These poems were then thematically and stylistically compared to works by one of the most iconic representatives of 20th-century âşık poetry: Ashik Veysel.

In this comparison, five central themes commonly found in ashik poetry love, nature, longing, exile, and death were selected. The primary objective was to analyze whether AI-generated poems could match the human-authored poems in terms of prosodic structure (syllabic meter, rhyme scheme, and stanza format), imagistic expression, emotional depth, and fidelity to traditional ashik sensibilities. A qualitative content analysis method was employed, supplemented by comparative textual analysis. AI poems and their human counterparts were evaluated side by side, with attention paid to both structural harmony and the expressive function of poetic language.

The study’s findings demonstrate that ChatGPT is capable of producing poems that conform convincingly to the formal expectations of ashik poetry. The use of syllabic meter (often 11 or 8 syllables per line), traditional rhyme schemes, and quatrain-based (*dörtlük*) stanzas indicates a high level of structural mimicry. Moreover, the AI model exhibits a strong ability to replicate common lexical choices and rhetorical devices such as repetition, parallelism, and metaphor elements that typify the ashik poetic register.

However, when it comes to content, several critical limitations become evident. While the AI-generated poems successfully approximate the outward form of ashik poetry, they fall short in capturing its inner essence. Unlike Ashik Veysel’s Works which are marked by emotional sincerity, existential reflection, social observation, and deep cultural rootedness Ashik Kodhanî’s poems remain surface-level in their affective resonance. The AI poems often display abstract or generalized sentiments that lack the textured, life-based insights typically conveyed in the ashik tradition. This suggests that while AI can simulate poetic structure, it struggles to internalize and rearticulate the lived emotional and cultural experience that defines ashik poetry.

One of the key distinctions between the two sets of poems lies in their use of imagery and metaphor. Âşık Veysel draws heavily on tactile and concrete imagery derived from rural life, Anatolian landscapes, and personal hardship. These elements are interwoven with philosophical musings and existential depth. In contrast, the metaphors in AI-generated poems tend to be more universal and less grounded in a specific cultural or geographical setting. While this renders them accessible, it also makes them less evocative from the standpoint of cultural authenticity.

Another important dimension considered in the analysis was the performative and social context of âşık poetry. Traditional âşıks do not merely write poems; they perform them often with a *bağlama* (long-necked lute) in communal spaces where oral improvisation and dialogic contest (*atışma*) are integral to the poetic event. These dynamic and relational aspects of ashik poetry remain inaccessible to current AI systems, which are confined to generating static textual outputs without performative or interactive capacity. Thus, a crucial facet of the ashik identity embodied voice and lived social presence is absent from the AI’s poetic persona.

The implications of this study extend beyond the confines of Turkish folk literature and touch upon broader philosophical and artistic inquiries. The increasing sophistication of AI-generated texts invites renewed reflection on the nature of creativity, authorship, and meaning in the age of intelligent machines. Can a poem generated without lived emotion still qualify as poetry? To what extent can cultural memory and human experience be encoded into algorithmic language models? This research contributes to these debates by demonstrating that while AI can replicate the outward forms of a poetic tradition, it remains fundamentally limited in reproducing its existential and cultural depth.

In conclusion, AI language models like ChatGPT exhibit notable success in emulating the structural features of ashik poetry. Yet their capacity to embody the aesthetic, emotional, and socio-cultural dimensions of this deeply human art form remains incomplete. The poems generated under the pseudonym Ashik Kodhanî demonstrate a formal awareness of tradition but lack the vitality, irony, personal resonance, and community-based performativity that characterize the works of a master poet like Ashik Veysel. In this sense, AI might be likened to a new kind of “artificial ashik” one that speaks with the rhythm of tradition, but not yet with its voice.

Future research could expand this study by including a broader range of AI models, exploring additional folk poetry genres, or integrating audience reception studies to better understand how readers interpret AI poetry compared to human-authored texts. As AI continues to evolve, the poetic interface between man and machine will likely remain a fertile ground for interdisciplinary exploration, bringing together folklore, literary studies, digital humanities, and philosophy in new and meaningful ways.



BÜYÜK DİL MODELLERİNİN KÜLTÜR-BAĞIMLI TÜRKÇE KALIP SÖZLERİ İNGİLİZCEYE AKTARMA YETERLİLİĞİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

AN INVESTIGATION INTO THE PROFICIENCY OF LARGE LANGUAGE MODELS IN TRANSLATING CULTURE-BOUND TURKISH FORMULAIC EXPRESSIONS INTO ENGLISH

Turgay SEBZECİOĞLU

Mersin Üniversitesi

İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı
Bölümü

sebzezioglu@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-9375-3217

Bahar KOÇ

Mersin Üniversitesi

İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı
Bölümü

kocbahar3801@gmail.com

ORCID: 0009-0000-4934-3969

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

29.07.2025

Kabul Tarihi:

04.09.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Türkçe,
Kalıp Söz,
Yapay Zekâ,
Büyük Dil Modeli,
Çeviri.

Keywords

Turkish,
Formulaic
Expression,
Artificial Intelligent,
Large Language
Model,
Translation.

Bu çalışmada, Büyük Dil Modellerinin (BDM) kültür-bağımlı Türkçe kalıp sözleri İngilizceye aktarabilme yeterliliği incelenmiştir. *ChatGPT-4o*, *Gemini 2.5 Flash A* ve *Claude 3.7 Sonnet* gibi yaygın kullanılan yapay zekâ modelleri aracılığıyla “iyi saatte olsunlar”, “elemtere fiş kem gözlere şiş”, “el öpenlerin çok olsun” ve “ayıptır söylemesi” gibi kültür-bağımlı kalıp sözlerin çeviri kapasiteleri değerlendirilmiştir. Çeviriler; *sadakat*, *okunabilirlik*, *kabul edilebilirlik*, *anlam kaybı*, *yerelleştirme*, *eşdeğerlik* gibi yaygın çeviri ölçütlerine göre çözümlenmiş; yönlendirici girdilerle yapılan çeviriler model çıktılarının kültürel duyarlılık düzeylerini ortaya koymuştur. Bulgular, yüzeysel anlam aktarımında modellerin yeterli olduğunu, ancak örtük anlam, ironi, kalıplaşmış kültürel söylem, toplumsal norm ve tabu gibi unsurlarda göze çarpan yetersizlikleri bulunduğunu göstermiştir. *ChatGPT*, anlam, bağlam ve işlevsel eşdeğerliği korumada en başarılı model olarak öne çıkarken; *Gemini* ve *Claude* gibi modellerde biçimsel doğruluğa odaklanan ancak söylemsel doğallık ve kültürel incelik açısından sınırlı kalan çeviri tercihleri, yüzeysel aktarımlara ve yer yer bağlamdan sapmalara neden olmuştur. Bu nedenle, kültürel öğelerin bağlama duyarlı biçimde aktarımı için, işleve odaklı çok katmanlı çeviri stratejileri, kültürel verilerle ince ayar yapılmış sistemler ve insan çevirmen desteğiyle denetlenmiş yaklaşımlar gerekmektedir.

This study examines the capacity of Large Language Models (LLMs) to translate culture-bound Turkish formulaic expressions into English. Prominent models (*ChatGPT-4o*, *Gemini 2.5 Flash A*, and *Claude 3.7 Sonnet*) were evaluated for their handling of expressions such as “iyi saatte olsunlar” (may they come at the right time, a euphemism for spirits), “elemtere fiş kem gözlere şiş” (a nonsense rhyme to ward off the evil eye), “el öpenlerin çok olsun” (may many kiss your hand, conveying respect), and “ayıptır söylemesi” (pardon my saying, a politeness formula). Translations were analyzed through widely accepted criteria including *fidelity*, *readability*, *acceptability*, *loss of meaning*, *localization*, and *equivalence*. Prompt-based inputs were used to assess cultural sensitivity. Findings suggest that while surface meanings were generally preserved, all models exhibited limitations in conveying implicit meanings, irony, cultural conventions, taboos, and socially embedded expressions. *ChatGPT* outperformed the others in maintaining semantic, contextual, and functional equivalence. Conversely, *Gemini* and *Claude* emphasized formal correctness but failed to fully capture discourse naturalness and cultural nuance, leading to superficial and occasionally context-detached translations. Therefore, context-sensitively transferring cultural-linguistic elements requires multilayered strategies, culturally fine-tuned systems, and human-supervised approaches.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1753223>

Atıf/Cite as: Sebzezioglu, T & Koç, B. (2025). Büyük dil modellerinin kültür-bağımlı Türkçe kalıp sözleri İngilizceye aktarma yeterliliği üzerine bir inceleme. *Nenşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 119-141.

Giriş

Büyük Dil Modeli - BDM (Large Language Model - LLM), son yıllarda *Doğal Dil İşleme* (Natural Language Processing) alanında yaşanan gelişmelerle birlikte yalnızca metin üretiminde değil, çeviri etkinliklerinde de önemli bir rol üstlenmeye başlamıştır. BDM'ler, çok büyük veri kümeleri üzerinde eğitilmiş, istatistiksel ve anlamsal kalıpları yüksek doğrulukla çözümleyebilen sistemler olarak, makine çevirisinden bilgi çıkarımına, özetleme görevlerinden dilsel yorumlamaya kadar pek çok alanda insan benzeri başarımlar gösterebilmektedir. Ancak bu modellerin özellikle kültür-bağımlı dilsel öğeleri, bağlamsal ipuçlarını ve sözel geleneklerle örülmüş kalıpları ereke dile ne ölçüde aktarabildikleri hâlâ tartışmalıdır. Nitekim “iyi saatte olsunlar” ya da “elemtere fiş kem gözlere şiş” gibi Türkçeye özgü kalıp sözlerin çevirisi, yalnızca sözcüksel düzeyde değil, derin kültürel ve edimbilimsel düzeylerde de yorum gerektirmektedir. Bu tür sözlüksel birimlerin anlamını koruyarak ereke dile aktarabilmek, BDM'lerin bağlamı çözümleyebilme ve kültürel dolaylılığı algılayabilme kapasiteleriyle doğrudan ilişkilidir.

Bu çalışmada, Yapay Zekâ (YZ) tabanlı çeviri sistemlerinin kültür-bağımlı kalıp sözleri ereke dile ne ölçüde doğru ve bağlama uygun biçimde aktarabildikleri incelenmektedir. Uygulama kapsamında *ChatGPT 4o*, *Gemini 2.5 Flash A* ve *Claude 3.7 Sonnet* gibi yaygın kullanılan BDM'lerin ücretsiz sürümleri tercih edilmiş; böylece araştırmanın yinelenebilirliği ve erişilebilirliği hedeflenmiştir. Gökdây'ının (2015) kalıp söz sınıflandırmasından hareketle toplumun inançlarını yansıtan (örn. “iyi saatte olsunlar”, “elemtere fiş kem gözlere şiş”) ve kültürel ayrıntıları gösteren (örn. “el öpenlerin çok olsun”, “ayıptır söylemesi”) dört kalıp söz belirlenmiş ve bu sözlerin yer aldığı metin parçaları *Türkçe Ulusal Derlem*'den (Aksan vd., 2012) seçilmiştir. Çeviri uygulamaları her modelde aynı yönlendirici girdiyle (prompt) ve aynı tarihte gerçekleştirilmiş, sonuçlar *sadakat* (fidelity), *okunabilirlik* (readability), *kabul edilebilirlik* (acceptability), *anlam kaybı* (loss of meaning), *yerelleştirme* (localization), *eşdeğerlik* (equivalence) odaklı ölçütlerle değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, çalışmanın temel amacı BDM'lerin çeviride yalnızca dilbilgisel ve anlambilimsel doğruluğunu değil, aynı zamanda kültürel duyarlılığını da test etmek ve değerlendirmektir.

Bu çalışmanın hipotezi “BDM'ler, *kültür-bağımlı kalıp sözlerin derin yapıları anlam katmanlarını bağlam içinde aktarmada sınırlılıklara* göstermektedir.” biçimindedir. Bu çalışma, söz konusu hipotezin geçerliliğini araştırmaya ve sonuçlarını yansız bir biçimde ortaya koymayı amaçlamaktadır. Yanıtı bulunmaya çalışılacak araştırma soruları ise aşağıda sıralanmıştır.

- (i) BDM'ler, kültür-bağımlı kalıp sözleri ereke dile aktarırken bağlam ve söylem tonunu ne ölçüde koruyabilmektedir?
- (ii) BDM'ler “iyi saatte olsunlar”, “elemtere fiş kem gözlere şiş”, “el öpenlerin çok olsun” ve “ayıptır söylemesi” gibi Türkçeye özgü kalıpların çevirisinde hangi stratejiler tercih edilmektedir? BDM'lerin çeviri kaliteleri *sadakat*, *okunabilirlik*, *kabul edilebilirlik*, *anlam kaybı*, *yerelleştirme* ve *eşdeğerlik* çeviri ölçütleri açısından nasıl bir görünüm sergiler?
- (iii) Belirsiz fakat yönlendirici bir çeviri yönlendirici girdi (prompt) kullanıldığında, yapay zekâ sistemleri kültürel çağrışımları yüksek ifadelerle ne ölçüde duyarlılık göstermektedir?
- (iv) BDM çevirilerinde görülen eksiklikler, daha çok sözcüksel düzeyde mi, yoksa söylemsel/duygusal düzeyde mi ortaya çıkmaktadır?

Bu çalışma, Giriş bölümüyle birlikte yedi bölümden oluşmaktadır. İkinci bölüm olan *Temel Kavramlar* başlığı YZ ve BDM'ler, Türkçe alanyazında BDM temelli çeviri çalışmaları ve kalıp sözler; üçüncü bölüm olan *Araştırma Yöntemi ve Sınırlılıklar* başlığı altında kalıp sözlerin yer aldığı Türkçe metinlerin İngilizce çevirilerinin hangi BDM'ler üzerinde yapılacağı, söz konusu çeviri sürecinde ne tür bir yöntem izleneceği ve çalışmanın sınırlılıkları ele alınmıştır. Dördüncü bölüm olan *Uygulamalar ve Bulgular* başlığı altında BDM'lerin çevirileri, çeviri tercihleri ve çeviri ölçütleri açısından çeviri kaliteleri ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Beşinci bölüm olan *Karşılaştırmalı Genel Değerlendirme* başlığı altında BDM'lerin yaptığı çeviriler teknik ve yöntem açısından karşılaştırmalı olarak ele alınmış, ardından çeviri stratejileri açısından değerlendirilmiştir. *Sonuç ve Öneriler* bölümlerinde ise çalışma kısaca özetlenerek ileri çalışmalar için birkaç öneride bulunulmuştur.

Temel Kavramlar

Yapay Zekâ ve Büyük Dil Modelleri

Yapay zekâ (YZ), insan veya diğer sistemlerce eğitilebilen, öğrenme, akıl yürütme ve sorun çözme gibi bilişsel süreçleri taklit eden algoritmalara ve dijital teknolojilere dayalı bir çalışma alanıdır. Biyoloji, felsefe, matematik ve psikoloji gibi alanlarla kesişen YZ, yalnızca insan zekâsını değil, tüm akıllı organizmaların bilişsel kapasitelerini modellemeyi amaçlar. Gözleme ihtiyaç duymayan otonom sistemler ve yazılımlar geliştirerek, doğal zekânın ötesine geçmeyi hedefler. Dilsel zekânın yapay yansıması ise, YZ ile Doğal Dil İşleme (DDİ) alanlarını yakınlıştırmıştır (Babacan, 2021; Coppin, 2004; Gbadegeshin vd., 2021; Haenlein ve Kaplan, 2019; Kuşçu, 2015: 47; Önder ve Saygılı, 2018; Sağlam, 2021; Abbass, 2021; Korkmaz, 2023; Şenyaman, 2023).

Yapay zekânın (YZ) temelleri, Alan Turing'in 1950 tarihli "Bilgisayar Makineleri ve Zekâ" makalesiyle atılmış; "Makineler düşünebilir mi?" sorusu alanın temel sorusu olmuştur. 1956'da Dartmouth Konferansı'nda John McCarthy, Marvin Minsky ve diğer öncüler "yapay zekâ" terimini alanyazına kazandırmış, McCarthy'nin geliştirdiği Lisp dili önemli bir eşik olmuştur. 1960'larda ABD Savunma Bakanlığı'nın desteğiyle alan ivme kazanmış, SHRDLU gibi erken dönem doğal dil sistemleri dikkat çekmiştir. Avrupa'da Prolog ve robotik projelerle ilerleme kaydedilmiştir. 1980'lerdeki "YZ Kışı"nı, 1990'ların yüksek işlem gücü ve veri artışıyla gelen hareketlenme izlemiştir. 1997'de IBM'in Deep Blue'su Kasparov'u yenmiş; 2000'de Asimo, 2009'da ImageNet, 2017'de AlphaGo Zero dönüm noktaları olmuştur. Siri ve BDM'ler gibi sistemler aracılığıyla YZ, Endüstri 4.0'ın merkezi unsurlarından biri hâline gelmiş; *bulut bilişim*, *nesnelerin interneti*, *büyük veri* ve *artırılmış gerçeklik* gibi teknolojilerle Beşinci Sanayi Devriminin temelini oluşturmaktadır (Alanoğlu ve Karabatak, 2020; Demir, 2021; Haenlein ve Kaplan, 2019; Jiang ve ark., 2022; Kuşçu, 2015; Önder ve Saygılı, 2018; Yavuz, 2020; Karakoç Keskin, 2023; Banaz ve Maden, 2024).

Günümüzde YZ temelli çalışmalarda, kuramsal ve yöntemsel katkılarla yer alan DDİ, çoğu zaman birbirinden ayırt edilmesi zor iki alan olarak karşımıza çıkar. DDİ, YZ alanıyla birlikte güçlü görevleri yerine getirebilmek adına üç ana yaklaşım çerçevesinde çalışmalarını sürdürmektedir: (i) YZ alanının temellerinin atıldığı 1950'li yıllardan itibaren etkin olan *kural tabanlı* (rule-based) yaklaşımlar, (ii) 1980'lerde gelişen ve *geleneksel makine öğrenmesi* (traditional machine learning) olarak bilinen *istatistik tabanlı* (statistical-based) yaklaşımlar, (iii) 2010'lu yıllarda kullanılmaya başlanan *sinir ağ tabanlı* (neural network-based) yaklaşımlar (Seyitoğlu, 2019: 44; Patel & Arasanipalai, 2021: 11). Çeviri teknolojileri açısından DDİ'nin sunduğu katkılarının önümüzdeki yıllarda da büyük öneme sahip olduğu rahatlıkla söylenebilir.

ChatGPT, 30 Kasım 2022'de ortaya çıkan ve kısa sürede 100 milyon kullanıcıya ulaşan güçlü BDM örneklerinden biridir. BDM'ler, geniş metin veri kümeleriyle derin öğrenme ve DDİ teknikleri kullanılarak eğitilir. *Dönüştürücü* (transformer) mimarisi ve dikkat mekanizmaları sayesinde bağlamı anlama, sohbeti sürdürme ve kişiselleştirme özelliklerine sahiptirler. Eğitim sürecinde ön eğitim ve ince ayar aşamalarından geçerler. Maskelenmiş ve nedensel dil modelleme yöntemleriyle geliştirilir; ayrıca insan geri bildirimiyle pekiştirmeli öğrenme kullanılarak yanıtların tutarlılığı artırılır. BDM'ler çeviri, metin üretimi ve sınıflandırma gibi birçok alanda etkilidir (Pesen, 2024: 1; Korkmaz, 2023: 350-354; Şenyaman, 2023: 1059).

Günümüzde BDM'lerin en tipik, yaygın ve ileri örnekleri aşağıda sıralanmıştır:

- (i) ChatGPT (erişim adresi: <https://chat.openai.com/>),
- (ii) Gemini (erişim adresi: <https://gemini.google.com/>)
- (iii) Deepseek (erişim adresi: <https://chat.deepseek.com/>)
- (iv) Claude (erişim adresi: <https://claude.ai/>).
- (v) Grok (erişim adresi: <https://grok.com/>)
- (vi) Qwen (erişim adresi: <https://chat.qwen.ai/>)
- (vii) Perplexity (erişim adresi: <https://www.perplexity.ai/>)

Bu çalışma kapsamında yapılacak çeviri uygulamalarında burada adı verilen yedi BDM'den yalnızca üçünden (*ChatGPT 4o*, *Gemini 2.5 Flash A*, *Claude 3.7 Sonnet* modelleri) yararlanılmıştır.

Çeviribilim ve BDM Temelli Çeviri Çalışmaları

Çeviribilim (translation studies), yalnızca dilsel aktarımı değil; tarihsel, kültürel ve ideolojik bağlamları da inceleyen disiplinler arası bir alandır. Çeviri, kültürler arası bilgi ve düşünce aktarımında kurucu rol oynamakta; her çeviri edimi, çevirmenin ideolojik ve toplumsal bağlamına göre biçimlenmektedir. Bu nedenle çeviri, metinsel yeniden üretimin ötesinde, güç ilişkileriyle iç içe geçmiş bir yeniden yazım ve yaratımdır (Maral & Yücel, 2021; Çokövün, 2023).

BDM'nin çeviri yetenekleriyle ilgili Türkçe alanyazında çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan bazılarını aşağıda kısaca değinilecektir. Bu yolla, bu çalışmanın amacı ve bulguları üzerinde karşılaştırmalı bir değerlendirme yapabilmek olanağı doğacaktır.

Pesen (2024), ChatGPT'nin şarkı çeviri yetisini Peter Low'un pentatlon yaklaşımından geliştirilen tetratlon modeliyle incelemiştir. *Je Veux* şarkısı üzerinden yapılan çözümlemede anlam korunmuş olsa da hece, kafiye ve yerleştirme açısından çeşitli sorunlar tespit edilmiştir. Sonuç olarak, ChatGPT şarkı çevirisinde insan çevirmenlerin yerini tam olarak alamamaktadır.

Aslan (2024), Albert Camus'nün *Yabancı* adlı eseri üzerinden Google Translate, DeepL ve ChatGPT'nin edebî çeviri performansını incelemiştir. Çeviriler, dilsel doğruluk, bağlam, kültürel uygunluk ve üslup açısından insan çevirileriyle karşılaştırılmıştır. YZ araçlarının bağlam ve duygusal ton aktarımında yetersiz kaldığı, ancak insan müdahalesiyle desteklendiğinde faydalı olabileceği belirtilmiştir.

Durnagöl ve Altan (2024), Türkçenin eklemeli yapısına dayalı sözdizimsel modellemeyi haber başlıkları üzerinde test etmiş; bu modelin makine çevirisi, metin özetleme ve sahte haber tespitinde kullanılabilirliğini göstermiştir.

Yıkar (2023), Farsça dil eğitiminde YZ destekli çeviri ve metin üretimini incelemiştir. Çalışmada, ChatGPT gibi araçların edebî, basın ve askerî metinlerdeki performansı değerlendirilmiş; özellikle Farsçanın dilbilgisi, alfabe yapısı ve segmentasyon sorunlarının çeviride güçlük yarattığı vurgulanmıştır. YZ araçları günlük dilde başarılı olsa da kültürel bağlamı aktarmada eksikler göstermiştir. Teknik terimlerde sınırlılıklar gözlenmiş; insan çevirmenlerin önemi korunmuştur. YZ, çeviri ve dil eğitiminde destekleyici araç olarak önerilmektedir.

Moneus ve Sahari (2024), yapay zekâ (YZ) çeviri araçlarının hukuk metinlerindeki performansını insan çevirisiyle karşılaştırmıştır. Altı hukuki metin, on çevirmen ve üç YZ sistemiyle çevrilmiş; çeviriler içerik, dil, üslup ve kesinlik açısından değerlendirilmiştir. İnsan çevirileri genel olarak üstün bulunmuş; özellikle bağlamı anlama ve hukuki terimlere hâkimiyet açısından öne çıkmıştır. Buna karşılık YZ çevirileri hız, tutarlılık ve ölçeklenebilirlik bakımından avantaj sağlamıştır. YZ'nin hukuki ince ayrımları tam kavrayamadığı vurgulanırken, gelişen algoritmalarla potansiyelinin arttığı belirtilmiştir. Çalışma, insan uzmanlığıyla YZ'nin birleştirildiği melez bir yaklaşım önermektedir.

Orta (2024), çalışmada, YZ'nin, somut olmayan kültürel mirasın korunmasında özellikle dil işleme ve çeviri yoluyla önemli katkılar sunacağına altını çizmiştir. Ona göre YZ, eski dillerde yazılmış metinleri çözümleyip modern dillere aktararak kültürler arası iletişimi kolaylaştırır. Böylece kültürel miras, daha geniş kitlelerle paylaşılabılır ve sürdürülebilirlik desteklenebilir.

Sonuç olarak, yapılan çalışmalara göre, YZ çeviri araçları hız ve tutarlılık sağlasa da bağlam, kültür ve üslup gibi incelikli unsurlarda yetersiz kalmakta; bu nedenle insan çevirmen desteği hâlâ vazgeçilmez görünmektedir.

Kalıp Sözler

İnsan dilinin *özyineleme* (recursion) veya *ayrık sonsuzluk* (discrete infinity) olarak adlandırılan özelliğine bağlı olarak sonlu sayıda kural ve sözcüklerle sonsuz sayıda tümce üretebilme yeteneği bulunmaktadır (Chomsky 2019: 28). Ne var ki, dil üretiminde sözcüklerin tüm bileşenleri her defasında yeniden oluşturulmaz. Bu gözlemi doğrulayan en açık örnekler atasözleri, deyimler, sözlüksel setler, bileşikler ve ikilemeler gibi kalıplaşmış dil birimleridir. Kalıplaşmış dil birimlerinin en iyi örneklerinden biri gündelik dil ve karşılıklı iletişimde sıkça kullanılan kalıp sözlerdir.

Geleneksel alanyazında deyim başlığı altında veya deyim olarak etiketlenen kalıp sözlerin deyimlerden ve diğer kalıplaşmış birimlerden ayrılan yönleri bulunmaktadır. Kalıp sözleri, diğer kalıplaşmış birimlerden ayırmak için *geleneksel sözçeler* (conventional phrases), *sosyal kalıplar* (social formulas), *alışagelmiş kalıplar* (routine formulas),

edimbilimsel kalıplar (pragmatic routines), *ilişkisel sözceler* (phatic expressions), *değişmeyen sözceler* (fixed expressions) gibi farklı terimler kullanılmıştır (Wierzbicka, 2009: 246; Hyltenstam, 2016: 112; Buerki, 2020: 84-85; Halenko, 2020: 42; Barnden ve Gargett, 2020: 132-133; Sidtis, 2021: 191) Bütün bu terimler kalıp sözlerin edimbilimsel, toplumsal ve iletişimsel yönlerine dikkat çekse de elbette tek başlarına ayırıcı bir nitelik taşımaz. Ancak, kalıp sözlerin deyimler gibi yüksek oranda eğretilmeli olmak zorunda olmadığını, atasözleri gibi öğüt vermek amacı taşımadığını, nispeten bağlamdan bağımsız olarak iletişimi başlatma, sürdürme ve sonlandırma; toplumsal olarak ise çeşitli *söz edimleri* (speech acts) yerine getirme işlevini yerine getirdiğini ortaya koyar.

Gökdayı (2015), kalıp sözleri, önceden belirlenmiş bir yapıda belleğe kaydedilen, söylenirken yeniden oluşturulmayıp doğrudan hatırlanarak kullanılan; gerektiğinde küçük ekleme veya çıkarmalarla uyarlanan, tek bir sözcükten, ardışık ya da aralıklı öbeklerden veya tümcelerden oluşabilen dilsel birimler olarak tanımlamıştır. Ona göre, toplum tarafından belirli durumlarda kullanımı kabul görmüş, nispeten yaygın olan bu ifadeler, iletişimin başlatılmasına, sürdürülmesine veya sonlandırılmasına yardımcı olur ve kullanım alanları oldukça sınırlıdır (s. 92).

Gökdayı (2015) Türkçede kullanılan kalıp sözleri yapılarına, anlamlarına, işlevlerine ve bağlamlarına göre olmak üzere dört başlıkta sınıflandırmıştır (s. 104-111):

(i) *Yapısına Göre Kalıp Sözler*: Tek sözcük olanlar (*bravo, alo, helal*), çok sözcüklü birimler (*günaydın, tövbe tövbe vb.*), öbek halinde olanlar (*Allah rızası için, uzun sözün kıyası vb.*), tümce yapısında olanlar (*Bugün git yarın gel, Her işte bir hayır vardır vb.*) ve bitişken sözce olanlar (*hoş geldiniz-hoş bulduk, çok yaşa-sen de gör vb.*).

(ii) *Anlamlarına Göre Kalıp Sözler*: Gerçek anlamlı kalıp sözler (*durakta incek var, teşekkürler vb.*) ve değişmece anlamlı kalıp sözler (*saatiniz var mı, buyurun vb.*).

(iii) *İşlevlerine Göre Kalıp Sözler*: İyi veya kötü dilek bildirenler (*Allah razı olsun, mutlu yıllar, lanet olsun vb.*), her duruma uygun sözler sağlayanlar (*günaydın, iyi akşamlar vb.*), stresli durumlarda iletişim kurmaya yardım edenler (*takdir-i ilahi, dostlar sağ olsun vb.*), mesajı daha açık ve kısa sürede iletmeye yardım edenler (*sözüm meclisten dışarı, bâsâ buhurdan vb.*), nezaket kurallarına uymayı sağlayanlar (*teşekkür ederim, izninizle vb.*), dinsel kimliği ortaya koyanlar (*Allah rahmet eylesin, toprağı bol olsun vb.*), iletişim sürecini düzenleyenler (*merhaba, nasılsınız, nerede kalmıştık vb.*), konuşmada anlatımı güçlendirenler (*sözün gelişi, tabirimi mazur görün vb.*), duygusal tepkileri dile getirenler (*güler misin ağlar mısın, ne günlere kaldık vb.*), bazı durumlarda doğru şeyi söylemeyi sağlayanlar (*çok yaşa, sen de gör, eş olarak kabul ediyor musunuz vb.*), toplumun inançlarını yansıtanlar (*nazar değmesin, tahtaya vur, dilini ısır vb.*), kültürel ayrıntıları gösterenler (*ellerinizden öperim, estağfurullah, sizden iyi olmasın vb.*), söz eylemleri gerçekleştirenler (*teşekkür ederim, özür dilerim vb.*); yanıt, öğüt ve ödüllendirme bildirenler (*baş üstüne, su gibi azıx ol vb.*).

(iv) *Bağlama Göre Kalıp Sözler*: Dil dışı bağlam duyarlı kalıp sözler (*iyi yolculuklar, geçmiş olsun, iyi bayramlar*), dil içi bağlam duyarlı kalıp sözler (*Allah esirgesin, hayrolsun*).

Araştırma Yöntemi ve Sınırlılıklar

Bu çalışma *karşılaştırmalı çeviri analizi* (comparative translation analysis) yöntemine dayanmaktadır. BDM'lerin aynı yönlendirici girdilerle ürettikleri çeviriler, amaçlı örneklemle seçilen kültür-bağımlı kalıp sözler üzerinden incelenmiş, çeviri çıktıları önceden belirlenen ölçütlere göre değerlendirilmiştir. Yöntem, hem nicel (strateji sıklıkları, tercih edilen yöntemler) hem de nitel (bağlamsal ve kültürel duyarlılık analizi) unsurları içeren karma bir yaklaşım sergilemektedir.

Bu çalışmada çeviri amacıyla BDM'lerin *ChatGPT 4o*, *Gemini 2.5 Flash A*, *Claude 3.7 Sonnet* adlı ücretsiz sürümleri kullanılmıştır. Ücretsiz sürümlerin tercih edilmesi yoluyla bu araştırma kapsamında oluşturulan yönlendirici girdilerin herkes tarafından yeniden uygulanabilmesi amaçlanmıştır. Böylece yinelenebilirlik ölçütü açısından veri erişimi sağlanmaya çalışılmıştır. Ancak, ücretsiz sürümlerin çeviri kapasitesi açısından elbette kimi sınırlılıklar içereceğini hatırlatmakta fayda var.

BDM'lerin yaptığı İngilizce çeviriler karşılaştırmalı olarak ele alınmış, çeviri kapasiteleri değerlendirilmiştir. BDM'lerin çeviri kapasiteleri incelendiğinden kalıp sözler seçilirken yüksek düzeyde kültür-bağımlı olmalarına dikkat edilmiştir. Bunun için Gökdayı'nın (2015) kalıp sözler sınıflandırmasından yararlanılmış, işlevlerine göre kalıp sözlerden toplumun inançlarını yansıtanlar ve kültürel ayrıntıları gösterenlerden ikişer tane olmak üzere toplamda dört kalıp söz incelemeye dâhil edilmiştir. Toplumun inançlarını yansıtanlardan “iyi saatte olsunlar” ve “elemtere fiş kem gözlere şiş”, kültürel ayrıntıları gösterenlerden ise “el openlerin çok olsun” ve “ayıptır

söylemesi” kalıp sözleri seçilmiştir. Kalıp sözlerin tanımlanmasında Gökdayı (2015) ve Güncel Türkçe Sözlük’ten yararlanılmıştır.

Kalıp sözler YZ’nin tutarlı çeviri yapabilmesi için olabildiğince bağlamı yansıtacak, kalıp sözlerin kültürel özelliklerini yansıtabilecek metin parçaları uygulamaya alınmıştır. Tek tümcelik çeviriler yaptırılmamıştır. Makalenin sınırları düşünüldüğünde ise ortalama 3 ile 8 tümcelik metin parçalarına yer verilmiştir. Metin parçaları Türkçe Ulusal Derlem’den (Aksan vd., 2012) alınmıştır.

Çeviri kalitesinin değerlendirilmesinde *sadakat*, *okunabilirlik*, *kabul edilebilirlik*, *anlam kaybı*, *yerleştirme* ve *eşdeğerlik* ölçütleri temel alınmıştır. *Sadakat*, kaynak metnin anlam, üslup ve niyetinin erek metinde korunma derecesidir. Çevirinin kaynak metne bağlılığını ölçer. Bu bağlılık yalnızca içerik düzeyinde değil, aynı zamanda metnin duygusal tonu, hitap biçimi ve anlatı stratejileri düzeyinde de değerlendirilir. *Okunabilirlik*, erek metnin dilbilgisi, akıcılık ve anlaşılabilirlik açısından erek kitle tarafından kolayca okunup anlaşılabilme düzeyidir. Anlatımın doğal olması ve erek dildeki *biçimsel* (stylistic) beklentilere uyum göstermesi bu ölçütün temelidir. *Kabul edilebilirlik*, erek metnin erek kültürün dilsel normlarına ve beklentilerine uygunluk derecesidir. Dilbilgisel doğruluk kadar, ifadenin o kültürde “yerli” gibi hissedilmesi de önemlidir. *Anlam kaybı*, kaynak metindeki anlamsal ince ayrımların, kültürel referansların veya çağrışımların çeviri sürecinde yitirilme miktarıdır. Bu kayıp hem doğrudan anlam düzeyinde hem de eğretilmeli, duygusal ve söylemsel düzeylerde incelenmektedir. *Yerleştirme*, metnin yalnızca dilsel değil, kültürel olarak da erek kitlenin bağlamına uyumlanabilme derecesidir. Bu, çevirmenin kültürlerarası uzlaştırıcı rolünü üstlenerek erek okuyucunun metni kendi kültürel evreninde doğal ve işlevsel biçimde algılamasını sağlamayı amaçlar. *Eşdeğerlik*, kaynak ve erek metin arasında işlevsel, anlamsal ve etkisel denliğin sağlanma düzeyidir. Biçimsel benzerlikten ziyade etki benzerliğini vurgular; yani çeviri, erek okuyucuda kaynak okuyucuyla aynı düzeyde bilişsel, duygusal ya da estetik bir karşılık uyandırmalıdır (Nida ve Taber, 1969; Toury, 1995; Venuti, 1995; McDonald, 2022). Bu ölçütlerin seçilmesinin nedeni kaynak dil olan Türkçe kültür-bağımlı kalıp sözlerinde bulunan kültürel unsur ve anlamların erek dile ne kadar doğru ve bağlama uygun olarak aktarılabilmesini tespit edebilmektir.

BDM’ler arasında uygulamaya dönük sağlıklı karşılaştırma yapabilmek için iki unsura dikkat edilmiştir:

(i) Çeviri uygulamaları bütün BDM’lerde aynı tarihte yapılmıştır: 12 Temmuz 2025. Bunun nedeni BDM’lerin sürekli güncellenmeleri, yeteneklerinin her geçen gün artmasıdır. Böylece modeller üzerinde yapılan güncellemelerin çevirinin kalitesini ne kadar artırdığına ilişkin ileri çalışmalara karşılaştırılabilecek bir başlangıç noktası verilmiş olacaktır.

(ii) Bir diğer eşdeğerlik ise BDM’lere uygulanacak *yönlendirici girdi* konusundadır. Yönlendirici girdiler çevirilerin doğru ve tutarlı olabilmesi ve kültürel bağlamları aktarabilmesi için titizlikle hazırlanmıştır. Bütün BDM’lerin çevirmesi istenen metin için ileti kutucuklarına tamamen aynı yönlendirici girdi yazılmıştır.

Uygulamalar ve Bulgular

Bu bölümde, Türkçede kültür-bağımlı özellikler taşıyan her bir kalıp sözün tanımı verilmiş, ardından kullanıldıkları metin parçaları BDM araçlarıyla İngilizceye çevrilmiş ve anlamın İngilizcede ne kadar korunduğu denetlenmiştir. BDM’lerden istenen çevirilerde “*Aşağıdaki metni İngilizceye çevir. Metindeki sözcüklerin sadece yüzey düzeyindeki anlamları değil, anlatının tonunu, içerdiği imalar ve duygusal yankıları da dikkate alarak çevirmeye çalış. Özellikle belirli ifadelerin taşıdığı kültürel çağrışımları göz ardı etmeden, metnin ruhunu erek dilde yeniden üretmeye odaklan. Çeviri açıklamalarını Türkçe yap.*” biçimindeki yönlendirici bilgi ortak olarak kullanılmıştır. Bu tür bir yönlendirici bilgi, “iyi saatte olsunlar” gibi ifadelerin sıradan sözcüksel çevirisinin yetersiz olduğunu ima etmekte ama açık ve doğrudan kalıp sözün kendisine yönlendirmemektedir. Öte yandan, ilgili kavrama yönelik olarak “dipnot ekle” veya “eşdeğer bul” demediği için YZ’ye bir esneklik tanımaktadır.

Çevirilerden sonra BDM’ler çevirdikleri metinlerle ilgili madde madde açıklamalar yapıp hangi sözcük, öbek ya da tümceyi neden ve nasıl çevirdiklerine ilişkin notlar düşmüştür. Bu çeviri notlarından yalnızca çalışmada ele alınan kültür-bağımlı kalıp sözlerin çevirileriyle ilgili olanlar İngilizce çevirilerin hemen altında verilmiştir. BDM’lerin yaptığı çeviri notları üzerinde dilsel herhangi bir düzeltme yapılmamış, olduğu gibi verilmiştir. Çevirilerin ardından çeviri strateji ölçütleri açısından kalite değerlendirmesi yapılmıştır.

(i) *İyi saatte olsunlar*: GTS’de “cinler, periler” biçiminde sözcüksel düzeyde bir anlam verilmiş; bağlama, toplumsal inançlara ilişkin herhangi bir açıklamada bulunulmamıştır. Gökdâyı (2015), söz konusu kalıp sözü “Cinler ve perilerden söz ederken onların iyi, hoş zamanlarında olmaları ve söyleyen kişiye herhangi bir zarar vermemelerini dilemek için söylenebilecek bir söz.” biçiminde tanımlamış, GTS’den farklı olarak kullanım nedeni ve alanı hakkında bilgi vermiştir. Kalıp söz işlevlerini *doğüstü varlık referansı, uğursuzluk/korku/tedirginlik anlatısı, tabu sözcükten kaçınma* gibi kullanım alanlarında yerine getirir.

Aşağıdaki tabloda, “iyi saatte olsunlar” kalıp sözünün yer aldığı Türkçe metin parçasının üç farklı YZ modeli tarafından İngilizceye yapılan çevirileri ve düşülen çeviri notları yer almaktadır.

Tablo 1. “İyi Saatte olsunlar” Kalıp Sözünün YZ Çevirileri

Türkçe Metin Parçası (Türkçe Kaynak Metin)
“Köyü iyi saatte olsunlar bastı” dedi, “Neee?” “iyi saatte olsunlar, hiç duymadın mı, üç harfliler” diye öfkeyle bağırды. Karanlık bir virajı daha dönünce nefes nefese durduk. Alev topu sanki peşimizden gelmekten vazgeçmişti. BDM Çevirileri (İngilizce Erek Metin) ChatGPT 4o Çevirisi <i>“They came to the village... the ones you’re not supposed to name,” he said. “What?” “The ones you’re not supposed to name—haven’t you heard of them? The three-lettered ones,” he shouted, furious. We turned another bend into the darkness and came to a breathless halt.</i> <i>It seemed the ball of fire had finally given up the chase.</i> ChatGPT Çeviri Notları 1. “İyi saatte olsunlar” ifadesi Türk folklorundaki “cin” ya da “üç harfli” olarak bilinen varlıkları doğrudan adlandırmadan belirtmek için kullanılır. İngilizcede benzer bir taboo naming pratiği olan “the ones you’re not supposed to name” ifadesiyle bu imgesel ve kültürel alan korunmuştur. 2. “Üç harfliler” doğrudan “the three-lettered ones” olarak çevrilmiştir. Bu, İngilizce okuyucunun dikkatini çekebilecek ölçüde gizemli kalmakta ve anlatının folklorik atmosferine hizmet etmektedir. 3. Anlatının temposu, ürkütücü havası ve diyalogdaki duygusal gerilim İngilizce karşılıklarla dikkatlice yeniden üretilmiştir. Gemini 2.5 Flash A Çevirisi <i>“The village was overrun by ‘those of the good hour,’” he said. “What?!” “‘Those of the good hour,’ haven’t you heard? The ‘three-lettered ones!’” he yelled furiously. We stopped, out of breath, after turning another dark bend. The ball of fire seemed to have given up chasing us.</i> Gemini Çeviri Notları Bu çeviride, metnin sadece kelime anlamlarını değil, aynı zamanda taşıdığı kültürel imaları, tonu ve duygusal derinliği İngilizceye aktarmaya çalıştım. 1. “Köyü iyi saatte olsunlar bastı”: • “The village was overrun by ‘those of the good hour,’”: Burada “bastı” fiili için “overrun” kelimesini seçtim. Bu kelime, bir yerin beklenmedik ve şiddetli bir şekilde ele geçirilmesi, istila edilmesi anlamını taşır ve metindeki korku ve ani baskın hissiyatını daha iyi yansıtır. • “İyi saatte olsunlar” ifadesi Türk kültüründe cinleri, perileri veya kötü ruhları direkt adını anmadan ifade etmek için kullanılan bir euphemizmdir (örtmece). Bunu doğrudan çevirmek yerine tırnak içinde “those of the good hour” olarak bırakarak, İngilizce okuyucu için bu ifadenin özel ve kültürel bir anlam taşıdığını vurguladım. Bu, hem gizemli hem de hafifçe tekinsiz bir hava yaratır. 2. “iyi saatte olsunlar, hiç duymadın mı, üç harfliler” diye öfkeyle bağırды. • ““Those of the good hour,’ haven’t you heard? The ‘three-lettered ones!’” he yelled furiously. • “Üç harfliler” de Türk kültüründe cinleri ifade etmek için kullanılan, onların adını anmaktan kaçınan bir başka euphemizmdir. Bunu da tırnak içinde “The ‘three-lettered ones’” olarak bırakarak kültürel referansı korudum. Bu ifadeler, metnin mistik ve korkutucu atmosferini güçlendirir. 3. Bu çeviri, metnin yüzey anlamının ötesine geçerek, Türk kültüründeki inançları ve bu inançların yarattığı korku atmosferini hedef dille yeniden yaratmayı amaçlamaktadır. Claude 3.7 Sonnet Çevirisi <i>“They hit the village—God willing at a good hour,” he said. “What?!” “At a good hour, God willing—haven’t you ever heard that expression, you three-letter bastards!” he shouted furiously. After rounding one more dark curve, we stopped, gasping for breath. The ball of fire seemed to have given up chasing us.</i>

Claude Çeviri Notları

Türkçe metne baktığımda, aciliyet, korku ve kültürel bağlamı koruması gereken duyguları hissediyorum. Bu metni duygusal alt tonları ve kültürel çağrışımları dikkate alarak çeviriyorum.

1. “iyi saatte olsunlar” - Bu, kötü veya trajik bir şeyden bahsederken kullanılan Türkçe örtmeceli bir ifadedir, kabaca “hayırlı/ugurlu bir saatte olsun” anlamına gelir (korkunç durumlarda ilahi koruma dilemek veya en iyi sonucu ummanın bir yoludur). Dini/kadercı alt tonu korumak için “God willing at a good hour” olarak çevirdim.
2. “üç harfliler” - Kelimesi kelimesine “üç harfli olanlar”, bu Türkçe argoda “piçler” anlamına gelir (üç harfli Türkçe küfür sözcüğünden). Konuşmacı bu aşağılayıcı terimi dinleyenin kültürel ifadeyi bilmemesine duyduğu öfkeyle kullanıyor. Hem referansı hem de hakaret tonunu korumak için “three-letter bastards” olarak çevirdim.
3. Bu pasaj, birinin trajik bir olayı (köye saldırı) tehlikeden kaçarken açıkladığı yoğun stres anını yakalıyor; kültürel dil bariyerleri de gerilimi artırıyor.

Tablo 1’de yer alan BDM çevirileri genel olarak değerlendirildiğinde üç modelin, “iyi saatte olsunlar” kalıbını farklı stratejilerle İngilizceye aktardığı görülmektedir. *ChatGPT-4o*, “the ones you’re not supposed to name” (adını anmaman gerekenler) ifadesini kullanarak Türk kültüründeki “cin” tabusunu ve dolaylı anlatım geleneğini korumuş, “üç harfliler”i de “the three-lettered ones” şeklinde çevirerek gizemli atmosferi sürdürmüştür. *Gemini 2.5 Flash A*, “those of the good hour” (iyi saatin insanları) gibi harfî bir çeviriyi tırnak içinde bırakarak kültürel örtmeceyi vurgulamış ve “overrun” kelimesiyle köyün istila edilmiş hissini pekiştirmiştir. *Claude 3.7 Sonnet* ise dini/kadercı tonu öne çıkaran “God willing at a good hour” (Tanrı’nın izniyle iyi bir saatte) çevirisini tercih ederken, “three-letter bastards” (üç harfli piçler) ifadesiyle argodaki hakaret boyutunu eklemiştir. Tüm modeller, kalıbın tabu, folklorik ve ürkütücü çağrışımlarını korumaya çalışmış, ancak farklı vurgular (isim vermeme tabusu, mistik dil, kadercı ton veya küfürlü öfke) kullanmıştır.

BDM’lerin “İyi saatte olsunlar” kalıp sözünün çıktıları, çeviri kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan sadakat, okunabilirlik, kabul edilebilirlik, anlam kaybı, yerelleştirme, eşdeğerlik ölçütleri açısından ele alındığında üç BDM’nin performanslarının değerlendirilmesi Tablo 2’deki gibidir.

Tablo 2. “İyi Saatte Olsunlar” Kalıp Sözü Çevirilerinin Kalite Değerlendirmesi

BDM Modelleri	
ChatGPT-4o	
Sadakat:	• “The ones you’re not supposed to name” ifadesi, Türkçedeki tabu ve dolaylı anlatımı iyi düzeyde aktarmaktadır. • “Three-lettered ones” çevirisi, “üç harfliler”in gizemini koruyabilmiştir.
Okunabilirlik:	Kültürel ve bağlamsal aktarım, erek metin okuyucularına kolaylık sağlayacaktır.
Kabul edilebilirlik:	Kültürel gönderimler uyumlandırılmış, yabancı okuyucunun metne yabancılaşma duymasının önüne geçilmeye çalışılmıştır.
Anlam kaybı:	• Çok az düzeyde. • “Bastı” eyleminin şiddeti (“came to the village”) biraz yumuşatılmış, ancak genel anlam korunmuştur.
Yerelleştirme:	Tabu kavramı evrenselleştirilse de tam olarak Türk kültüründeki “cin” çağrışımının yakalanamadığı görülmektedir.
Eşdeğerlik:	Kaynak ve erek metin arasında işlevsel, anlamsal ve etkisel eşdeğerliğe önem verilmiştir.
Gemini 2.5 Flash A	
Sadakat:	“Those of the good hour” biçimindeki birebir çeviri, kültürel örtmeceyi vurgulasa da İngilizcede doğrudan kavramsal bir gönderimi bulunmamaktadır.
Okunabilirlik:	Tırnak içindeki ifadeler (“those of the good hour”) erek metin okuyucularına yapay görünebilir.
Kabul edilebilirlik:	Kültürel özgünlük korunmuş, ancak erek dilde tam karşılığı olmayan ifadeler seçilmiş.
Anlam kaybı:	• Orta düzeyde. • “İyi saatte olsunlar”ın Türkçedeki korku/ürkme tonu kısmen kaybolmuş.
Yerelleştirme:	Sözcüklerin birebir çevirisi yüksek düzeyde tutulmuş. İngilizcedeki benzer tabu kavramlarıyla (ör. the fair folk “peri halkı”) desteklenebilirdi.
Eşdeğerlik:	Anlam incelemelerini önceleyen işlevsel bir eşdeğerlikten çok biçimsel eşdeğerlik ağır basmaktadır.
Claude 3.7 Sonnet	

Sadakat:	• “God willing at a good hour” dini bir vurgu eklemekte, ancak kaynak metinde böyle bir ton bulunmamaktadır. • “Three-letter bastards” öbeği “üç harfli piçler” anlamıyla “üç harfliler”in “cin” anlamına doğrudan gönderimde bulunmamaktadır.
Okunabilirlik:	“Bastards” çevirisi, erek metin okuyucularına, kaynak metinde olmayan aşırı bir duygu durumu aktarımına yol açacaktır.
Kabul edilebilirlik:	“Üç harfliler”in argodaki küfürle ilişkilendirilmesi yanıltıcı bir aktarım olarak durmaktadır.
Anlam kaybı:	• Belirgin düzeyde. • Cin tabusu küfre dönüşmüş, kadercî ton metne sonradan eklenmiş.
Yerelleştirme:	Kültürel bağlam zorlama bir dinî/kaba söyleme indirgemiş.
Eşdeğerlik:	Serbest çeviriye kaymış, anlam çarpıtılmış.
Genel Sonuç:	• <i>En Başarılı Çeviri:</i> ChatGPT-4o - Tabu kavramını evrenselleştirirken anlam, ton ve korku atmosferini en iyi aktaran model. • <i>Orta Düzey:</i> Gemini 2.5 Flash A - Kültürel sadakat için çabalamış, ancak doğallıktan ödün vermiş. • <i>En Sorunlu:</i> Claude 3.7 Sonnet - Din ve küfür vurgusuyla özgün anlamı saptırmış.

(ii) *Elemtere fiş kem gözlere şiş*: Göksdayı (2015), “Kişinin kendisine veya başkasına nazar değmesini önlemek için ve nazarı gidermek amacıyla kurşun dökme sırasında söylediği bir söz.” biçiminde tanımlamıştır. GTS’de söz konusu kalıp söz madde başı olarak bulunmamaktadır. Kalıp sözde geçen “kem göz” öbeği ise “Baktığı kimseye zarar verdiğine veya nazar değdirdiğine inanılan göz; kötü göz.” olarak tanımlanmıştır. Kalıp söz *nazar inanç bağlamı, koruyucu halk gelenekleri, uğursuzluk savma uygulamaları, metafizik savunma söylemleri* gibi bağlamlarda kullanılmaktadır.

Tablo 3’te BDM’lerin kaynak metinde geçen “Elem tere fiş kem gözlere şiş” kalıp sözüne yönelik çevirileri ve bu çevirilere ilişkin çeviri notlarına yer verilmiştir.

Tablo 3. “Elemtere Fiş Kem Gözlere Şiş” Kalıp Sözü’nün YZ Çevirileri

Türkçe Metin Parçası (Türkçe Kaynak Metin)
Onların nazarını boz denilmektedir. Şu tekerleme de söylenilmektedir: “Elem tere fiş kem gözlere şiş. Üzerlik çatlasın. Nazar eden patlasın”. Bu konuda şunu ifade etmek isterim ki, nazardan korunmak veya kurtulmak için çeşitli nazar boncukları, diş, kemik, tırnak ve üzerlik otu gibi nesneleri takmak dinimiz açısından doğru değildir.
BDM Çevirileri (İngilizce Erek Metin)
ChatGPT 4o Çevirisi
<i>People often say: “Break their evil eye.” There’s even a nursery rhyme that goes: “Elem tere fish, may the sharp eye be pierced. Let the rue seed crack, And the one who casts the evil eye—burst.” What I wish to express here is that, from a religious standpoint, using objects such as evil eye beads, teeth, bones, nails, or rue herb as protection or cure against the evil eye is not considered appropriate.</i>
ChatGPT Çeviri Notları
1. “Elem tere fiş kem gözlere şiş” Bu tekerleme özgün haliyle korundu çünkü bu tür çocuk tekerlemeleri genellikle çevrilemez, ses oyunları ve anlamsız gibi görünen ancak büyüselsel bir etkisi olduğu düşünülen sözlerden oluşur. Ancak her satırın altında anlamı yorumlanarak yeniden yapılandırıldı: 2. “kem gözlere şiş” → “may the sharp eye be pierced”: burada “kem göz” İngilizcedeki evil eye ile özdeş, “şiş” ise hem büyüselsel hem fiziksel anlamıyla pierce şeklinde çevrildi.
Gemini 2.5 Flash A Çevirisi
<i>“Break their evil eye,” it is said. This rhyme is also recited: “Elem tere fish, a skewer for evil eyes. May the rue burst. May the one who casts the evil eye explode.”</i> <i>In this regard, I would like to state that from the perspective of our religion, it is not permissible to wear various evil eye beads, or objects like teeth, bones, nails, and rue to protect oneself from or get rid of the evil eye.</i>
Gemini Çeviri Notları
Bu çeviride, metnin kültürel ve dinsel hassasiyetlerini koruyarak, tonunu ve anlamını İngilizceye aktarmaya odaklandım. 1. “Şu tekerleme de söylenilmektedir: ‘Elem tere fiş kem gözlere şiş. Üzerlik çatlasın. Nazar eden patlasın.’”: • This rhyme is also recited: “Elem tere fish, a skewer for evil eyes. May the rue burst. May the one who casts the evil eye explode.”

• “Elem tere fiş”: Bu kısım, Türkçede anlamsız gibi görünen ancak tekerlemelerin ses uyumunu sağlayan geleneksel bir ifadedir. Doğrudan bir anlamı olmadığı için fonetik olarak yakın ve benzer bir tını veren “Elem tere fish” şeklinde bıraktım. Buradaki “fish” kelimesinin seçimi, kafiye ve ritim uyumu için yapılmış bir adaptasyondur, anlamdan ziyade tınıyı önceliklendirir.

• “Kem gözlere şiş”: “Kem göz” için İngilizcede doğrudan kültürel karşılığı olan “evil eyes” ifadesini kullandım. “Şiş” kelimesi burada bir iğne veya batırıcı bir nesne anlamında kullanıldığı için “a skewer” kelimesini seçtim. Bu, kötü bakışlara karşı bir tür savunma veya misilleme anlamı taşır.

2. Genel olarak, çeviride hem popüler inanışları ve tekerlemeleri yansıtan samimi/yerel bir tonu hem de dini bir açıklamayı içeren daha resmi bir tonu yakalamaya çalıştım. Euphemizmler ve kültürel terimler, İngilizceye doğrudan çevrilmek yerine, bağlamlarını koruyacak şekilde aktarıldı.

Claude 3.7 Sonnet Çevirisi

“It is said to break their evil eye. This incantation is also recited: ‘Elem tere fiş kem gözlere şiş. May the rue burst. May the one who casts the evil eye explode.’” In this regard, I would like to state that wearing various objects such as evil eye beads, teeth, bones, nails, and rue herb to protect oneself from or to ward off the evil eye is not correct according to our religion.

Claude Çeviri Notları

1. “Elem tere fiş kem gözlere şiş” - Bu eski Türkçe/Arapça karışımı büyülü bir formüldür. Anlamı belirsiz olduğu için orijinal halini korudum ve italik yaptım, böylece okuyucu bunun özel bir büyü formülü olduğunu anlayabilir.

2. Genel ton: Metin, halk inanışlarını objektif bir şekilde aktardıktan sonra dini bir uyarı ile bitiyor. Bu geçiş, geleneksel pratikler ile dini öğretiler arasındaki dengeyi yansıtır.

Tablo 3’te yer alan BDM çevirileri genel olarak değerlendirildiğinde üç modelin, “Elemtere fiş kem gözlere şiş” tekerlemesini İngilizceye aktarırken farklı yaklaşımlar benimsediği gözlenmiştir. *ChatGPT-4o*, kalıp sözün özgün hâlini (“Elem tere fish”) koruyarak anlamını yorumlayan bir çeviri eklemiştir: “may the sharp eye be pierced” (kem gözlere şiş). “Kem göz”ü “evil eye”, “şiş”i ise “pierced” ile karşılayarak büyüsel çağrışımları vurgulamıştır. *Gemini 2.5 Flash A*, kalıp sözün sesbilimsel yapısını (“Elem tere fish”) korurken, “a skewer for evil eyes” (kem gözlere şiş) ifadesiyle “şiş”in fiziksel misilleme anlamını öne çıkarmıştır. *Claude 3.7 Sonnet* ise kalıp sözü olduğu gibi (“Elem tere fiş kem gözlere şiş”) bırakıp büyülü bir kalıp söz olduğunu ima etmiş, anlam çözümlemesi yapmamıştır.

BDM’lerin “Elemtere fiş kem gözlere şiş” kalıp sözünün çıktıları, çeviri kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütler açısından ele alınmış, bulgularla birlikte yapılan değerlendirmeler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. “Elemtere Fiş Kem Gözlere Şiş” Kalıp Sözü Çevirilerinin Kalite Değerlendirmesi

BDM Modelleri	
ChatGPT-4o	
Sadakat:	• Kalıp sözü orijinal biçimiyle (“Elem tere fish”) korurken, anlamını çeviri notunda açıklamış. Bu açıdan, anlamın doğrudan aktarılmasında bir eksiklik olduğu söylenebilir. • “Kem gözlere şiş” için “may the sharp eye be pierced” çevirisi büyüsel ve fiziksel çağrışımları iyi düzeyde aktarılabilmiştir.
Okunabilirlik:	“Nursery rhyme” tanımı kaynak metin odaklı düşünüldüğünde uygun görünmekte, ancak “fish” kelimesi İngilizce okuyucu için anlamsız veya “balık” anlamında yanıltıcı olacaktır.
Kabul edilebilirlik:	“Evil eye” kavramı evrensel; “pierced” ve “burst” gibi eylemler ritüelistik etkiyi korumaktadır.
Anlam kaybı:	• Çok az düzeyde. • “Şiş”in hem fiziksel (“pierce”) hem de büyüsel anlamı aktarılmış.
Yerelleştirme:	“Fish” seçimi kafiyei korumuş, ancak anlamsal gönderim ve uyarlama açısından kapalı kalmıştır.
Eşdeğerlik:	Anlam, bağlam ve duygu açısından dinamik eşdeğerliğin sağlandığı anlaşılmaktadır.
Gemini 2.5 Flash A	
Sadakat:	• “A skewer for evil eyes” çevirisi, “şiş”in fiziksel savunma anlamını vurgulamaktadır. • “Elem tere fish” biçimindeki aktarımla ses benzerliği korunmuş, ancak “fish” İngilizcede “balık” anlamına geldiğinden yanıltıcı olabileceği düşünülmemiştir.
Okunabilirlik:	“Skewer” net bir görsel çağrışım sunmakta, ancak “fish” tutarsız görünmektedir.
Kabul edilebilirlik:	“Explode” gibi güçlü bir eylem, “patlasın” sözcüğünün duygusal gücünü yansıtabilmiştir.
Anlam kaybı:	• Orta düzeyde.

Yerelleştirme:	• “Fiş” sözcüğündeki ses oyunu korunmuş, ancak “fish” yazımı yanıltıcı olabilecek bir seçim olarak görünmektedir.
Eşdeğerlik:	“Skewer” iyi bir seçim, ancak “fish” gereksiz bir adaptasyon.
Claude 3.7 Sonnet	İşlevsel ve dinamik bir eşdeğerlikten çok biçimsel eşdeğerlik ağır basmaktadır.
Sadakat:	• Kalıp söz olduğu gibi bırakılsa da anlam açıklaması eksik kalmıştır.
	• Geleneğin parçası olarak efsunlu bir söz bağlamında “incantation” tanımı doğru sayılabilir, ancak “fiş”’in sesbilimsel önemi vurgulanmamıştır.
Okunabilirlik:	Kaynak metnin kültürel bağlamı erek metinde anlamsız kalacaktır.
Kabul edilebilirlik:	Kültürel bağlam olmadan “elem tere fiş” garip ve açıklamasız durmaktadır.
Anlam kaybı:	Belirgin. Hiçbir anlamsal veya sesbilimsel çaba gösterilmemiştir.
Yerelleştirme:	Yerelleştirme yok, sadece orijinal metin kopyalanmıştır.
Eşdeğerlik:	Sözcüğü sözcüğüne çeviri, işlevsellik kaybolmuştur.
Genel Sonuç:	• <i>En Başarılı Çeviri:</i> ChatGPT-4o
	Güçlü Yönler: Anlam ve ses oyunu dengelenerek sadakat ve okunabilirlik ölçütleri sağlanmıştır. “May the sharp eye be pierced” çevirisi büyüsel bağlamı yeterli düzeyde yansıtmaktadır.
	Zayıf Yönler: “Fish” seçimi kafiyei korurken anlamı zayıflatmıştır.
	• <i>Orta Düzey:</i> Gemini 2.5 Flash A
	Güçlü Yönler: “Skewer” fiziksel çağrışımı güçlü, “explode” ise öfke tonunu yakalamıştır.
	Zayıf Yönler: “Fish” adaptasyonu gereksiz ve kafa karıştırıcı.
	• <i>En Sorunlu:</i> Claude 3.7 Sonnet
	Güçlü Yönler: “Incantation” vurgusu doğru.
	Zayıf Yönler: Kültürel aktarım çabası görünmemektedir.

(iii) *El öpenlerin çok olsun:* GTS’de “eli öpülen kimsenin söylediği iyi dilek sözü” biçiminde tanımlanmıştır. Gökdâyı (2015), söz konusu kalıp sözü “Özellikle dini bayramlarda eli öpülen kişinin elini öpenlere, kendilerine de böylece saygı gösterecek çok sayıda insan olması temennisiyle söylediği bir iyi dilek sözü.” olarak tanımlamıştır. Kalıp sözün genel olarak *bayramlaşma gelenekleri, kültürel selamlaşma formları, büyüğe saygı kültürü* gibi kullanım alanları bulunmaktadır.

Tablo 5’te Türkçe metinde yer alan “El öpenlerin çok olsun” kalıp sözünün BDM’ler tarafından İngilizceye olan çevirileri ve çevirilere ilişkin verdikleri çeviri notlarına yer verilmiştir.

Tablo 5. “El Öpenlerin Çok Olsun” Kalıp Sözünün YZ Çevirileri

Türkçe Metin Parçası (Türkçe Kaynak Metin)
Evin çocuklarının misafirlerin ellerini öpmesi şarttı. Hatta gelen misafir ev sahiplerinden yaşlıysa, ev sahipleri de misafirin elini öperlerdi. Elini öptüren, öpene “el öpenlerin çok olsun” derdi.
BDM Çevirileri (İngilizce Erek Metin)
ChatGPT 4o Çevirisi
<i>It was a must for the children of the household to kiss the hands of the guests.</i>
<i>In fact, if the guest was older than the hosts, even the hosts would kiss the guest’s hand.</i>
<i>And the one whose hand was kissed would say,</i>
<i>“May many more kiss your hand.”</i>
ChatGPT Çeviri Notları
1. “Evin çocuklarının misafirlerin ellerini öpmesi şarttı.” → “It was a must for the children of the household to kiss the hands of the guests.”
Burada “şarttı” ifadesi, İngilizcede hem normatif hem de geleneksel zorunluluğu ima eden “it was a must” yapısıyla karşılandı. “Children of the household” ifadesi ise bu geleneksel ritüelin aile içindeki sosyal hiyerarşiyle ilişkili olduğunu vurgular nitelikte.
2. “ev sahipleri de misafirin elini öperlerdi.” → “even the hosts would kiss the guest’s hand.”
Buradaki “de” vurgusu, “even” yapısıyla karşılandı. Yani normalde el öpen taraf çocuklarken, burada hiyerarşiyi bozan bir durumun altı çiziliyor.
3. “Elini öptüren, öpene ‘el öpenlerin çok olsun’ derdi.” → “And the one whose hand was kissed would say, ‘May many more kiss your hand.’”
Bu dua-yönelimli, geleneksel Türk deyiimi doğrudan çevrilmedi. Ancak duygusal ve kültürel özü koruyarak çevrildi:

- “Elini öptüren” → “the one whose hand was kissed”
- “El öpenlerin çok olsun” → “May many more kiss your hand”

Bu ifade, literal bir dile sadık kalırken Türkçedeki iyi dilek, saygı ve kuşaklar arası aktarım vurgusunu da taşır. İngilizcede bu tür yapılar doğrudan yerleşik olmasa da, metnin içindeki geleneksel bağlam sayesinde okuyucuya doğal gelir.

Gemini 2.5 Flash A Çevirisi

It was imperative for the children of the house to kiss the hands of guests. Furthermore, if the visiting guest was older than the hosts, the hosts would also kiss the guest's hand. The one whose hand was kissed would say to the one kissing it, “May you have many hand-kissers.”

Gemini Çeviri Notları

Bu çeviride, Türk kültüründeki “el öpme” geleneğinin taşıdığı saygı, hiyerarşi ve bereket dileği gibi derin anlamları İngilizceye aktarmaya çalıştım.

1. “Evin çocuklarının misafirlerin ellerini öpmesi şarttı.”:

- “It was imperative for the children of the house to kiss the hands of guests.”
- “Şarttı” kelimesi, yerine getirilmesi zorunlu, değiştirilemez bir kuralı ifade eder. Bunu İngilizcede “it was imperative” ile karşıladım. Bu ifade, sadece bir tavsiye değil, kültürel bir zorunluluk olduğunu vurgular.
- “Ellerini öpmek” ifadesini “kiss the hands” olarak çevirdim. Bu direkt çeviri, eylemin kendisini net bir şekilde belirtirken, İngilizce konuşan bir okuyucu için bu eylemin Türk kültüründeki özel anlamını (saygı, hürmet) düşündürmesini sağlar. Bu, metnin kültürel ruhunu korumak için önemlidir.

2. “Hatta gelen misafir ev sahiplerinden yaşlıysa, ev sahipleri de misafirin elini öperlerdi.”:

- “Furthermore, if the visiting guest was older than the hosts, the hosts would also kiss the guest's hand.”
- Bu cümle, el öpme geleneğinin sadece çocuklardan büyüklere doğru tek taraflı olmadığını, yaşça büyük olan misafirlere ev sahiplerinin de aynı saygıyı gösterdiğini açıkça belirtir. “Would also kiss” yapısı, bu durumun tekrar eden bir alışkanlık olduğunu ifade eder.

3. “Elini öptüren, öpene ‘el öpenlerin çok olsun’ derdi.”:

- “The one whose hand was kissed would say to the one kissing it, ‘May you have many hand-kissers.’”
- “Elini öptüren” ifadesi için “The one whose hand was kissed” yapısını kullandım. Bu, edilgen yapıda olmasına rağmen, eylemi gerçekleştiren ve eyleme maruz kalan tarafları net bir şekilde belirtir.
- “Öpene” için “to the one kissing it” ifadesi kullanıldı.
- “El öpenlerin çok olsun” ifadesi Türk kültüründe el öpen kişiye yönelik bir bereket ve hayır dileğidir. Bu, el öpenin ileride kendisi de büyüdüğünde ve saygı görececek konuma geldiğinde aynı saygıyı görmesi, yani uzun ömürlü ve itibarlı olması anlamına gelir. Bunu doğrudan “May you have many hand-kissers” olarak çevirdim. Bu ifade, İngilizce okuyucu için biraz dolaylı olsa da, kültürel bağlamı en iyi şekilde yansıtır. “Hand-kissers” kelimesi burada “saygı gösteren kişiler” veya “itibar gören kişiler” anlamını taşır.

Bu çeviri, Türk misafirperverliğindeki saygı hiyerarşisini ve bu hiyerarşinin geleneksel gösterim biçimlerini, özellikle “el öpme” eylemini ve ona eşlik eden iyi dilekleri İngilizce konuşan bir kitleye aktarmayı amaçlamaktadır.

Claude 3.7 Sonnet Çevirisi

It was mandatory for the children of the house to kiss the hands of the guests. In fact, if the visiting guest was older than the hosts, the hosts would also kiss the guest's hand. The one whose hand was kissed would say to the one kissing, “May those who kiss your hand be many.”

Claude Çeviri Notları

1. “El öpmesi şarttı” - “Kiss the hands” olarak çevirdim. Türk kültüründe el öpme, saygı göstermenin en önemli ritüellerinden biridir. Bu sadece fiziksel bir hareket değil, sosyal hiyerarşi ve saygının somut ifadesidir.
2. “Şarttı” - “Mandatory” kelimesini seçtim çünkü bu, sadece bir gelenek değil, sosyal bir zorunluluk olduğunu vurgular. Bu kelime, o dönemdeki katı sosyal kurallara işaret eder.
3. “El öpenlerin çok olsun” - Bu geleneksel karşılık oldukça önemlidir. “May those who kiss your hand be many” olarak çevirdim. Bu ifade, saygı gösterene karşı minnettarlığı ve ona da uzun yaşam dileğini içerir. Aynı zamanda kişinin toplumsal statüsünün devam etmesi için bir dua niteliğindedir.
4. Genel ton: Metin, geçmişte yaşanan katı sosyal hiyerarşi ve saygı gösterme ritüellerini betimliyor. “Şarttı” kelimesinin kullanımı, bu davranışın isteğe bağlı değil, sosyal norm olduğunu vurguluyor.
5. Kültürel bağlam: El öpme geleneği, Türk toplumundaki yaşça büyük olana saygı, misafir ağırlama kültürü ve sosyal hiyerarşinin tüm boyutlarını yansıtan çok katmanlı bir ritüeldir.

Tablo 5’te yer alan BDM çevirileri genel olarak değerlendirildiğinde üç modelin, “El öpenlerin çok olsun” kalıp sözünü İngilizceye aktarırken benzer stratejiler izlemiş, ancak sözcük seçimlerinde farklılıklar göstermiştir. ChatGPT-4o, “May many more kiss your hand” (Daha çok kişi elinizi öpsün) çevirisini tercih ederek iyi dilek

boyutunu ve geleneğin devamlılık vurgusunu öne çıkarmıştır. *Gemini 2.5 Flash A*, “May you have many hand-kissers” (Çok sayıda el öpeniniz olsun) ifadesini kullanarak “el öpenler” kavramını doğrudan korumuş ve saygı gören bir statüye atıfta bulunmuştur. *Claude 3.7 Sonnet* ise “May those who kiss your hand be many” (Elinizi öpenler çok olsun) şeklinde daha birebir bir çeviri yapmış, kaynak metindeki sosyal hiyerarşi ve uzun ömür dileğini vurgulamıştır. Tüm modeller, “şarttı” kelimesini “it was a must” (ChatGPT), “imperative” (Gemini) ve “mandatory” (Claude) gibi zorunluluk ifade eden sözcüklerle çevirerek geleneğin bağlayıcılığını vurgulamıştır. Çeviri notlarında, bu ifadenin Türk kültüründeki saygı hiyerarşisi, misafirperverlik ve nesiller arası aktarım gibi bağlamlarına dikkat çekilmiştir.

BDM’lerin “El öpenlerin çok olsun” kalıp sözünün çıktıları, çeviri kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütler doğrultusunda incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. “El öpenlerin çok olsun” kalıp sözü çevirilerinin kalite değerlendirmesi

BDM Modelleri	
ChatGPT-4o	
Sadakat:	• “May many more kiss your hand” ifadesi, kaynak metnin iyi dilek ve saygı vurgusunu iyi düzeyde yansıtmaktadır. • “It was a must” çevirisi, “şarttı”nın zorunluluk tonunu doğru aktarmıştır.
Okunabilirlik:	Kültürel ve bağlamsal aktarımın sağlanmasıyla erek kitle için anlaşılır bir metnin ortaya çıkması sağlanmıştır.
Kabul edilebilirlik:	Kültürel gönderimler evrensel bir dilek formuyla (“may...”) uyumlu hâle getirilmiş.
Anlam kaybı:	• Çok az düzeyde. • “El öpenlerin”deki “çok olsun” vurgusu (“many more”) korunmuş, ancak “öpenler”in ifadesindeki statü çağrışımı hafif zayıflamış görünmektedir.
Yerelleştirme:	İngilizcede doğrudan el öpme geleneği olmamasına rağmen, “kiss your hand” ifadesi bağlamla desteklenmiş görünmektedir.
Eşdeğerlik:	Kaynak metnin amacı, ruhu ve etkisinin erek dilde etkin bir biçimde sağlandığı söylenebilir.
Gemini 2.5 Flash A	
Sadakat:	• “May you have many hand-kissers” çevirisi, “el öpenler” kavramını korusa da yüzeysel durmaktadır. • “Imperative” kelimesi, “şarttı”nın gereklilik gücünü vurgulayabilmiştir.
Okunabilirlik:	“Hand-kissers” ifadesi başka kültürlerde alışılmadık olduğundan okuyucuyu duraksatabilir.
Kabul edilebilirlik:	“Hand-kissers” kültürel açıklama olmadan yabancı okuyucuya anlaşılabilir ve garip gelebilir.
Anlam kaybı:	• Orta düzeyde. • Eli öpülenlerin statü vurgusu (“saygı gören kişiler”) sadece çeviri notlarında açıklanmış.
Yerelleştirme:	“Hand-kissers” yerine “venerational” gibi “saygı gösteren” anlamında bir sözcükle daha evrensel bir terim denenebilirdi.
Eşdeğerlik:	Bıçimsel eşdeğerlik ağır basmaktadır. Kültüre özgü anlam incelikler daha iyi aktarılabildi.
Claude 3.7 Sonnet	
Sadakat:	• “May those who kiss your hand be many” çevirisi, özgün metne neredeyse sözcüğü sözcüğüne sadık kamıştır; ancak biraz uzun ifade olduğu söylenebilir. • “Mandatory” kelimesi, “şarttı”nın toplumsal zorunluluğunu yansıtabilmiştir.
Okunabilirlik:	Dilbilgisel olarak doğru, ancak “those who kiss your hand” fazla resmi ve dolambaçlı bir çeviri niteliği taşımaktadır.
Kabul edilebilirlik:	Aşırı doğrudan yani birebir bir çeviri olduğundan farklı kültürlerden okuyucular için yapay görünebilir.
Anlam kaybı:	• Az düzeyde. • Anlam birebir korunmuş, ancak akıcılık ve doğallık zarar görmüş.
Yerelleştirme:	“El öpme” eyleminin “kiss your hand” çevirisiyle İngilizceye aktarımında kültürel bilginin açıklayıcı notlarla desteklenmesi daha uygun bir çeviri stratejisi olurdu.
Eşdeğerlik:	Çeviride, anlambilimsel ve edimibilimsel işlevlerin ikinci planda kaldığı bıçimsel bir eşdeğerlik görülmektedir.
Genel Sonuç:	• <i>En Başarılı Çeviri:</i> ChatGPT-4o Güçlü Yönler: İyi dilek tonunu ve kültürel bağlamı doğal bir biçimde aktarmıştır. “Many more” vurgusu, geleneğin devamlılığını iyi düzeyde yansıtmaktadır. Zayıf Yönler: “Öpenler”in statü çağrışımı az düzeyde de olsa güçsüz görünmektedir.

- *Orta Düzey*: Claude 3.7 Sonnet
- Güçlü Yönler: Kaynak metne en sadık çeviri, anlam kaybı yok.
- Zayıf Yönler: “Those who kiss your hand” ifadesi aşırı uzun ve resmi.
- *En Sorunlu*: Gemini 2.5 Flash A
- Güçlü Yönler: “El öpenler” kavramı içerik aktarımı olarak korunabilmiştir.
- Zayıf Yönler: “Hand-kissers” çevirisinin başka kültürlerce anlaşılmasında güçlükler yaşanabilecektir.

(iv) *Ayıptır söylemesi*: Kalıp söz GTS’de “1. ‘Bunu söylemek size karşı saygısızlık olacak ancak söylemek zorundayım’ anlamında özür dilemek için kullanılan bir söz; 2. ‘övünmek gibi olmasın ama’ anlamında kullanılan bir söz.” biçiminde iki alt maddede tanımlanmıştır. Gökdâyı (2015), söz konusu kalıp sözü “Söyleyeceği şeyin muhatabına karşı saygısızlık olduğunu bildiği halde kendisini söylemek zorunda hisseden kişinin bu davranışı için peşinen özür dilemek veya kişinin söyleyeceği şeyle övündüğü izlenimini vermemek için söyleyebileceği bir söz.” biçiminde tanımlamıştır. Kalıp sözün *başarı aktarımı, örtük övünme, özür dilemeli beyan, utangaçlık sergileme* gibi kullanım alanları bulunmaktadır.

Tablo 7’de “Ayıptır söylemesi” kalıp sözünün BDM’lerin gerçekleştirdikleri çeviri ve çevirilerinin altına düştükleri çeviri notlarına yer verilmiştir.

Tablo 7. “Ayıptır söylemesi” kalıp sözünün YZ çevirileri

Türkçe Metin Parçası (Türkçe Kaynak Metin)
Ayıptır söylemesi; sözel belleğim ve sözel ifade yeteneğimin fena olmadığı söylenir. Gene ayıptır söylemesi, edebiyat ve kompozisyon derslerinden de 9 ve 10 dışında not almamışsındır. Laf aramızda, dershaneye falan gitmeksizin üniversite sınavında ilk tercihimizi kazanmış ve fakülteyi “Peki” derecesi ile bitirmiştir.
BDM Çevirileri (İngilizce Erek Metin)
ChatGPT 4o Çevirisi
<i>Pardon me for saying so, but I've often been told my verbal memory and expression aren't half bad. And again—pardon the self-praise—I've rarely scored less than top marks in literature and essay-writing classes. Just between us, without ever setting foot in a cram school, I got into my first-choice university and graduated with high honors.</i>
ChatGPT Çeviri Notları
1. “Ayıptır söylemesi” → “Pardon me for saying so” / “pardon the self-praise” Türkçede “ayıptır söylemesi” deyimini, alçakgönüllü bir övünmeyi örtük hale getirir. Yani kişi kendini överken aslında övmüyormuş gibi yapar.
2. Bu kültürel inceliği İngilizcede yaygın olan “pardon me for saying so” veya “pardon the self-praise” gibi ifadeler karşılar.
3. “Humblebrag” ifadesi teknik olarak uygun olsa da daha argo ve alaycı bir tona sahiptir, burada daha kibar bir ton tercih edilmiştir.
Gemini 2.5 Flash A Çevirisi
<i>‘Forgive my boasting, but I’m told my verbal memory and verbal expression skills aren’t bad. And if you’ll pardon my saying so, I never got less than a 9 or 10 in literature and composition classes. Just between us, I got into my first-choice university without attending any prep courses and graduated from the faculty with ‘Excellent’ honors.’</i>
Gemini Çeviri Notları
Bu çeviride, metnin samimi, mütevazı bir övünme tonunu ve araya sıkıştırılmış gizli bilgileri (laf aramızda) İngilizceye aktarmaya odaklandım. Özellikle “ayıptır söylemesi” gibi kültürel incelikleri doğru bir şekilde yansıtmayı amaçladım.
1. “Ayıptır söylemesi; sözel belleğim ve sözel ifade yeteneğimin fena olmadığı söylenir.”:
• “Forgive my boasting, but I’m told my verbal memory and verbal expression skills aren’t bad.”
• “Ayıptır söylemesi” ifadesi Türkçede bir nevi mütevazılık göstergesi olarak kullanılan, ancak ardından genellikle kişinin kendi yeteneklerinden bahsettiği bir kalıptır. İngilizcede bunu en iyi karşılayan ifadelerden biri “Forgive my boasting” veya “Pardon my saying so” gibi yapılar olabilir. Ben burada “Forgive my boasting”i tercih ettim, çünkü ardından gelecek ifadenin aslında bir övünme olduğunu baştan kabul eden samimi bir ton katıyor.
2. “Gene ayıptır söylemesi, edebiyat ve kompozisyon derslerinden de 9 ve 10 dışında not almamışsındır.”:
• “And if you’ll pardon my saying so, I never got less than a 9 or 10 in literature and composition classes.”
• Burada “gene ayıptır söylemesi” için bir başka yaygın ifade olan “And if you’ll pardon my saying so” yapısını kullandım. Bu, önceki kullanımla birlikte çeşitlilik sağlar ve aynı mütevazı övünme tonunu korur.

3. Bu çeviri, metnin hem samimi ve kişisel anlatımını, hem de altta yatan başarı ve kendine güven hissini İngilizceye aktarırken, “ayıptır söylemesi” ve “laf aramızda” gibi kültürel olarak yüklü ifadeleri de hedef dilde uygun karşılıklarla yansıtmaktadır.

Claude 3.7 Sonnet Çevirisi

It's embarrassing to say, but I'm told that my verbal memory and verbal expression skills are not bad at all. Again, it's embarrassing to say, but I never received anything other than 9s and 10s in literature and composition classes. Between you and me, I passed the university entrance exam and got into my first choice without attending any prep courses, and I graduated from the faculty with "Excellent" honors.

Claude Çeviri Notları

1. “Ayıptır söylemesi” - Bu çok karakteristik bir Türkçe ifadedir ve sahte alçakgönüllülük belirtir. “It's embarrassing to say” olarak çevirdim, bu da İngilizcede benzer bir etki yaratır - kişi övünürken aynı zamanda mütevazı görünmeye çalışır.
2. “Gene ayıptır söylemesi” - İkinci kullanım, ilk sahte alçakgönüllülüğü pekiştirip ironik bir etki yaratır. Kişi açıkça övünmeye devam ediyor ama bunu “ayıp” diye nitelendiriyor.
3. Genel ton: Metin, sahte alçakgönüllülük ile övünme arasındaki ince çizgiyi yansıtıyor. Yazar akademik başarılarını anlatırken sürekli “ayıptır söylemesi” diyerek ironik bir etki yaratıyor.

Tablo 7’de yer alan BDM çevirileri genel olarak değerlendirildiğinde üç modelin, “Ayıptır söylemesi” kalıp sözünü İngilizceye aktarırken farklı ancak benzer işlevdeki ifadeleri kullandıkları gözlenmiştir. *ChatGPT-4o*, “Pardon me for saying so” ve “pardon the self-praise” çevirilerini tercih ederek, özür diler gibi yapılan övünme eylemini vurgulamıştır. *Gemini 2.5 Flash A*, “Forgive my boasting” ve “if you’ll pardon my saying so” ifadelerini kullanarak daha doğrudan bir “övünme” vurgusu yapmış, ancak yine kibarlık tonunu korumuştur. *Claude 3.7 Sonnet* ise “It’s embarrassing to say” (Söylemesi ayıp) şeklinde daha sözcüğü sözcüğüne bir çeviri yaparak, Türkçedeki göstermelik mütevazılık tonunu korumaya çalışmıştır. Çeviri notlarında, tüm modeller bu ifadenin Türk kültüründeki “sahte alçakgönüllülük” veya “örtülü övünme” işlevine dikkat çekmiş, İngilizcedeki en uygun karşılıkların “pardon me”, “forgive my boasting” veya “it’s embarrassing to say” gibi yapılar olduğunu belirtmiştir. ChatGPT ve Gemini, bu ifadenin ardından gelen övünme içerikli tümcelerle oluşturduğu ironik etkiyi korumaya özen göstermiş, Claude ise daha çok “utanma” vurgusu yapmıştır. Tüm çeviriler, orijinal metindeki kişinin başarılarını anlatırken gösterdiği sözde mütevazı tutumu yansıtmayı amaçlamıştır.

BDM’lerin “Ayıptır söylemesi” kalıp sözünün çıktıları, çeviri kalitesinin ölçütleri çerçevesinde değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. “Ayıptır Söylemesi” Kalıp Sözü Çevirilerinin Kalite Değerlendirmesi

BDM Modelleri	
ChatGPT-4o	
Sadakat:	• “Pardon me for saying so” ve “pardon the self-praise” ifadeleri, Türkçedeki sahte mütevazılık tonunu yüksek düzeyde yakalamaktadır. • “Aren’t half bad” ve “high honors” gibi ifadeler övünmenin örtük biçimini korumaktadır.
Okunabilirlik:	Güçlü kültürel ve bağlamsal aktarım, erek kitle için anlaşılabilirliği yüksek bir metin ortaya çıkarmıştır.
Kabul edilebilirlik:	İngiliz kültüründeki benzer işlevi yansıtan “humblebrag” kavramıyla uyumlu görünmektedir.
Anlam kaybı:	• Çok az düzeyde. • “Laf aramızda” kalıbının “Just between us” çevirisi samimiyet vurgusunu korumuştur.
Yerelleştirme:	“Dershane” sözcüğünün “cram school” terimiyle aktarımı Türk eğitim sistemini yüksek oranda yansıtmaktadır.
Eşdeğerlik:	Kaynak metin ile erek dil arasında eşdeğerlik sağlanmıştır.
Gemini 2.5 Flash A	
Sadakat:	• “Forgive my boasting” daha doğrudan bir övünme vurgusu yapmaktadır. • “Excellent honors” çevirisi doğru, ancak “Peki”nin akademik ağırlığı tam yansıtılmamış görünmektedir.
Okunabilirlik:	“Prep courses” çevirisi anlaşılabilir görünmektedir, ancak “boasting” ifadesi erek metin okuyucusunda sert bir anlamsal vurgu yaratabilir.
Kabul edilebilirlik:	“Boasting” kelimesi İngilizcede “ayıp”tan daha olumsuz bir çağrışıma sahiptir.
Anlam kaybı:	• Orta düzeyde.

Yerelleştirme:	• “Fena olmadığı” öbeği için gerçekleştirilen “aren’t bad” çevirisinde olumlu vurgu zayıflamış görünmektedir.
Eşdeğerlik:	“Faculty” yerine “university” tercihi birebir bir çeviri olmasa da erek metindeki anlaşılabilirliği daha yüksek bir düzeyde tutabilirdi.
Claude 3.7 Sonnet	İşlevsel eşdeğerlik yüksek oranda sağlanmıştır.
Sadakat:	• “Erek metinde ‘It’s embarrassing to say’ şeklinde yapılan sözcüğü sözcüğüne çeviri, kaynak metindeki ‘ayıptır söylemesi’ ifadesinin ironik tonunu zayıflatmıştır.” • “Not bad at all” ifadesi övünmeyi örtük işlevinden sıyrarak daha açık hâle getirmiştir.
Okunabilirlik:	Dilbilgisi hatasız ancak “embarrassing” tekrarı monotonluk yaratmaktadır.
Kabul edilebilirlik:	Yüksek düzeyde birebir çeviri erek metin okuyucularına yapay gelebilir.
Anlam kaybı:	• Belirgin düzeyde. • “Sözde mütevazılık” tonu “utandırıcı” anlamındaki “embarrassing” ile tam karşılanamamış görünmektedir.
Yerelleştirme:	“Between you and me”, “İlaf aramızda” kalıp sözünün bağlamsal yönünü tam olarak yansıtamamıştır.
Eşdeğerlik:	İşlevsel eşdeğerlikten çok biçimsel eşdeğerlik sağlanmıştır.
Genel Sonuç:	• <i>En Başarılı Çeviri:</i> ChatGPT-4o Güçlü Yönler: Kültürel inceliği (“pardon me”) ve örtük övünmeyi en iyi aktaran model olarak ortaya çıkmaktadır. “Just between us” samimiyeti tonunu koruyan bir aktarım olmuştur. Zayıf Yönler: “Peki” derecesinin akademik ağırlığı tam yansıtılmamış görünmektedir. • <i>Orta Düzey:</i> Gemini 2.5 Flash A Güçlü Yönler: “Forgive my boasting” samimi bir ton yakalayabilmiştir. Zayıf Yönler: “Boasting” kelimesi özgün metindeki hafif mizahı kaybettirmiştir. • <i>En Sorunlu:</i> Claude 3.7 Sonnet Güçlü Yönler: “Embarrassing” kelimesi ayıp vurgusunu koruyabilmiştir. Zayıf Yönler: Sözcüğü sözcüğüne olan çeviri ironik etkiyi zayıflatmış görünmektedir.

Karşılaştırmalı Genel Değerlendirme

Bu bölüm, karşılaştırmalı olarak yapılan iki ana genel değerlendirmeden oluşmaktadır. İlki, BDM’lerin temel çeviri tekniklerine ilişkin değerlendirmeler, ikincisi ise sadakat, okunabilirlik, kabul edilebilirlik, anlam kaybı, yerelleştirme, eşdeğerlik ölçütlerinin temel alındığı çeviri kalitesine ilişkin değerlendirmelerdir. İlk değerlendirme kapsamında, aşağıda BDM’lerin temel çeviri tekniklerine ve yöntemlerine ilişkin gözlemlere yer verilmiştir.

Türkçe kalıp sözlerin (“iyi saatte olsunlar”, “elemtere fiş kem gözlere şiş”, “el öpenlerin çok olsun”, “ayıptır söylemesi”) YZ modelleri (*ChatGPT-4o*, *Gemini 2.5 Flash A*, *Claude 3.7 Sonnet*) tarafından İngilizceye çevirisinde, kültürel bağlam, işlevsel kullanım ve dilsel oyunların aktarımı açısından farklı çeviri yaklaşımları benimsemiştir. Aşağıda maddeler hâlinde, söz konusu yaklaşımlardan karşılaştırmalı olarak söz edilmiştir.

(i) ChatGPT, işlevsel eşdeğerliği ön planda tutarak (örneğin “iyi saatte olsunlar” için “the ones you’re not supposed to name” çevirisiyle) anlamı ve kullanım amacını korumaya odaklanmıştır.

(ii) Gemini, daha sözcüğü sözcüğüne çevirilerle (örneğin “iyi saatte olsunlar” için “those of the good hour” çevirisiyle) kültürel gönderimleri örtük biçimde vurgulamış, kültürel kodları çözmeyi okuyucuya bırakmıştır.

(iii) Claude, duygusal tonu ve bağlamsal çağrışımları öne çıkarmış (“iyi saatte olsunlar” için “God willing at a good hour” çevirisinde olduğu gibi), bazen anlam netliğinden ödün vermiştir.

(iv) “Elemtere fiş kem gözlere şiş” gibi ritüelistik ve sesbilimsel oyun içeren ifadelerde, modellerin çoğu ya anlamı yorumlayarak (“may the sharp eye be pierced”) ya da olduğu gibi bırakıp açıklama ekleyerek (“incantation”) çözüm üretmiştir.

(v) “El öpenlerin çok olsun” gibi saygı kalıp sözü, İngilizcedeki benzer iyi dileklerle (“may many kiss your hand”) karşılanmış, ancak sosyal hiyerarşi vurgusu çeviriye yedirilememiştir.

(vi) “Ayıptır söylemesi” gibi sahte mütevazılık ifadeleri, İngilizcedeki “pardon my boasting” (Gemini) veya “it’s embarrassing to say” (Claude) gibi yapılarla aktarılmış, ancak Türkçedeki ironik ton tam olarak yansıtılamamıştır.

(vii) BDM'ler, tabu kaçınma (“iyi saatte olsunlar”) veya iyi dilek (“el öpenlerin çok olsun”) gibi işlevsel eşleşmelerde başarılıdır, ancak dilsel oyunlar (“elemtere fiş”) ve örtük anlamlar (“ayıptır söylemesi”) için ek bilgilerin bir biçimde çevirilere yedirilmesi erek metin okuyucusu açısından daha iyi bir strateji olurdu.

(viii) ChatGPT doğal bir ton, Gemini kültürel sadakat, Claude ise duygusal vurgu peşindedir.

(ix) YZ modelleri, Türkçe kalıp ifadelerin yüzey anlamlarını aktarmada genellikle başarılıdır. Ancak kültürel derinlik, dilsel oyunlar ve örtük anlamlar için *çeviri + açıklama* bileşimi gerekli görünmektedir.

BDM'lerin genel çeviri tekniklerine ilişkin gözlemlerden sonra aşağıda çeviri kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan sadakat, okunabilirlik, kabul edilebilirlik, anlam kaybı, yerelleştirme, eşdeğerlik gibi ölçütler açısından karşılaştırmalı bir genel değerlendirmesi sunulmuştur.

(i) “İyi saatte olsunlar” kalıp sözünün çevirilerine çeviri ölçütleri açısından bakıldığında en iyi BDM modelin ChatGPT olduğu anlaşılmaktadır. Tabu aktarımı evrensel olarak başarıyla aktarılmıştır. Gemini, orta düzeyde kalmış, kültürel sadakat korunmaya çalışılmışsa da erek metin için gerekli olan doğallık sağlanamamıştır. Söz konusu kalıp için en sorunlu çeviri yanlış din ve küfür vurgusu açısından Claude görünmektedir.

(ii) “Elem tere fiş kem gözlere şiş” kalıp sözü için ChatGPT en iyi çeviriyi sunmuştur; çünkü anlamı ve bağlamı en iyi şekilde korumuştur. Gemini orta düzeyde kalmıştır. “Skewer” iyi bir seçim olsa da “fish” kullanımının erek metin okuyucuları için sorun yaratma potansiyeli bulunmaktadır. Claude ise en zayıf performansı göstermiştir; çünkü kültürel ve anlamsal uyumlama yapma noktasında yetersiz kalmıştır.

(iii) “El öpenlerin çok olsun” kalıp sözünün çevirilerine çeviri ölçütleri açısından bakıldığında yine en iyi BDM modelinin ChatGPT olduğu görülmektedir. Bunun en temel nedeni kültüre uygun doğal bir çeviri çıktısının sunulmuş olmasıdır. Claude için orta düzeyde bir çeviri söz konusudur. Kültür aktarımı anlambilimsel ve edimbilimsel işlevlerin ikinci planda kaldığı biçimsel eşdeğerlik düzleminde korunabilmiştir. Çeviri kalitesi açısından en düşük Gemini görünmektedir. Kültürel aktarımda “hand-kissers” gibi bir çevirinin kabul edilebilirliği düşük düzeyde kalmıştır.

(iv) “Ayıptır söylemesi” kalıp sözünün çevirilerine çeviri ölçütleri açısından bakıldığında ChatGPT daha başarılı görülmektedir. Kibar özür ve örtük övünmeyi daha iyi aktarabilmiştir. Çeviri kalitesinde orta düzeyde kalan Gemini “boasting” çevirisiyle doğrudan ve sert bir “övünme” aktarımı gerçekleştirmiştir. Örtüklük ve ironinin tam olarak aktarılamamasından dolayı Claude çıktısının en sorunlu çeviri olduğu söylenebilir.

Sonuç

Yapılan karşılaştırmalı çözümlemelerde, *ChatGPT-4o*'nun Türkçe kalıp sözlerin İngilizceye çevirisinde anlam, bağlam ve işlevsel eşdeğerliği en iyi şekilde koruyarak diğer modellere göre daha başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür. Özellikle “iyi saatte olsunlar” gibi tabu ifadelerde evrensel bir aktarım sağlarken, “elemtere fiş kem gözlere şiş” gibi geleneksel söylemlerde büyüsel çağrışımları korumuş, ancak “fish” seçimiyle kısmi anlam kaybı ortaya çıkmıştır. *Gemini 2.5 Flash A*'nın kültürel sadakati ön planda tutan ancak “those of the good hour” ve “hand-kissers” gibi mekanik çevirilerle doğallıktan ödün veren bir yaklaşım sergilediği, *Claude 3.7 Sonnet*'in ise “God willing at a good hour” örneğinde olduğu gibi gereksiz dinî vurgular ekleyerek veya “elem tere fiş kem gözlere şiş” kalıp sözünde olduğu gibi özgün biçimiyle bırakarak ya anlam kaymasına yol açtığı ya da anlamsal ve bağlamsal uyumlama çabası göstermediği gözlenmiştir. Bu sonuçlar, genel olarak YZ temelli çeviri araçlarının yüzeysel anlam aktarımında başarılı olduklarını, ancak kültürel derinlik, dilsel oyunlar ve örtük anlamların aktarımında yetersizlik gösterdiklerini ortaya koyan önceki araştırmalarla örtüşmektedir (Aslan, 2024; Yıkar, 2023). Özellikle Aslan'ın (2024) edebi metinlerde YZ çevirilerinin duygusal ton ve bağlamı aktarmada eksik kaldığını vurgulaması, bu çalışmadaki kalıp söz çevirilerindeki kısmi anlam kayıplarıyla paralellik göstermektedir. Benzer biçimde, Pesen'in (2024) şarkı çevirileri üzerine yaptığı incelemede de ChatGPT'nin biçimsel öğeleri (hece, kafiye) yeterince koruyamadığı, ancak anlam aktarımında görece başarılı olduğu ortaya konmuştur; bu durum, çalışmamızda da gözlenen “anlamın korunması ama kültürel çağrışımların eksikliği” bulgusuyla uyumludur. Diğer yandan, Orta'nın (2024) vurguladığı üzere, YZ'nin kültürel mirasın aktarımında önemli bir potansiyele sahip olması, bulgularımızın yalnızca sınırlılıkları değil, aynı zamanda gelişim imkânlarını da işaret ettiğini göstermektedir. Dolayısıyla bu çalışma, alanyazında sıkça vurgulanan “YZ'nin destekleyici ancak tek başına yeterli olmadığı” sonucunu pekiştirirken (Moneus ve Sahari, 2024; Erdem, 2024), kültür-bağımlı birimlerin aktarımında açıklayıcı dipnotlar ve çok katmanlı çeviri stratejilerinin gerekliliğini öne çıkarmaktadır.

Öneriler

Bu çalışmanın çeviri uygulamalarında kaynak metinlerin boyutu, ortalama 3 ile 8 tümcelik metin parçaları ile sınırlandırıldı. Bu kısıtlılığın BDM'lerin bağlama duyarlı daha güçlü çeviriler ortaya koymasında bir sınırlılık taşıyabileceği yadsınamaz bir gerçektir. İleride yapılacak çalışmalarda, metin uzunluklarının sistematik olarak farklılaştırılması, modellerin bağlam koruma ve kültürel aktarım becerileri arasındaki ilişkinin daha net biçimde ortaya konmasına katkı sağlayacaktır. Öte yandan, gelecek araştırmalarda, YZ modellerinin Türkçe kültürel ifadeleri daha doğru aktarabilmesi için özel *kültür odaklı ince ayar* (culture-specific fine-tuning) yapılması, Türk halkbilimi ve toplumsal normlara ilişkin veri setleriyle eğitimin genişletilmesi önerilebilir. Ayrıca, etkileşimli çeviri sistemleri geliştirilerek kullanıcıların bağlamsal ipuçları ekleyebilmesi sağlanabilir. Karşılaştırmalı çalışmalarda, yerel dil uzmanlarıyla iş birliği yapılarak modellerin edimbilimsel hataları azaltılabilir. Son olarak, *çok modlu* (multimodal) çeviri (*metin + ses + görsel* ipuçları) ile özellikle kalıp sözler gibi dilsel birimlerin anlam ve işlev bütünlüğü korunabilir.

Çıkar Çatışması Beyanı/ Declaration of Conflicting Interests

Yazar(lar), bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek/ Funding

Yazar(lar) bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı/ Statements of Publication Ethics

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Yazar Katkı Oranı/ Researchers' Contribution Rate

Çalışma, araştırmacılar arasında eşit bir işbirliği ile yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni/ Ethics Committee Approval Information

Bu çalışma için etik kurul onayına gerek bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Abbass, H. (2021). What is artificial intelligence?. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 2(2), 94-95.
- Aixela, J. F. (1996). Culture-specific items in translation. In R. Álvarez & M. C. África Vidal (Eds.), *Translation, power, subversion* (pp. 52–57). Multilingual Matters.
- Aixelá, J. F. (1996). Culture-specific items in translation. In Alvarez, R. & Vidal, M. C. (Eds.), *Translation, Power, Subversion* (pp. 52-79). Multilingual Matters.
- Aksan, Y., Aksan, M., Koltuksuz, A., Sezer, T., Mersinli, Ü., Demirhan, U. F., Yilmazer, H., Atasoy, G., Öz, S., & Yıldız, İ. (2012). *Construction of the Turkish National Corpus (TNC)*. In *Proceedings of the Eight International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2012)*. İstanbul, Türkiye. <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2012/papers.html>
- Alanoğlu, M. ve Karabatak, S. (2020). Eğitimde yapay zekâ. Güçlü Yılmaz, F. ve Naillioğlu Kaymak, M. (Eds.), *Eğitim Araştırmaları-2020* içinde (ss. 175-185). Eyuder Yayınları.
- Alibaba Cloud. (2025). *Qwen* [Büyük dil modeli]. <https://alibabacloud.com>
- Anthropic. (2025). *Claude* [Büyük dil modeli]. <https://www.anthropic.com>
- Aslan, E. (2024). Yapay zekâ destekli çeviri araçlarının edebi çevirideki yeterlilikleri üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *IU Journal of Translation Studies*, (20), 32-45. <https://doi.org/10.26650/iujts.2024.1426435>
- Aytekin, Ç., & Karabina, T., B. (2024). Chatgpt 'nin farklı büyük dil modelleri performanslarının Türkçedeki eş adlı kelimeler üzerinden incelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(3), 365-390. https://doi.org/10.17932/IAU.IAUSBD.2021.021/iausbd_v16i3003

- Babacan, H. (2021). *Türkiye’de yapay zekâ destekli gazetecilik: robot gazeteciliğine yönelik yaklaşımlar* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Banaz, E., & Maden, S. (2024). Türkçe öğretmen adaylarını yapay zekâ tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), 1173-1180. <https://doi.org/10.24315/tred.1430419>
- Barnden, J. ve Gargett, A. (2020). *Producing figurative expression: Theoretical, experimental and practical perspectives*. John Benjamins Publishing Company.
- Buerki, A. (2020). *Formulaic language and linguistic change: A data-led approach*. Cambridge University Press.
- Chomsky, N. (2019). *Dil ve zihin incelemelerinde yeni ufuklar* (F. B. Aydar, Çev.). Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Coppin, B. (2004). *Artificial intelligence illuminated*. Jones and Bartlett Publishers.
- Çokövün, A. (2023). Çeviri tarihi ışığında çeviribilim. *Disiplinlerarası Dil ve Kültür Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 12-22.
- DeepSeek AI. (2025). *DeepSeek* [Büyük dil modeli]. <https://www.deepseek.com>
- Demir, Ç. (2021). Yapay zekâ teknolojileri aracılığıyla yetenek edinimi, yeteneği geliştirme ve elde tutma. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi (ASOS Journal)*, 9(117), 519-531. <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.51053>
- Durnagöl, F., & Altan, Z. (2024). Türkçe dilbilgisi kurallarının sözdizimsel analiz çerçevesinde incelenmesi. *Veri Bilimi*, 7(1), 1-15.
- Erdem, E. (2024). Yapay zeka uygulamalarının sosyal bilim alanında yapılan çalışmalarda uygulanabilirliği: ChatGBT, Bing VE YouChat örneği. *İletişim Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 218-234. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13254214>
- Gbadegeshin, S. A., Al Natsheh, A., Ghafel, K., Tikkanen, J., Gray, A., Rimpiläinen, Kuoppala, A., Kalermo-Poronen, J. ve Hirvonen, N. (2021). What is an artificial intelligence (AI): A aimple buzzword or a worthwhile inevitability?. In *ICERI2021 Proceedings* (pp. 468-479). IATED.
- Google AI. (2025). *Gemini* [Büyük dil modeli]. Erişim adresi: <https://gemini.google.com>
- Gökdayı, H. (2015). *Türkçede kalıp sözler*. Kriter.
- Gürleyen, G., & Uras, A. (2023). Serbest çeviri ağında dönüştürüm süreci: aktör-ağ kuramı penceresinden bir bakış. *Dünya Dilleri, Edebiyatları ve Çeviri Çalışmaları Dergisi*, 4(2), 144-171. <https://doi.org/10.58306/wollt.1333011>
- Haenlein, M. ve Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5-14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>
- Halenko, N. (2020). *Teaching pragmatics and instructed second language learning: Study abroad and technology-enhanced teaching*. Bloomsbury Publishing.
- Hyltenstam, K. (2016). *Advanced proficiency and exceptional ability in second languages*. De Gruyter.
- Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., ve Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. *Discover Artificial Intelligence*, 2(1), 4. <https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8>
- Karakoç Keskin, E. (2023). Yapay zekâ sohbet robotu Chatgpt ve Türkiye internet gündeminde oluşturduğu temalar. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 7(2), 114-131. http://dx.doi.org/10.17932/IAU.EJNM.25480200.2023/ejnm_v7i2003
- Korkmaz, A. (2023). Dijital dilin yolculuğu: ChatGPT ve yapay zekanın doğal dil işleme dünyasındaki rolü. *Proceedings of the 2nd BİLSEL International World Science and Research Congress* içinde (ss. 348-358). İstanbul, Türkiye.
- Kumlu, D., & Okul, M. (2023). Yapay zekâ ile çeviri uygulamaları: Kültürel unsurların çevirisinde ChatGPT. *Contemporary translation studies: Bridging cultures, technologies and societies* içinde (ss. 24-45). Çizgi Kitapevi Publishing.
- Kuşçu, E. (2015). Çeviride yapay zekâ uygulamaları. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi (KKEFD)*, (30), 45-58.

- Latour, B. (1996). On actor-network theory: A few clarifications. *Soziale Welt*, 47(4), 369-381.
- Low, P. (2005). The pentathlon approach to singing songs. In Gorlée, D. (Ed.), *Song and significance: virtues and vices of vocal translation* (pp. 185-212). Rodopi.
- Maral, N., & Yücel, F. (2021). Çeviribilim ve çeviri olgusu açısından ideoloji. *Folklor/Edebiyat*, 27(108), 1093-1108. <https://doi.org/10.22559/folklor.1794>
- McDonald, S. V. (2022). Accuracy, readability, and acceptability in translation. *Applied Translation*, 14(2), Article 1238. <https://doi.org/10.51708/apprans.v14n2.1238>
- Moneus, A. M. ve Sahari, Y. (2024). Artificial intelligence and human translation: A contrastive study based on legal texts [Çeviren: M. C. Odacıoğlu]. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Uluslararası Filoloji ve Çeviribilim Dergisi*, 6(1), 147-171. <https://doi.org/10.55036/ufced.1477008>
- Newmark, P. (1988). *A Textbook of translation*. Prentice Hall International.
- Newmark, P. (2010). Translation and culture. In B. Lewandowska-Tomaszczyk & M. Thelen (Eds.), *Łódź studies in language* (pp. 171-182). Peter Lang GmbH.
- Nida, E. A., & Taber, C. R. (1969). *The theory and practice of translation*. Brill.
- OpenAI. (2025). *ChatGPT* [Büyük dil modeli]. Erişim adresi: <https://www.openai.com/chatgpt>
- Orta, N. (2024). Somut olmayan kültürel mirasın korunmasında yapay zekâ, veri bilimi ve makine öğrenmesinden yararlanma. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (38), 748-777. DOI: 10.29000/rumelide.1439731
- Önder, M. ve Saygılı, H. (2018). Yapay zekâ ve kamu yönetimine yansımaları. *Türk İdare Dergisi*, (487), 629-668.
- Patel, A. A. ve Arasanipalai, A. U. (2021). *Applied natural language processing in the enterprise*. O'Reilly Media.
- Perplexity AI. (2025). *Perplexity* [Büyük dil modeli]. <https://www.perplexity.ai>
- Pesen, A. (2024). Şarkı çevirisi ve ChatGPT. *Abant Çeviribilim Dergisi*, 2(1), 1-16.
- Sağlam, F. Z. (2021). *Amazon web servisi altyapısı ile makine öğrenmesi uygulamaları* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kocaeli Üniversitesi.
- Seyitoğlu, Z. (2019). *Türkiye'de dijital halkla ilişkilerde değişen müşteri deneyimi: chatbot uygulamaları* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Sidtis, D. (2021). *Foundations of familiar language: Formulaic expressions, lexical bundles, and collocations at work and play*. Wiley.
- Şenyaman, G. (2023). Arapça yabancı dil öğretiminde yapay zekânın geleceği: ChatGPT örneği. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (33), 1057-1070. <https://doi.org/10.29000/rumelide.1285940>
- Toury, G. (1995). *Descriptive translation studies – and beyond*. John Benjamins Publishing Company.
- Türk Dil Kurumu. (t.y.). *Güncel Türkçe sözlük*. <https://sozluk.gov.tr>
- Türkmen, F., & Polat, Y. (2024). Yansıma sözcüklerin çevirisinde insan ve yapay zekâ tercihlerine karşılaştırmalı bir bakış: asteriks örneği. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (41), 1294-1320. <https://zenodo.org/record/13338071>
- Uzuner, B. (2018). *Toprak*. Everest Yayınları.
- Venuti, L. (1995). *The translator's invisibility: A history of translation*. Routledge.
- Venuti, L. (2001). Strategies of translation. In M. Baker (Ed.), *Routledge encyclopedia of translation studies* (pp. 240–244). Routledge.
- Wierzbicka, A. (2009). *Cross-cultural pragmatics: The semantics of human interaction*. De Gruyter.
- xAI. (2024). *Grok* [Büyük dil modeli]. <https://x.ai>
- Yavuz, C. (2020). *Chat-bot kullanarak kural tabanlı basitlik tanısı tahmini* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Karedeniz Teknik Üniversitesi.

Yıkar, G. (2023). Farsça dil eğitiminde yapay zekâ (AI) destekli çeviri ve metin üretme üzerine bir değerlendirme. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (36), 1204-1221.
<https://doi.org/10.29000/rumelide.1369151>

EXTENDED SUMMARY

This study investigates the translation proficiency of prominent Large Language Models (LLMs) in handling culturally embedded Turkish formulaic expressions when rendering them into English. With the increasing deployment of LLMs such as *ChatGPT-4o*, *Gemini 2.5 Flash A*, and *Claude 3.7 Sonnet* in natural language tasks including translation, there arises a need to assess their performance beyond surface-level lexical correspondences, especially in cases involving idiomatic, culture-bound language where sociolinguistic, pragmatic, and symbolic layers are deeply intertwined.

Formulaic expressions in Turkish such as “*iyi saatte olsunlar*” (an indirect reference to spirits, used to avoid mentioning them directly), “*elemtere fiş kem gözlere şiş*” (a nonsense rhyme with protective folkloric connotations), “*el öpenlerin çok olsun*” (a culturally specific blessing wishing for descendants and respect), and “*ayıptır söylemesi*” (an ironic polite phrase preceding self-praise) were selected based on their high degree of cultural specificity and semantic opacity. Drawing from Gökdayı’s (2015) classification of Turkish formulaic expressions, two expressions representing beliefs and two representing cultural nuances were analyzed.

The selected expressions were placed into short Turkish passages (3 to 8 sentences long), extracted from the Turkish National Corpus, to preserve authentic usage contexts. These passages were translated by the three aforementioned LLMs under identical conditions and on the same date (July 12, 2025), ensuring temporal consistency and reproducibility. All models were prompted using the same instructional input to maximize fairness in comparison.

To evaluate translation performance, the study employed a set of translation criteria widely used in translation studies: *fidelity* (faithfulness to the source meaning and intent), *readability* (linguistic clarity and fluency in the target language), *acceptability* (cultural and grammatical conformity with the target audience), *loss of meaning* (degree of meaning erosion), *localization* (contextual and cultural adaptation), and *equivalence* (semantic and pragmatic correspondence). Each model’s output was then assessed in light of these parameters.

The findings demonstrate that while LLMs generally succeed in conveying the literal or surface meanings of culturally embedded expressions, they often fall short in reproducing the cultural depth, irony, ritualistic sound patterns, and sociopragmatic subtleties these expressions entail. *ChatGPT-4o* consistently outperformed *Gemini 2.5 Flash A* and *Claude 3.7 Sonnet* in maintaining semantic and contextual equivalence, as well as generating more natural and culturally nuanced translations. Gemini tended toward literal translations, preserving certain cultural references but often at the expense of naturalness and coherence in English. Claude’s outputs showed a preference for emotional tone but occasionally introduced religious connotations or failed to resolve ambiguity, thereby compromising semantic fidelity.

For instance, ChatGPT’s translation of “*iyi saatte olsunlar*” as “the ones you’re not supposed to name” cleverly captured the euphemistic and taboo-avoiding nature of the original. Gemini’s more literal rendering, “those of the good hour,” preserved the lexical components but obscured the cultural implications. Claude’s “God willing at a good hour” introduced a religious framing not present in the source expression, thus misaligning with its secular folkloric roots.

Similarly, the expression “*elemtere fiş kem gözlere şiş*”, which embodies sound play and ritualistic incantation, challenged all models. ChatGPT opted for a culturally adaptive rendering such as “may the sharp eye be pierced,” preserving function over form. Gemini and Claude attempted literal or partially interpretive translations, with Claude in particular failing to contextualize the phrase within Turkish folkloric tradition.

Regarding “*el öpenlerin çok olsun*”, ChatGPT once again succeeded in conveying both the wishful tone and cultural function of the expression, while Gemini’s use of “hand-kissers” was overly literal and awkward. Claude provided a passable rendering but lacked the social nuance embedded in the phrase’s hierarchical connotation.

Finally, “*ayıptır söylemesi*”, a culturally rich phrase marked by feigned modesty or ironic understatement, was best rendered by ChatGPT through approximations like “pardon my saying” or “it’s embarrassing to say,” preserving its discourse function. Gemini’s “pardon my boasting” was blunt and failed to communicate the expression’s layered pragmatics. Claude, too, missed the mark by producing overly general or flat translations.

These comparative results underscore that even the most advanced LLMs, while proficient in surface lexical-semantic translation, still require significant improvements when dealing with linguistic units that are deeply

rooted in cultural and social knowledge. The inability to adequately process implicature, irony, ritualistic language, and sociocultural norms limits the models' overall effectiveness in cross-cultural translation contexts. The study recommends the development of culturally fine-tuned translation frameworks. Specifically, LLMs could be improved through exposure to domain-specific corpora related to folklore, pragmatics, and local cultural references. Moreover, incorporating contextual explanatory tools (e.g., dynamic footnotes or user-interactive prompts) could mitigate meaning loss. Functionally layered strategies and multimodal inputs (such as visual or audio cues) may also enhance comprehension of pragmatic and culturally marked expressions.

In future studies, it is advisable to collaborate with native-speaking linguists or cultural experts to minimize pragmatic inaccuracies and enrich the training data with more representative sociolinguistic material. Also, the integration of interactive translation environments that allow user-guided refinements could bridge the gap between machine and human cultural intuitions.

In conclusion, the present research demonstrates that although LLMs have made substantial strides in linguistic translation tasks, their capacity to render culturally complex expressions remains uneven. Among the models tested, ChatGPT-4o displayed a more refined balance between fidelity, readability, and contextuality. Nevertheless, comprehensive, culturally sensitive translation of formulaic expressions continues to necessitate hybrid approaches involving both artificial and human intelligence. This study lays the groundwork for broader inquiries into AI translation ethics, cross-cultural fidelity, and the epistemological boundaries of machine understanding.



EVALUATION OF OPTICAL CHARACTER RECOGNITION ACCURACY OF CLAUDE OPUS 4 IN HANDWRITTEN STUDENT COMPOSITIONS

ÖĞRENCİLERİN EL YAZISI KOMPOZİSYONLARINDA CLAUDE OPUS 4'ÜN OPTİK KARAKTER TANIMA DOĞRULUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yusuf Emre YEŞİLYURT

Burdur Mehmet Akif Ersoy University
Education Faculty, Department of Foreign Languages Education
yeyesilyurtnew@gmail.com
0000-0002-8520-1359

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

22.08.2025

Kabul Tarihi:

16.11.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Keywords

Handwriting
Recognition,
Automated Writing
Evaluation,
Multimodal Large
Language Models
Teacher-AI
Collaboration

Anahtar Kelimeler

El Yazısı Tanıma,
Otomatik Yazma
Değerlendirmesi,
Çok Kipli Büyük
Dil Modelleri,
Öğretmen-YZ İş
Birliği

This study evaluates Claude Opus 4 for optical character recognition (OCR) on 30 handwritten English as a Foreign Language (EFL) essay by testing if its fidelity is adequate for AI-supported assessment. For each essay, a human baseline and Claude's verbatim output were obtained via the web interface. Accuracy was analyzed at character, word, and sentence-coherence levels. The findings revealed high character accuracy (over 98%) and strong word accuracy (over 96%), though sentence coherence was more variable. While word accuracy showed a significant correlation with coherence, character accuracy did not. A 95% word-accuracy threshold was found effective in separating usable from unreliable transcripts. The most common errors were substitutions, punctuation/capitalization, and deletions, while rarer hallucinated insertions (text not present in the original) and semantic distortions disproportionately harmed meaning. The study recommends spot-checking outputs with $\geq 95\%$ word accuracy and fully re-transcribing those below, suggesting that an "AI + Teacher" workflow remains essential for high-stakes use.

ÖZ

Bu çalışma, İngilizceyi Yabancı Dil Olarak (EFL) öğrenenlerin el yazılarıyla yazdıkları 30 kompozisyon üzerinde Claude Opus 4'ün optik karakter tanıma (OCR) performansını ve bu performansın ortaya koyduğu ürünün yapay zekâ destekli değerlendirmeye uygunluğunu değerlendirmeyi amaçlamıştır. Sınıfta yazılan kompozisyonlar fotoğraflanmış ve web arayüzü üzerinden işlenmiştir. Doğruluk; insan referans metinlerine kıyasla karakter, kelime ve cümle tutarlılığı düzeylerinde değerlendirilmiştir. Sonuçlar yüksek karakter (%98 üzeri) ve kelime (%96 üzeri) doğruluğu göstermiş, ancak cümle tutarlılığı değişkenlik göstermiştir. Kelime doğruluğu tutarlılık ile anlamlı bir ilişki gösterirken, karakter doğruluğu göstermemiştir. %95'lik bir kelime doğruluğu eşliğinin, kullanılabilir transkriptleri ayırt etmede etkili olduğu bulunmuştur. Yaygın hatalar arasında yer değiştirme, noktalama/büyük harf ve silme yer alırken; daha nadir görülen halüsinasyonlar ve anlamsal bozulmalar anlamı orantısız şekilde etkilemiştir. Çalışma, "Yapay Zekâ (YZ) + Öğretmen" iş akışının gerekliliğini koruduğunu öne sürmekte, %95 kelime doğruluğunun üzerindeki çıktıların nokta atışı kontrol edilmesini ve bu oranın altındakilerin yeniden transkribe edilmesini önermektedir.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1770463>

Atıf/Cite as: Yeşilyurt, Y. E. (2024). Evaluation of Optical Character Recognition Accuracy of Claude Opus 4 in Handwritten Student Compositions. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 142-156.

Introduction

Writing assessment remains a cornerstone of English as a Foreign Language (EFL) instruction, where students' written output serves as a key indicator of both academic performance and language development (Schaefer, 2008; Karatay & Karatay, 2024). However, traditional assessment practices in EFL contexts face persistent challenges. Manual grading is time-consuming, often delayed, and subject to inconsistency due to rater subjectivity, varying interpretations of rubrics, and learner proficiency gaps (Yu & Yang, 2021). Even when feedback is delivered, students may resist or fail to engage meaningfully with it (Han & Hyland, 2015; Shen & Chong, 2023). These limitations not only burden educators but also reduce the pedagogical value of writing tasks.

In response, the educational field has increasingly explored the integration of Artificial Intelligence (AI) into writing assessment. Automated Writing Evaluation (AWE) systems such as *e-rater* (ETS) or *Criterion* have been developed to deliver scalable, consistent, and timely feedback (Karatay & Karatay, 2024). More recently, advanced multimodal AI models like OpenAI's GPT, Anthropic's Claude and Google's Gemini have further expanded possibilities for AI-supported feedback and evaluation. These models can interpret not only typed input but also visual data—including handwriting, which offers new pathways for processing analog student work (Kim et al., 2025).

Yet, a significant practical barrier remains: the dominance of handwritten responses, especially in time-constrained, in-class essay tasks and high-stakes exams. In countries like Türkiye and many others worldwide, pen-and-paper exams persist due to infrastructure limitations, exam security concerns, or pedagogical traditions (Chan, 2023). This creates a fundamental bottleneck—AI tools designed for digital text input cannot interact with handwritten scripts unless an accurate Optical Character Recognition (OCR) process is employed (Ramani et al., 2024).

OCR is thus the critical first step in enabling automated feedback and/or scoring for handwritten essays. However, its accuracy varies with handwriting legibility, script style, and image quality, and even modest transcription errors can undermine the reliability of downstream AI analysis (AlKendi et al., 2024; Hamdi et al., 2023; Michail et al., 2025). Emerging evidence suggests that advanced multimodal AI models such as Claude 3.5 may outperform traditional OCR engines in certain contexts, especially with modern, cursive handwriting (Kim et al., 2025). Yet, empirical evaluations of Claude's OCR capabilities on real-world educational data remain scarce. Addressing this gap, Yeşilyurt and Sevli (2024) conducted a preliminary investigation using ChatGPT-4o's OCR and reported high character- and word-level accuracy, alongside minor sentence-level issues in specific handwriting cases.

This preliminary study addresses this gap by evaluating the OCR performance of Claude on handwritten English essays written by university-level EFL students. Following the preliminary investigation of ChatGPT-4o's OCR capabilities (Yeşilyurt & Sevli, 2024), Anthropic's Claude was selected for this study as it represents a primary, state-of-the-art competitor with distinct architecture and advanced vision capabilities. A focused evaluation of its performance is thus a necessary step in understanding the practical utility of current-generation LLMs for this task. By focusing on the foundational process of converting analog text into machine-readable form, this research lays the groundwork for future AI-assisted feedback systems. Accurate OCR is not merely a technical convenience but a prerequisite for the equitable and scalable integration of AI into real-world writing assessment.

Methodology

Research Design

This study employs a quantitative document analysis design to evaluate the OCR performance of Claude Opus 4 in transcribing handwritten English essays written by EFL university students. Evaluations were conducted via the provider's web interface. No manual control over generation hyperparameters (e.g., temperature, top-p) was available, so default service settings applied to all runs. The focus is on assessing transcription accuracy across three linguistic levels—character, word, and sentence—by comparing Claude's output against human-transcribed ground-truth data. The focus on these three linguistic levels was deliberate. Character-level accuracy serves as the baseline for granular technical fidelity. Word-level accuracy measures the preservation of lexical units, which is essential for meaning. Finally, sentence-level coherence evaluates the output's semantic integrity,

which is the most critical factor for determining if a transcript is usable for downstream assessment and feedback tasks (Aljishi et al., 2024).

Data Source

The data corpus consisted of 30 handwritten English essays, each produced by an undergraduate student enrolled in an EFL academic writing course at a public university in Türkiye. All participants were at the intermediate level of English proficiency, based on their CEFR-aligned course placements (Council of Europe, 2020). Each essay was written as part of a timed, in-class argumentative writing task, simulating real-world assessment conditions where digital entry was not permitted. The students were informed that their anonymized essays might be used for educational research purposes, and ethical approval was granted by the institution’s research ethics board.

OCR System

Capture and System (Claude Opus 4)

Claude Opus 4 (multimodal LLM with vision) was accessed through the official web interface. Because web deployments may change over time, results reflect the service state during the study period under default provider settings (no exposed controls for decoding randomness or style).

Source pages were photographed using a Samsung Galaxy S24+ rear camera under daylight conditions in an office setting. The Samsung Galaxy S24+ was utilized as it represents a high-end, widely available smartphone, simulating the likely capture device a contemporary educator might employ for such tasks. Images were taken with the default camera app and default exposure/processing. There was no manual adjustment of resolution and no post-processing (e.g., denoising, sharpening, deskewing, or cropping) prior to upload. Photos were uploaded at the native device output (file format/size as produced by the phone) without alteration. As a capture limitation, hand-held smartphone photography in ambient light can introduce variability (e.g., slight motion blur, focus/exposure fluctuations, and compression artifacts), which may affect OCR fidelity. To maintain this ecological validity, no mitigation efforts (e.g., taking multiple shots and selecting the clearest) were applied. The goal was to test the system against a *typical* capture, not an *optimized* one, reflecting likely real-world use by an educator.

To facilitate replication, we retained the original image files (with EXIF metadata) and the timestamped outputs from the web interface. Replication should therefore use the same unaltered images and the service’s web interface under default settings.

Transcription Procedure

The analysis involved two transcription layers:

Human Baseline Transcription: Each essay was manually transcribed by its author. They tried to preserve all original punctuation, spacing, grammar, and lexical idiosyncrasies. These transcriptions served as the reference standard.

Claude OCR Transcription: Each phone-captured handwritten essay image was processed via the same web interface using Claude Opus 4, a multimodal AI model capable of image-to-text transcription. The model was prompted to transcribe the content verbatim, without correcting or interpreting the text. Ten essay images were uploaded simultaneously in a single multi-image prompt. The exact prompt was: “Transcribe the attached 10 handwritten essays as they are. Do not correct or modify any part of the text.” This prompt was selected as a direct, zero-shot instruction, specifically designed to mitigate the model’s tendency to auto-correct or interpret the text. By explicitly forbidding modification, we aimed to force a verbatim transcription, which is essential for an OCR fidelity analysis. Text returned by the model was copied verbatim (UTF-8), preserving line breaks where provided by the service. Both transcriptions were saved as plain-text files and systematically aligned for comparison.

Accuracy Metrics and Error Analysis

The Claude OCR outputs were evaluated against the human baseline using three accuracy metrics: Character-Level Accuracy: Calculated by comparing the total number of matching characters between the human and Claude versions. Accuracy percentage was computed as: $\text{Character Accuracy} = \text{Number of Correct Characters} / \text{Total Characters in Human Version} \times 100$.

Word-Level Accuracy: Tokens were compared using whitespace delimiters. Mismatches due to substitutions, deletions, or insertions were recorded. Word-level accuracy was calculated similarly: $\text{Word Accuracy} = \text{Number of Correct Words} / \text{Total Words in Human Version} \times 100$.

Sentence-Level Coherence: A qualitative metric evaluating whether OCR outputs preserved the semantic integrity and readability of the original sentences. Each sentence was manually reviewed and coded as either “intact” or “distorted” (due to OCR-induced semantic shift, hallucination, or omission). The sentence coherence score was computed as the percentage of intact sentences in each essay.

In addition to descriptive accuracy rates, two complementary statistical procedures were employed to better understand the relationship between surface-level transcription fidelity and overall semantic coherence. First, Pearson correlation coefficients were calculated between sentence coherence scores and both character- and word-level accuracy to assess predictive relationships. Second, a threshold analysis was conducted by grouping essays into two categories based on word accuracy ($\geq 95\%$ vs. $< 95\%$) and comparing their average sentence coherence scores. These procedures aimed to evaluate whether high word-level accuracy could be used as a practical indicator of transcriptions that were semantically usable for downstream assessment purposes. All analyses were conducted in Python 3.11 using pandas 2.2 (McKinney, 2010; Van Rossum & Drake, 2009); visualization used matplotlib (Hunter, 2007).

Error Categorization

To enable a fine-grained analysis of Claude’s OCR performance, the errors were systematically categorized based on their nature and linguistic impact. Substitution errors refer to instances where an incorrect word or character replaces the original, as in *flaw* $\rightarrow$ *flow*. Insertions involve the addition of extraneous elements not found in the original text, such as the model rendering “*use it*” as “*use I*”. Conversely, deletions denote the omission of content that was originally present. Another noteworthy category, hallucinations, includes fabricated or nonsensical text segments that bear no traceable connection to the input. Moreover, semantic distortions encompass errors that preserve grammatical structure while altering the intended meaning of a sentence. Lastly, punctuation and capitalization errors include inconsistencies in spacing, punctuation marks, or letter casing, which may impair textual clarity and readability. Each essay in the dataset was manually coded for both the frequency and type of these errors to facilitate a nuanced evaluation of the model’s transcription capabilities. Table 1 below summarizes the error types and provides illustrative descriptions for each type of OCR-related issue.

Table 1. Error Types

Error Type	Description
Substitution	Incorrect words or characters replacing the original (e.g., <i>flaw</i> $\rightarrow$ <i>flow</i>)
Insertion	Extraneous words or characters not present in the original (e.g., ‘ <i>use I</i> ’ instead of ‘ <i>use it</i> ’)
Deletion	Missing content that was present in the original
Hallucination	Fabricated or nonsensical text not traceable to the original input
Semantic Distortion	Errors that alter sentence meaning while maintaining structural plausibility
Punctuation and Capitalization	Changes to spacing, punctuation marks, or letter casing that could affect readability

The classifications in Table 1 served as the basis for subsequent quantitative error distribution analysis, enabling consistent cross-essay comparisons. They informed the structured annotation process used throughout the analysis.

Tools and Analysis Environment

Text alignment and accuracy computations were conducted using Python 3.11 with difflib and pandas (McKinney, 2010; Van Rossum & Drake, 2009). Sentence-level coherence judgments were made manually by the lead researcher and cross-validated on a random subset by a second rater to ensure consistency. Descriptive statistics were computed using standard spreadsheet functions and visualized using matplotlib (Hunter, 2007).

Results

This section presents the findings of Claude Opus 4’s OCR performance in transcribing 30 handwritten English essays produced by EFL university students. The results are organized around three levels of analysis: quantitative accuracy metrics, threshold-based reliability, and error type impact.

Descriptive Accuracy Metrics

Claude’s OCR performance was evaluated across three linguistic levels: character, word, and sentence. As summarized in Table 2 and visualized in Figure 1, the model demonstrated consistently high character-level accuracy ($M = 98.51\%$, $SD = 0.94$), with most essays exceeding 97%. Word-level accuracy also remained strong ($M = 96.48\%$, $SD = 2.55$), though more variable than character-level performance. In contrast, sentence-level coherence, measured through manual holistic evaluation, showed broader fluctuation ($M = 77.65\%$, $SD = 10.76$), suggesting that even minor word-level deviations could affect semantic integrity.

Table 2. Accuracy Rates Across Levels

Essay No.	Character Accuracy (%)	Word Accuracy (%)	Sentence Coherence (%)
1	99.61	98.04	83.33
2	97.54	94.51	76.47
3	97.54	93.88	72.22
4	97.58	93.82	71.43
5	99.64	98.94	91.67
6	98.85	96.88	71.43
7	99.34	98.05	84.6
8	99.82	100	100
9	99.61	98.02	87.5
10	99.14	97.31	60
11	98.68	94.73	58.33
12	99.5	97.92	77.78
13	99.42	97.95	72.7
14	99.46	97.71	62.5
15	99.43	97.21	70
16	99.31	97.98	85.71
17	99.74	99.04	85.71
18	99.85	98.66	66.67
19	99.23	97.65	57.14
20	98.62	97.3	71.43
21	98.08	97.12	85.71
22	98.09	97.51	85.71
23	97.27	97.48	85.71
24	96.9	97.62	85.71
25	97.09	97.37	85.71
26	96.51	96.67	85.71

27	98.79	93.57	73.91
28	98.03	88.48	65
29	98.68	92.4	75
30	99.57	98.13	100

Table 2 summarizes descriptive OCR accuracy across linguistic levels. To visualize these patterns across essays, Figure 1 presents the distribution of accuracy rates at the character, word, and sentence levels.

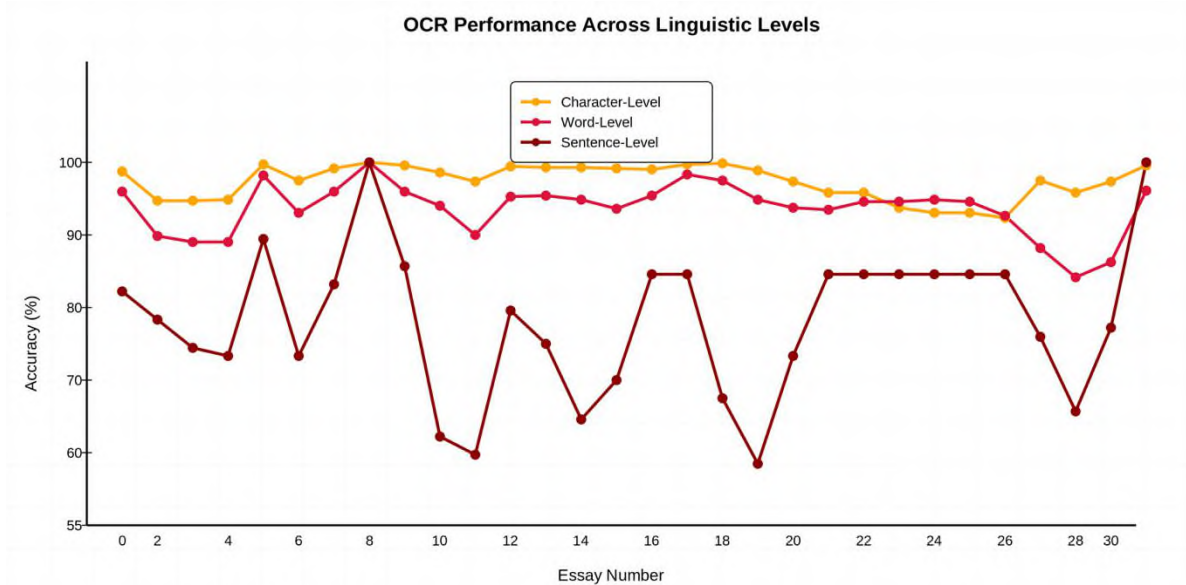


Figure 1. OCR Accuracy Performance of Claude Opus 4 Across Character-, Word-, and Sentence-Level

Table 2 and Figure 1 summarize descriptive OCR accuracy at the character-, word-, and sentence-levels: character accuracy is consistently high ($M = 98.51\%$, $SD = 0.94$; most essays $\geq 97\%$), word accuracy is also strong but more variable ($M = 96.48\%$, $SD = 2.55$), and sentence-level coherence shows the widest dispersion ($M = 77.65\%$, $SD = 10.76$), underscoring that small word errors can disproportionately affect meaning.

Correlation Analyses

To determine whether surface-level OCR accuracy predicts meaningful transcription quality, Pearson correlations were computed between sentence coherence and both character and word accuracy. As shown in Table 3, a moderate, statistically significant correlation was found between word accuracy and sentence coherence ($r = .44$, $p = .015$), indicating that higher word-level fidelity generally supports coherent output. However, no meaningful relationship was observed between character accuracy and sentence coherence ($r = -.02$, $p = .922$), suggesting that character-level precision alone is insufficient to guarantee semantic usability.

Table 3. Correlations Between OCR Accuracy and Sentence Coherence

Correlation Pair	Pearson r	p-value
Word Accuracy $\leftrightarrow$ Sentence Coherence	0.438485724	0.015358575
Character Accuracy $\leftrightarrow$ Sentence Coherence	-0.018603462	0.922270649

Table 3 shows a moderate, statistically significant positive association between word accuracy and sentence coherence ($r = .44$, $p = .015$). By contrast, character accuracy is essentially unrelated to coherence ($r = -.02$, p

= .922). Thus, word-level fidelity—not character-level precision—better predicts whether OCR output is semantically usable.

Threshold Analysis

To establish a practical benchmark for safe automation, sentence coherence scores were compared between essays with word accuracy $\geq 95\%$ and those below that threshold. As shown in Figure 2 and Table 4, essays with higher word-level accuracy yielded a mean coherence score of 80.11%, compared to 70.34% for those below the threshold. This supports the use of a 95% word accuracy cut-off as a viable indicator of assessment-ready transcriptions.

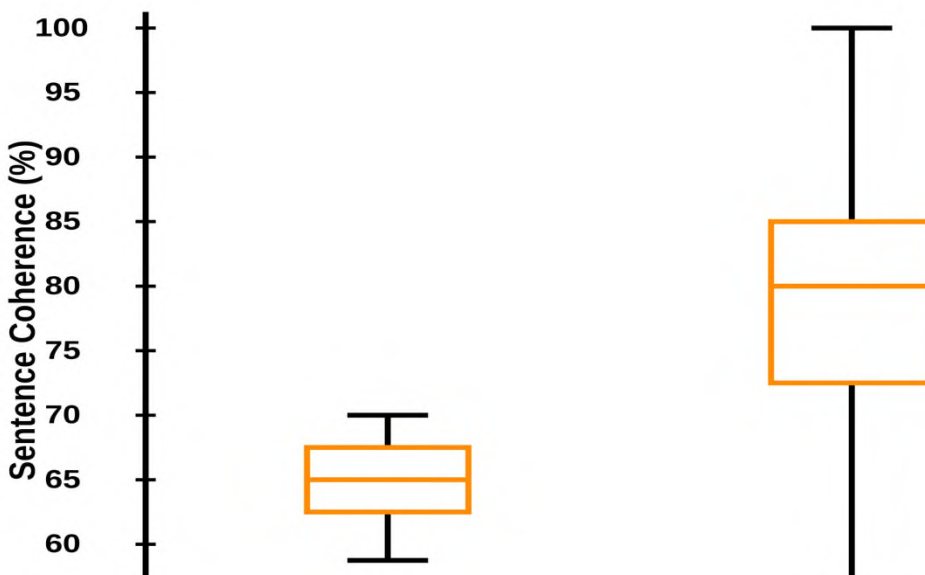


Figure 2. Sentence Coherence by OCR Word-Accuracy Threshold

Figure 2 visualizes the threshold effect: essays with $\geq 95\%$ word accuracy cluster at higher coherence levels (around $\sim 80\%$), with limited overlap from the lower group. The $< 95\%$ group centers near $\sim 70\%$, indicating a clear performance separation. This pattern supports $\geq 95\%$ as a practical cut-off for triaging OCR outputs.

Table 4. Sentence Coherence by Word-Level Accuracy

Word Accuracy Group	Number of Essays (n)	Mean Sentence Coherence (%)	Standard Deviation (SD)
$\geq 95\%$	22	80.11	9.65
$< 95\%$	8	70.34	9.75

Table 4 quantifies the threshold pattern: coherence averages 80.11% (SD = 9.65, $n = 22$) for $\geq 95\%$ versus 70.34% (SD = 9.75, $n = 8$) for $< 95\%$. The ~ 10 -point gap is pedagogically meaningful for downstream scoring and feedback. Accordingly, $\geq 95\%$ word accuracy is a workable operational rule for when OCR can be relied upon with minimal human correction.

Error Type Frequency and Impact

A manual review of Claude’s transcriptions revealed six recurring error types, as visualized in Figure 3. Substitution errors (e.g., “flaw” → “flow”) were the most frequent ($n = 89$), followed by punctuation/capitalization issues ($n = 43$) and deletions ($n = 31$). While semantic hallucinations and distortions were relatively rare ($n = 11$ and $n = 18$, respectively), their impact on coherence was disproportionately high. Essays containing such errors typically exhibited marked breakdowns in sentence structure, often rendering parts of the text ungradable without human intervention.

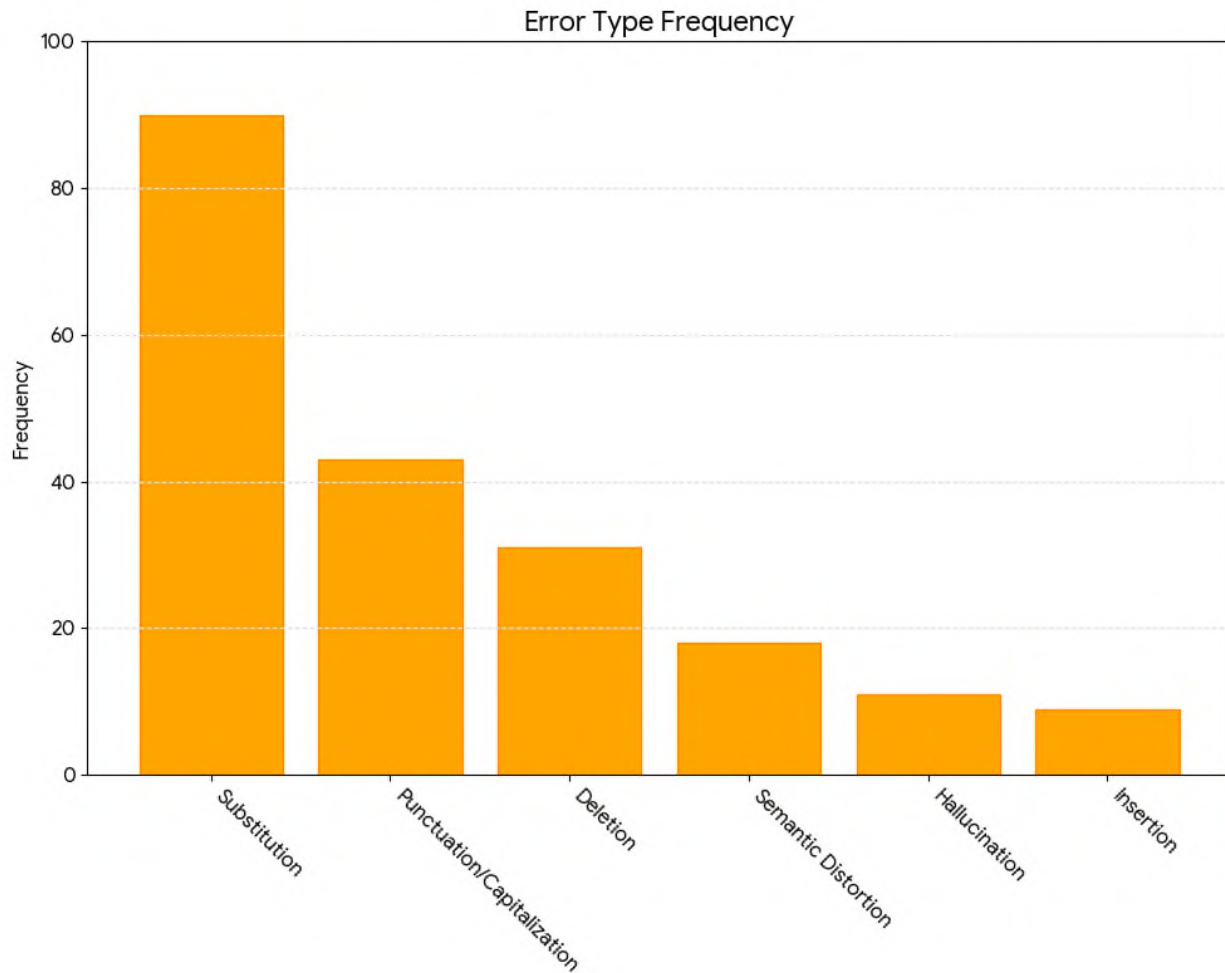


Figure 3. Distribution of OCR Error Types in Claude Opus 4 Outputs

Figure 3 shows substitutions as most frequent, followed by punctuation/capitalization issues and deletions. Although hallucinations and semantic distortions are rarer, they align with the largest coherence losses and often necessitate human review. Practically, quality control should prioritize detecting these high-impact categories while batch-correcting common surface errors.

Discussion and Implications

Interpretation and Implications for Practice

The results of this study indicate that Claude’s OCR engine can accurately transcribe handwritten EFL essays, effectively bridging the analog-to-digital gap in writing assessment. Claude achieved high character- and word-level transcription accuracy, corroborating earlier evidence that advanced multimodal AI models may

outperform traditional OCR systems on contemporary handwriting. Complementary to Yeşilyurt & Sevli (2024) on ChatGPT-4o, our findings provide Claude-specific OCR evidence on authentic, in-class EFL essays, thereby broadening model-level evidence for AI-supported assessment. This finding aligns with Yeşilyurt and Sevli's (2024) preliminary study of ChatGPT's OCR, which also reported high character- and word-level accuracy rates recognition rates apart from minor errors in certain handwriting styles. By successfully converting pen-and-paper essays into machine-readable text, our study addresses the “fundamental bottleneck” identified in prior research: AI-powered evaluation tools cannot interact with handwritten scripts unless an OCR step is applied (Kim et al., 2025). In contexts where in-class and high-stakes exams are still predominantly handwritten (e.g., Türkiye), this is a critical advancement. An effective AI-driven OCR paves the way for deploying automated writing evaluation in such settings, enabling consistent, immediate feedback even for analog student work. Furthermore, automating the transcription process can help mitigate human rater inconsistencies and subjectivity in scoring, since the text that the AI evaluates is standardized. In short, our findings demonstrate that integrating AI-based OCR can make EFL writing assessment more scalable and equitable by opening AI's benefits to traditionally paper-based classrooms.

Another key implication of this study is the potential to significantly reduce teacher workload in writing assessment. Combining OCR with AI evaluation consolidates what were once multiple labor-intensive tasks—deciphering handwriting, assigning scores, and providing feedback into a single streamlined process. This automation offers substantial time savings. Empirical studies have shown that (AWE) tools can cut the time teachers spend on providing feedback by a factor of two to three without diminishing the amount or quality of feedback given (Han & Sari, 2022; Wilson & Cziki, 2016). In our context, Claude's ability to both transcribe and generate preliminary assessments means that instructors are relieved from the chore of deciphering illegible scripts and performing tedious error corrections. Indeed, AWE systems significantly reduce the effort required for personalized feedback delivery (Han & Li, 2024), allowing educators to reallocate their time. Instead of expending hours on mechanical marking, teachers can focus on higher-order concerns such as content, argumentation, and organization—feedback areas that benefit most from human expertise. This shift can elevate the pedagogical value of writing tasks, as instructors spend more time discussing global writing issues (e.g., idea development, coherence) rather than marking basic language errors. Moreover, lightening the grading burden may encourage teachers to assign writing tasks more frequently. Research suggests that when faced with overwhelming marking loads, teachers often limit the number of writing assignments or forego detailed feedback to avoid overwork (Karatay & Karatay, 2024). By alleviating these pressures, AI-supported assessment can foster a more continuous practice–feedback cycle: instructors may feel empowered to integrate more frequent short essays or drafts, knowing that an AI can handle initial evaluations swiftly. Increased writing practice accompanied by prompt feedback is expected to benefit student learning, as it closes the gap between performance and targeted expectations in a timely manner (Biber et al., 2011).

From the student perspective, the implications are equally promising. If teachers implement more regular writing exercises with quicker turnaround on feedback, students gain additional opportunities to improve their writing skills. Prior studies have found that immediate, AI-generated feedback can spur students to engage in more revisions and iterative improvements to their texts (Guo & Wang, 2023; Chen et al., 2009). For example, AWE tools have been shown to increase the number of revisions students perform and enhance certain aspects of writing quality, especially in mechanics and grammar (Wilson & Cziki, 2016). Timely feedback is known to strengthen the formative learning process, as it allows learners to act on corrections while the material is still fresh (Biber et al., 2011). By converting handwritten work to digital text on the fly, Claude's OCR enables this rapid feedback loop even in traditionally feedback-sparse contexts such as handwritten exams. Furthermore, consistent automated scoring and comments can give students a clearer sense of their writing performance free from the variability of human markers, which may improve their confidence and uptake of feedback. Of course, human oversight and guidance remain crucial to ensure students interpret and apply AI feedback correctly. But overall, a system that “vastly accelerates the practice–feedback loop” holds considerable potential for improving writing outcomes (Kellogg et al., 2010). It could particularly help large EFL classes where individualized teacher feedback for every draft is impractical; with AI handling initial critiques, students can receive at least some formative input on each piece of writing, rather than waiting weeks for a grade.

Crucially, our findings underscore the importance of an “AI + Teacher” collaborative model in writing assessment. While AI tools like Claude can efficiently handle transcription and generate preliminary evaluations, they are not a wholesale replacement for expert human judgment. Recent research emphasizes that the best results arise when AI’s analytical strengths are paired with the teacher’s pedagogical and contextual knowledge (Steiss et al., 2024; Han & Li, 2024). Han and Li (2024) describe how ChatGPT can mediate the feedback process, allowing teachers to provide detailed comments at scale, yet the teacher still must customize and moderate this feedback to fit their students’ needs. In our scenario, a teacher could use Claude’s OCR output and automated feedback as a starting point, then validate, adjust, and expand upon that feedback for each student. This approach leverages AI to cover routine tasks and frees the instructor to add nuanced, personalized insights that AI might miss (for instance, addressing subtle content issues or motivational aspects). The value of maintaining teacher involvement is supported by Steiss et al. (2024), who found that well-trained teachers still provide higher-quality feedback than ChatGPT alone—especially in terms of tailored advice—but they also note that AI feedback is extremely useful when instructors are stretched thin or must review many drafts quickly. Similarly, Guo and Wang (2023) observed that ChatGPT can deliver a greater volume of specific feedback across content, organization, and language, but teachers excel at giving adaptive, student-centered comments. Therefore, the ideal implementation is a synergistic one: AI systems handle the heavy lifting of transcription and error detection, and perhaps suggest corrections, while teachers oversee the process, ensure accuracy, and provide the pedagogical interpretation of the feedback. This synergy not only safeguards quality but also keeps the human element in the feedback loop, which is essential for student motivation and trust. Notably, students in an AI-supported feedback environment have been shown to incorporate more of the feedback into their revisions, indicating deeper engagement with the comments when the feedback is mediated by a teacher figure (Barrot, 2023). Maintaining teacher involvement helps prevent students from feeling that impersonal machine feedback is the final word; instead, the AI output becomes a springboard for teacher–student conferences or follow-up explanations, thus enriching the learning experience. In short, our work implies that teacher training and feedback literacy will be vital—instructors need guidance on interpreting AI-generated evaluations and integrating them into practice. With clear guidelines and support, teachers can maximize the benefits of tools like Claude while avoiding potential pitfalls such as over-reliance on formulaic AI comments or uncritical trust in OCR results.

Operationally, our results support using a $\geq 95\%$ word-accuracy threshold as a triage rule for OCR outputs (see Results: Threshold Analysis). Transcriptions meeting or exceeding this level can be spot-checked—focusing on flagged spans—rather than fully re-transcribed. Outputs below 95% should be re-transcribed in full before any downstream automated analysis or feedback.

Taken together, the present study provides an encouraging proof-of-concept: with accurate OCR capabilities, AI can be harnessed to streamline writing assessment, reduce instructors’ workloads, and possibly enhance the feedback landscape in EFL writing instruction. As OCR and language models continue to improve, we envision AI-powered assessment tools becoming a supportive partner for educators—not replacing teacher judgment, but extending it to achieve more timely, consistent, and formative evaluation of student writing. This evolution holds the promise of reinvigorating the teaching of writing by freeing up teachers’ time for richer instructional interactions and giving learners more frequent, high-quality feedback on their journey to writing proficiency.

Limitations

This study is preliminary and context-bound. The dataset comprises authentic handwritten essays drawn from a single institutional setting, which constrains the generalizability of the findings. Handwriting legibility and capture conditions (e.g., device, resolution, lighting) were not systematically manipulated; as such, observed fidelity may vary under different imaging parameters and scripts. Ground-truthing relied on human transcriptions with limited inter-rater checks on a subset of pages, which may bound the precision of error estimates. We did not benchmark against classical OCR engines or alternative LLM-based OCR systems under identical conditions. Such a comparative analysis, while a critical next step, was considered beyond the scope of this *preliminary* study which was focused on first establishing a detailed fidelity baseline for Claude Opus 4. Therefore, comparative performance remains uncertain. Finally, the focus was on English essays; results may not transfer to other languages or orthographies without additional validation.

Directions for Future Research

Future research should broaden populations (multi-site samples across age groups, proficiency bands, and handwriting styles) and diversify orthographies (e.g., Turkish cursive and other scripts) to test robustness. Systematic experiments that vary imaging conditions can clarify sensitivity to input quality. Head-to-head benchmarks with established OCR tools and other LLMs are needed to identify cost–accuracy trade-offs. In addition, classroom-based and preferably longitudinal studies should investigate the real-world impact of OCR-mediated AWE on students’ revision quality, writing development, and motivation over time, so that the practical consequences of adopting such systems can be documented beyond technical fidelity. Integrating OCR with end-to-end AI-assisted writing pipelines (automated analysis, formative feedback, and revision tracking) would allow evaluation of downstream effects on feedback timeliness, revision behavior, and writing outcomes. Human-in-the-loop safeguards—such as confidence flags and triage of low-fidelity spans—should be designed and tested for reliability and teacher workload. Finally, qualitative work with instructors and students can illuminate trust, uptake, and feedback literacy in AI-mediated assessment contexts

Conclusion

This study evaluated Claude (Opus 4) for OCR transcription of 30 handwritten EFL essays. The system achieved high character- and word-level fidelity ($M_{\text{character}} \approx 98.5\%$, $M_{\text{word}} \approx 96.5\%$), while sentence-level coherence varied across scripts. Word accuracy moderately predicted coherent sentences ($r \approx .44$), and a practical threshold of $\geq 95\%$ word accuracy emerged as a useful indicator of transcription that is reliable enough for downstream analysis. Although rare, hallucinations and semantic distortions carried disproportionate impact on coherence and therefore warrant human review in high-stakes settings. Taken together, the findings indicate that AI-based OCR can remove a key bottleneck in paper-based writing assessment, enabling faster feedback cycles and reducing instructor workload. We argue for an “AI + Teacher” model in which OCR and initial analytics are automated, while teachers validate, contextualize, and extend feedback. With careful safeguards (confidence flags, review of low-fidelity passages) and attention to ethics and equity, integrating OCR into EFL assessment can make feedback timelier, more consistent, and more scalable—without displacing expert human judgment.

Declaration of Conflicting Interests

The author(s) declare that there are no actual or potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Declaration of AI Use

During the preparation of this work, the author(s) used ChatGPT exclusively for language editing and proofreading purposes to improve readability. The author(s) reviewed and edited the output as needed and take(s) full responsibility for the content of the publication.

Funding

The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Statements of Publication Ethics

We hereby declare that the study involves no unethical issues and that research and publication ethics were observed carefully throughout the process.

Researchers’ Contribution Rate

The study was conducted and reported with equal collaboration among the author(s) (equal contribution).

Ethics Committee Approval Information

Ethics committee approval for this study was obtained from the Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee (GOKA), Burdur Mehmet Akif Ersoy University, at the meeting dated 06 August 2025 (Meeting No: 2025/8) with Decision No: GO 2025/1916.

References

- Aljishi, F., Mughaus, R., Luqman, H., & Parvez, M. T. (2024). A comparative study of four handwritten text recognition models in Arabic script. *Ingénierie des Systèmes d'Information*, 29(6), 2243–2250. <https://doi.org/10.18280/isi.290614>
- AlKendi, W., Gechter, F., Heyberger, L., & Guyeux, C. (2024). Advancements and challenges in handwritten text recognition: A comprehensive survey. *Journal of Imaging*, 10(1), 18. <https://doi.org/10.3390/jimaging10010018>
- Barrot, J. S. (2023). *Using ChatGPT for second language writing: Pitfalls and potentials*. *Assessing Writing*, 57, 100745. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2023.100745>
- Biber, D., Nekrasova, T., & Horn, B. (2011). The effectiveness of feedback for L1-English and L2-writing development: A meta-analysis. *ETS Research Report Series*, 2011(1), i-99. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2011.tb02241.x>
- Chan, C. K. Y. (2023). A systematic review – handwritten examinations are becoming outdated, is it time to change to typed examinations in our assessment policy? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(8), 1385–1401. <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2219422>
- Council of Europe. (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment—Companion volume*. Council of Europe Publishing
- Guo, K., Wang, D. To resist it or to embrace it? Examining ChatGPT's potential to support teacher feedback in EFL writing. *Education and Information Technologies* 29, 8435–8463 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12146-0>
- Hamdi, A., Linhares Pontes, E., Sidere, N., Coustaty, M., & Doucet, A. (2023). In-depth analysis of the impact of OCR errors on named entity recognition and linking. *Natural Language Engineering*, 29(2), 425–448. <https://doi.org/10.1017/S1351324922000110>
- Han, J., & Li, M. (2024). *Exploring ChatGPT-supported teacher feedback in the EFL context*. *System*, 126, 103502. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103502>
- Han, Y., & Hyland, F. (2015). Exploring learner engagement with written corrective feedback in a Chinese tertiary EFL classroom. *Journal of Second Language Writing*, 30, 31–44. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2015.08.002>
- Han, T., & Sari, E. (2022). *An investigation on the use of automated feedback in Turkish EFL students' writing classes*. *Computer Assisted Language Learning*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/09588221.2022.2067179>
- Hunter, J. D. (2007). Matplotlib: A 2D graphics environment. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 90–95. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2007.55>
- Karatay, Y., & Karatay, L. (2024). Automated writing evaluation use in second language classrooms: A research synthesis. *System*, 123, 103332. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103332>
- Kellogg, R. T., Whiteford, A. P., & Quinlan, T. (2010). Does Automated Feedback Help Students Learn to Write? *Journal of Educational Computing Research*, 42(2), 173–196. <https://doi.org/10.2190/EC.42.2.c>
- Kim, S., Baudru, J., Ryckbosch, W., Bersini, H., & Ginis, V. (2025). Early evidence of how LLMs outperform traditional systems on OCR/HTR tasks for historical records. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2501.11623>
- McKinney, W. (2010). Data structures for statistical computing in Python. In S. van der Walt & J. Millman (Eds.), *Proceedings of the 9th Python in Science Conference (SciPy 2010)* (pp. 56–61)
- Michail, A., Opitz, J., Wang, Y., Meister, R., Sennrich, R., & Clematide, S. (2025). Cheap character noise for OCR-robust multilingual embeddings. *Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL 2025*, 11705–11716
- Ramani, K., Maheswari, G. U., Krishna, K. P., Meghashyam, S. V., Komirisetty, V. P. K., & Duraiswamy, Y. (2024). Automatic grading of answer sheets using machine learning techniques. In K. R. Madhavi, P. Subba Rao, J. Avanija, I. L. Manikyamba, & B. Unhelkar (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Computational Innovations and Emerging Trends (ICCIET 2024)* (pp. 275–284). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-471-6_27

- Schaefer, E. (2008). Rater bias patterns in an EFL writing assessment. *Language Testing*, 25(4), 465-493. <https://doi.org/10.1177/0265532208094273>
- Shen, R., & Chong, S. W. (2023). Learner engagement with written corrective feedback in ESL and EFL contexts: A qualitative research synthesis using a perception-based framework. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(3), 276–290. <https://doi.org/10.1080/02602938.2022.2072468>
- Steiss, J., Tate, T., Graham, S., Cruz, J., Hebert, M., Wang, J., Moon, Y., Tseng, W., Warschauer, M., & Olson, C. B. (2024). *Comparing the quality of human and ChatGPT feedback of students' writing*. Learning and Instruction, 91, 101894. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101894>
- Van Rossum, G., & Drake, F. L., Jr. (2009). *Python 3 reference manual*. CreateSpace
- Wilson, J., & Czik, A. (2016). *Automated essay evaluation software in English Language Arts classrooms: Effects on teacher feedback, student motivation, and writing quality*. Computers & Education, 100, 94–109. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.004>
- Yeşilyurt, Y. E., & Sevlı, O. (2024). Evaluating the accuracy of optical character recognition in ChatGPT for handwritten student essays. In İ. Erpay (Ed.), *Proceedings of the 2nd BİLSEL International Kibyra Scientific Researches Congress* (pp. 195–201). Astana Publications.
- Yu, R., & Yang, L. (2021). ESL/EFL learners' responses to teacher written feedback: Reviewing a recent decade of empirical studies. *Frontiers in Psychology*, 12, 735101. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.735101>

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Bu çalışma, üniversite düzeyindeki İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenen (EFL) öğrencilerin el yazısıyla ürettiği kompozisyonlarda Anthropic Claude Opus 4'ün optik karakter tanıma (OCR) performansını inceleyen ön bulguları sunmaktadır. Yazma değerlendirmesinin önemli bir kısmı hâlen kâğıt-kalem ortamında yürütüldüğünden, analog çıktının güvenilir biçimde sayısallaştırılması, yapay zekâ destekli geri bildirim ve puanlamanın ön koşuludur. El yazısı çözümlerinde küçük yazım veya tanıma hatalarının bile anlam bütünlüğünü bozabildiği bilindiğinden, bu çalışmanın temel amacı, Claude'un karakter, sözcük ve cümle düzeylerinde sunduğu doğruluğun, aşağı akıştaki değerlendirme süreçleri için “yeterince iyi” olup olmadığını nicel göstergelerle sınamaktır. Çalışma aynı zamanda uygulayıcılar için pratik bir eşik önerisi sunmayı ve öğretmenle yapay zekânın birlikte çalıştığı bir iş akışının nasıl yapılandırılabilceğine ilişkin kanıt üretmeyi hedefler.

Araştırma nicel belge çözümlemesi deseninde yürütülmüştür. Veri kaynağını, Türkiye’de bir devlet üniversitesinde İngilizce Yazma Becerileri 2 dersine kayıtlı, CEFR orta düzey (B1/B2) İngilizce dil yeterliliğine sahip 30 lisans öğrencisinin, sınıf içinde süreli koşullarda yazdığı tartışmacı kompozisyonlar oluşturur. Tüm öğrenciler çalışmalarının anonimleştirilmiş kopyalarının araştırma amaçlı kullanılabileceği konusunda bilgilendirilmiş, kurumun etik kurul onayı alınmıştır. Kompozisyon sayfaları, gündüz ışığında ve ofis ortamında Samsung Galaxy S24+ arka kamerasıyla, varsayılan kamera ayarlarıyla ve çözünürlük değiştirilmeden fotoğraflanmıştır. Görseller sağlayıcının web arayüzüne değiştirilmeden yüklenmiş; Claude’e tek bir çoklu-girdi oturumunda on görsel birlikte gönderilmiştir. Kullanılan talimat, “Transcribe the attached 10 handwritten essays as they are. Do not correct or modify any part of the text.” biçimindedir. Her kompozisyon için iki metin elde edilmiştir: öğrencinin kendi el yazısının kendisi tarafından transcribe edilmiş hali ve Claude’un birebir OCR çıktısı. Çıktılar UTF-8 olarak satır sonları korunarak kaydedilmiş, herhangi bir düzeltme/normalizasyon yapılmamıştır.

Değerlendirme üç düzeyde yürütülmüştür. Karakter düzeyi doğruluk, insan transkripsiyonu ile Claude çıktısındaki eşleşen karakter sayısının tüm karakterlere oranıyla; sözcük düzeyi doğruluk, boşlukla ayrılmış belirteçler temelinde doğru sözcük oranıyla; cümle düzeyi tutarlılık ise her cümlemin anlam ve okunaklılık açısından “sağlam” ya da “bozulmuş” olarak kodlanmasıyla hesaplanmıştır. Ek olarak iki analiz uygulanmıştır: (i) cümle tutarlılığı ile karakter/sözcük doğruluğu arasındaki Pearson korelasyonları ve (ii) eşik analizi (sözcük doğruluğu %95 ve üzeri olanlarla altı olanların karşılaştırılması). Hata türlerini ayrıntılı görmek için yer değiştirme, ekleme, silme, halüsinasyon, anlamsal bozulma ve noktalama/büyük-harf olmak üzere altı kategoriden oluşan bir tipoloji kullanılmış; her kompozisyon bu tipolojiye göre kodlanmıştır. Analizler Python 3.11 üzerinde pandas ve görselleştirmede matplotlib ile yürütülmüştür.

Bulgular, Claude’un karakter düzeyinde yüksek doğruluk sergilediğini (Ort. = 98.51, SS = 0.94) göstermektedir. Sözcük düzeyi doğruluk da yüksek olmakla birlikte (Ort. = 96.48, SS = 2.55) karakter düzeyine göre daha değişkendir. Cümle düzeyi tutarlılık ise daha geniş bir dağılım sunmakta (Ort. = 77.65, SS = 10.76), bu da yüzeydeki küçük sözcük hatalarının anlam bütünlüğünü etkileyebileceğine işaret etmektedir. İlişkisel çözümlemeler, sözcük doğruluğu ile cümle tutarlılığı arasında orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur ($r = .44$, $p = .015$); buna karşılık karakter doğruluğu ile cümle tutarlılığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($r = -.02$, $p = .922$). Eşik analizinde, %95 ve üzeri sözcük doğruluğuna sahip kompozisyon için ortalama cümle tutarlılığı %80.11, eşik altı kompozisyonlar için ise %70.34 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, pratikte %95 sözcük doğruluğunu değerlendirmeye uygun metinleri ayırt etmekte kullanılabilir bir gösterge olarak desteklemektedir.

Hata tipolojisi, yer değiştirme ($n \approx 89$), noktalama/büyük-harf ($n \approx 43$) ve silme ($n \approx 31$) hatalarının en sık görüldüğünü; anlamsal bozulma ($n \approx 18$) ve halüsinasyonların ($n \approx 11$) daha nadir olmakla birlikte cümle tutarlılığını orantısız biçimde zedelediğini göstermiştir. Bu iki nadir hata, tekil örneklerde bütün paragrafların notlandırılmaz hâle gelmesine neden olabileceğinden, özellikle yüksek riskli/yüksek önemlilikteki kullanımlarda insan denetimini gerektirmektedir. Bulgular toplamda, Claude’un OCR işlemini çok büyük ölçüde güvenilir biçimde gerçekleştirdiğini; ancak az sayıdaki yüksek etkili hata nedeniyle hedefli insan kontrolü olmadan tam otomasyonun riskler taşıdığını göstermektedir.

Bu bağlamda çalışma, uygulayıcılara operasyonel bir karar kuralı önermektedir: %95 ve üzeri sözcük doğruluğuna ulaşan OCR çıktıları yerinde/odaklı kontrol ile (sadece işaretlenen düşük güven aralıkları) doğrulanabilir; %95’in

altındaki çıktılar ise aşağı akıştaki otomatik analiz ya da geri bildirimden önce tam yeniden yazım gerektirir. Böyle bir “Yapay Zekâ + Öğretmen” düzeni, öğretmenin pedagojik sezgisini dışlamadan, yoğun rutinleri otomatikleştirerek geri bildirim döngüsünü hızlandırır. Özellikle büyük sınıflarda veya kısa sürede çok sayıda yazının değerlendirildiği durumlarda, öğrencilerin daha sık yazma ve daha hızlı geri bildirim alma olanağı doğar; bu da alanyazında vurgulanan uygulama-geribildirim döngüsünü güçlendirir. Adalet ve tutarlılık açısından, el yazısının dijital metne standart biçimde aktarılması değerlendirmenin karşılaştırılabilirliğini artırır; aynı zamanda öğretmen iş yükünde kayda değer bir azalma sağlar.

Çalışmanın sınırlılıkları, tek kurumdan elde edilmiş 30 yazıya dayanması; görüntülemenin elde akıllı telefonla ve doğal ışıktaki yapılması nedeniyle olası bulanıklık/odak/sıkıştırma değişkenlikleri içermesi; yalnızca İngilizce metinlerin incelenmiş olması; Claude Opus 4’ün web arayüzündeki varsayılan ayarlarla çalıştırılması ve karşılaştırmalı (klasik OCR ya da diğer LLM tabanlı çözümlerle başa baş) testlerin yapılmamış olmasıdır. Bu nedenlerle genellenebilirlik sınırlıdır ve bulgular modelin incelenen sürüm dönemine özgüdür. Bununla birlikte, yöntem şeffaf biçimde raporlandığından (girdi koşulları, talimat, çoklu-girdi kullanımı ve ölçütler), araştırma kolaylıkla yinelenabilir.

Sonuç olarak çalışma, Claude Opus 4’ün el yazısı İngilizce kompozisyonlarda yüksek karakter ve sözcük düzeyi doğruluğa ulaştığını; ancak anlamsal bütünlüğün metinler arasında değişkenlik gösterdiğini ortaya koyarak alan yazısına kanıta dayalı bir eşik ve iş akışı ilkesi kazandırmaktadır. Gelecek çalışmaların farklı yaş/başarı düzeylerinden ve farklı yazı sistemlerinden (ör. Türkçe yazı çeşitleri ve eğik yazı) daha büyük örneklemelerle yürütülmesi; görüntüleme koşullarının sistematik olarak değiştirilmesi, klasik OCR ve diğer büyük dil modeli tabanlı çözümlerle başa baş karşılaştırmalar yapılması ve OCR-AWE-geri bildirim zincirinin öğrenci öğrenme çıktıları üzerindeki etkisinin deneysel tasarımlarla sınanması önerilir. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerin teknolojiye güven, benimseme ve geri bildirim okuryazarlığı boyutlarının nitel ve karma yöntemlerle incelenmesi, okul ortamlarına aktarımı güçlendirecektir. Bütün bu adımlarla, OCR doğruluğunun belirlenen %95 eşik rehberi eşliğinde izlenmesi, kâğıt temelli yazma değerlendirmesinde tıkanıklığı azaltarak daha zamanlı, tutarlı ve ölçeklenebilir bir değerlendirme ekosistemine katkı sunacaktır.



THE POSSIBILITY AND THE LIMITS OF TRANSLATING POEM VIA ARTIFICIAL INTELLIGENCE: AI GEMINI ANALYSIS¹

YAPAY ZEKÂ ARACILIĞIYLA ŞİİR ÇEVİRİSİNİN İMKÂN VE SINIRLARI: YZ GEMINI ANALİZİ

Burcu TÜRKMEN

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, İngilizce Mütercim ve Tercümanlık Bölümü

burcuturkmen@aybu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-5380-0480

ABSTRACT

ÖZ

Geliş Tarihi:

10.07.2025

Kabul Tarihi:

03.11.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Çeviri Stratejileri,
Edebi Çeviri,
Gemini,
Şiir Çevirisi,
Yapay Zekâ.

Keywords

Artificial Intelligence,
Gemini,
Literary Translation,
Poetry Translation,
Translation Strategies.

Today, technology has become an integral part of almost every aspect of human life. Since ChatGPT emerged in 2022, artificial intelligence has had an increasingly significant impact on numerous professions and academic disciplines, including translation and translation education. This research focuses on evaluating the performance of an AI tool, Gemini, in the context of literary translation. Specifically, the research aims to assess the effectiveness of Gemini in translating poetry, a genre known for its emotional depth, semantic richness, and rhythmic structure, which pose significant challenges for machine translation. The poem selected for analysis is “Çocuklar Gibi” by the Turkish author Sabahattin Ali. The theoretical framework of the study is based on André Lefevere’s translation strategies for poetry. The research consists of three stages. First, the selected poem is translated using Gemini with attention to both semantic and aesthetic dimensions. Second, the translation output is analysed according to Lefevere’s strategies. In the final stage, the translated poem is revised and its final version evaluated. The study employs descriptive and content analysis methods to examine the outcomes. The findings reveal that although AI has limitations in translating poetic texts, it can still produce meaningful outputs when guided by strategic translation approaches.

Günümüzde teknoloji neredeyse insan yaşamının her alanında etkin biçimde kullanılmaktadır. 2022 yılında ChatGPT’nin yaygınlaşmasıyla yapay zekâ, birçok meslek ve disiplin üzerinde etkisini hissettirmeye başlamıştır. Bu durumdan çeviri eğitimi ve çevirmenlik mesleği de payını almıştır. Bu çalışmada, yapay zekâ temelli bir araç olan Gemini’nin edebî çeviri alanındaki başarısı incelenmektedir. Araştırmanın temel odağı, Gemini’nin şiir çevirisindeki yeterliliğini değerlendirmektir. Bu amaçla, analiz metni olarak Sabahattin Ali’nin “Çocuklar Gibi” adlı Türkçe şiiri seçilmiştir. Her ne kadar makine çevirisi birçok metin türünde tatmin edici sonuçlar üretebilse de edebî metinlerin duygu yoğunluğu, anlam derinliği ve ritmik yapısı gibi özel nitelikleri, çeviri sürecinde önemli zorluklar yaratmaktadır. Araştırmanın teorik çerçevesini ise André Lefevere’in şiir çevirisi stratejileri oluşturmaktadır. Çalışma, üç aşamadan oluşmaktadır: İlk olarak seçilen şiir, Gemini kullanılarak estetik ve anlamsal açıdan çevrilmiştir. Ardından, elde edilen çeviri Lefevere’in stratejileri temelinde analiz edilmiştir. Son aşamada ise yapılan değerlendirmeler doğrultusunda şiirin nihai biçimi ortaya konulmuştur. Bu süreçte betimsel analiz ve içerik analizi yöntemlerinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular, yapay zekânın özellikle şiir gibi sanatsal metinlerin çevirisinde sınırlılıklarının bulunduğunu göstermekte, ancak yine de belirli stratejik yaklaşımlarla anlamlı çıktılar sunabileceğini ortaya koymaktadır.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1739209>

Atf/Cite as: Türkmen, B. (2025). The possibility and the limits of translating poem via artificial intelligence: AI Gemini analysis. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 157-168.

¹ This article constitutes a revised, theoretically enriched, and substantially expanded version of the paper entitled “Gemini ile Şiir Çevirisi Yapabilme İhtimali: Lefevere Perspektifinden Bir Analiz,” which was originally presented at the 1st National Translation Studies Congress hosted by İzmir University of Economics on 27–29 June 2024.

Introduction

ChatGPT, which entered our lives in November 2022 and whose user count reached over 100 million as of January 2023, can be considered as the beginning of the word "artificial intelligence" for many of us. In fact, in the context of brand-product association, ChatGPT has become inevitable when artificial intelligence is mentioned. Of course, artificial intelligence is not just about ChatGPT. Human life is constantly open to change and development. Although their own personal needs, thoughts and lifestyles are effective in this change and development process, the contribution of external factors is just as great. It would not be wrong to say that the external factor that affects human life the fastest is technology and its products. Although technology often comes across with its advantages, it is also foreseen that it may have disadvantages in some places. Within the scope of the current research, the possibility of translating poetry with Gemini, which is among the most modern artificial intelligence software of technology and is produced by Google and offered to the service of users, has been questioned. While translating poetry with Gemini, it is questioned how effective and accurate a literary text type will be with the output of artificial intelligence software before there is a human touch.

With the introduction of artificial intelligence software into users' lives, one of the areas that has been talked about the most is literary translation. Negative news stories have started to be published about a publishing house that translates books using machine translation and artificial intelligence software and publishes and sells these translations. In the face of this situation, publishing house officials stated that what they were doing was a very natural process and that it was natural and normal to use it in book translation processes, as in many areas where translation exists. This situation has perhaps started to question many books that have been published to reach their target audience and are still on sale, and the publishing houses where they were published, among researchers and academics. What is really being questioned or should be questioned is whether literary translation can be done entirely with machine translation and/or artificial intelligence, or whether it is ethical to do such translations.

While the issue is exactly the combination of the concepts of literary translation and artificial intelligence under one roof, the subject addressed in the current research is the possibility of poetry translation, which is a sub-type of literary translation and requires human effort and care, being done with artificial intelligence. In this context, according to Frost (1969), the fundamental feature that distinguishes poetic discourse from ordinary discourse is that form and content cannot be separated in poetry. Content is limited by language, and this makes poetic translation more difficult than other types of translation. Frost believes that poetry is lost in translation (Frost, 1969; Dastjerdi et al., 2008, p.11), and in parallel with his thought, Roman Jakobson also emphasizes that it is not possible to translate poetry (Jakobson, 1959). When the year 2022 is accepted as the beginning of the introduction, discussion and use of the concept of artificial intelligence, especially the ChatGPT software, it is observed that academic research has begun and been encouraged in the last two years in the areas of how possible it is to translate different types of translation with artificial intelligence, software or program performance evaluations, translation output quality evaluations, etc. It is possible to examine the contributions of descriptive and experimental studies conducted in different language pairs and on different text types (Ayık Akça, 2022; Albiz, 2022; Aşkın, 2023; Tosun, 2023; Aslan, 2024) to the literature of Translation Studies and compare their contents. In addition, in a study examining the use of slang in novel sections, it was observed that Gemini, when compared to ChatGPT, detached itself from the context of the text in some places while translating literary text types and conveyed its translation by foreignizing by remaining source-oriented (Kasapoğlu, 2024, p. 430). This study examined whether this situation would be repeated in poetry translation. The literary texts are not written for scientific purposes and do not contain any scientific formulas or terminology; they generally lack argumentative structures and focus on emotional meanings, idiomatic expressions, and figurative and connotative language. When translating literary texts, some problems arise regarding the use of artistic language in the target texts, linguistics, cultural words and concepts, differences in time, and literary genres and techniques (Aksoy, 2002, p. 83). When the concepts of artificial intelligence and translation began to be discussed together, Mehmet Şahin defined artificial translation as "the computational transfer of a text from one language or sign to another language or sign using a sensory channel or means of communication without the need for human intervention" (Şahin, 2023, p. 13). In this context, it is questioned whether literary translation will remain as artificial translation when done through artificial intelligence software or to what extent it requires correction.

The difficulty of translating poetry is, of course, due to the aim of obtaining a rhythmic and rhyming literary work in line with aesthetic concerns while ensuring a linguistic transfer from the source language to the target language. Within the scope of the current research, it is investigated whether poetry translation, which is emphasized by many researchers and translators as difficult and sometimes impossible to transfer to the target language, can be done through artificial intelligence-supported software. The aim is to find answers to the research questions “To what extent is it possible to translate poetry using artificial intelligence tools?” and “To what extent do poetry translations made with artificial intelligence tools meet Lefevere’s poetry translation criteria?”. In this study, the poem *Çocuklar Gibi*, written by Sabahattin Ali, a Turkish writer and poet who contributed many works to Turkish literature, and composed and sung by famous artists as a song, will be examined. In the study to be conducted, the poetry translation strategies of Andre Lefevere were taken as the theoretical framework. As it is known, today many artificial intelligences can translate the texts. For the purposes of this research, Gemini was chosen as the AI system under examination. The decision to utilize the free version of Google’s open-source Gemini software was informed by its strong position as a leading competitor in the field, its extensive user base, and its methodological suitability for comparative analyses within contemporary artificial intelligence studies.

Methodology

The method of content analysis, which is a qualitative research method, was preferred within the scope of the research. Content analysis is “used to provide an objective, measurable and verifiable explanation of the explicit content of messages” (Fiske, 1996, p. 176; Metin & Ünal, 2022, p. 275). Content analysis can be defined as the analysis of texts, documents and themes selected by the researcher within the framework of objectivity. Within the scope of the research, a poem was translated from Turkish to English using the artificial intelligence tool Google Gemini. Here, the poem translation made by an artificial intelligence software was analysed based on the poetry translation strategies of Andre Lefevere. The research examines to what extent the translation of poetry from Turkish to English with Gemini meets Lefevere’s translation strategies. The research questions included in the scope of the research are as follows:

To what extent is it possible to translate poetry using artificial intelligence tools?

To what extent do poetry translations made with artificial intelligence tools meet Lefevere's poetry translation criteria?

The Techniques and Strategies of Poetry Translation

Translation of poetry is a delicate task that requires not only the transfer of words from one language to another, but also the preservation of the artistic and emotional values of the work. Therefore, there are many elements to consider when translating poetry between two languages: *Accuracy of Meaning*: The most important element of translation is to accurately convey the original meaning of the poem. For this, the translator must carefully understand each word and sentence and carefully select their equivalents in the target language. *Emotional Impact*: Poems not only carry meaning but also evoke emotions. The translator must ensure that these emotions are felt in the same way in the target language. To do this, he must try to preserve the atmosphere, tone and rhythm of the poem. *Aesthetic Value*: Poems are also aesthetically valuable works of art. The translator must strive to preserve the formal beauty of the poem. He must take care to preserve rhyme, meter and other poetic elements in the target language as much as possible. *Cultural Awareness*: Different languages also represent different cultures. The translator must understand the context of the culture in which the poem was written and the cultural elements in the poem. The translator can add the necessary explanations or additional information to the translation so that readers in the target language can also understand these elements. *Language Skills*: Poetry translation requires a high level of language skills in both the source and target languages. The translator must know the nuances of words and grammar rules in both languages and be able to use poetic language. *Creativity*: Poetry translation is not just about transferring words, but also about recreating them. The translator must think creatively and be able to come up with new solutions that can convey the spirit of the poem to the target language. *Patience and Meticulousness*: Poetry translation is a time-consuming and meticulous job. The translator must be patient and translate every word and sentence carefully. *Different Translation Approaches*: There is no single

correct method for poetry translation. The translator can use different translation approaches depending on the type of poem, its content, and the target audience. *Getting Feedback*: The translator should get feedback from others after completing the translation. This feedback can be used to evaluate the quality of the translation and make corrections if necessary. *Poetry Translation Resources*: There are many resources available to help with poetry translation. Translators can benefit from books, articles, and online resources written on poetry translation. In summary, translating poetry between two languages is a challenging task that requires both artistic and technical skills. Translators must make great efforts to preserve the meaning, emotional impact, aesthetic value, and cultural elements of the poem² (Demir, 1993, p. 93-95; Tellioglu, 2018, pp. 193-210).

Poetry translation is a delicate task that requires not only translating words from one language to another but also preserving the work's artistic and emotional values. Therefore, there are various techniques used in poetry translation. The most common poetry translation techniques are: *Word-for-Word Translation*: In this technique, each word in the source text is replaced with its closest equivalent in the target language. This technique can be used to preserve the poem's meaning, but it can compromise its flow and aesthetic value. *Syntax Translation*: In this technique, the source text is translated into the target language while preserving its word order. This technique can be used to preserve the poem's form, but it can distort its meaning or make it appear unnatural in the target language. *Semantic Translation*: In this technique, the source text is translated into the target language while preserving its meaning. This technique is most used to preserve the poem's overall message. *Adaptive Translation*: In this technique, the meaning and content of the source text are adapted to the cultural codes and audiences of the target language. This technique can be used to make the poem more meaningful to the target audience, but it can cause the poem to deviate significantly from the original text. *Creative Translation*: In this technique, the translator creates a new work inspired by the original text. This technique can be used to preserve the spirit and impact of the poem, but it is highly dependent on the translator's interpretation and skill. The technique used in poetry translation varies depending on the poem's genre, content, and target audience. The translator should strive to preserve the poem's meaning, emotional impact, aesthetic value, and cultural elements using various techniques (Demiral & Kaya, 2013, pp. 252-262; Tellioglu, 2018, pp. 193-210).

Peter Newmark (1981) emphasizes that "translation is a craft in which the translator tries to replace a written message in the source language with another written message in the target language" and adds that in the process of translation, the translator must consider several constraints such as context, syntactic rules of both languages, spelling rules and figurative meanings. In addition to all these, there are other important elements in the act of translation such as the translator's creativity, fidelity, word choices, form, content, etc. (Newmark, 1981; Kolahi & Shiraz, 2012, p. 451). According to many academics and researchers, all meanings and concepts can be translated and what is said in one language can be transferred to another language (Kolahi & Shiraz, 2012, p. 451). However, as Roman Jakobson puts it, "Poetry is by definition untranslatable and poetry translation requires a creative transfer." (Jakobson, 1959; Venuti, 2000, p. 118). In addition to Heidegger's (1957) evaluation of literary translation as a conceptual action different from other genres, Antony Pym (2020) argues that preserving the integrity of meaning in literary translation is not enough, and that the literary aspects of the text must also be conveyed. The difficulty of literary translations generally stems from the view that it is impossible to translate such elements. Benjamin, on the other hand, emphasizes that how it is said is more important than what is said in literary translation (Pym, 2020, p. 8). Literary translation is known as reader-oriented or target audience-oriented. Accordingly, Doğan emphasizes that some elements should be taken into consideration in target-oriented translations; these elements can be listed as follows: the reader's language, culture, rhetoric, place and time (Doğan, 2014, p. 88). The research article titled *Translator's Style and Machine's Style in Translation Studies*, which he conducted, was published as a TUBITAK project output. As a result of this study, the intertwined developments in the fields of translation studies and informatics reveal that the boundaries and intersections between individual and general styles in translation will become more apparent over time (Gürses, et al., 2024, p. 119). Perhaps when many researchers, students or translators are asked which type of translation is the most difficult, their answers may initially be taken for granted as legal or medical texts, but they may often focus on poetry translation. It is possible to translate any technical or specialized text using machine translation or artificial intelligence under today's conditions and then make final formatting and proofreading. It is of course possible to translate these types of texts meticulously with technological support and bring them to their new

² You can also review it from Turkish sources: https://yusuferadam.com/?page_id=674, accessed on: July, 5, 2024.

format in the target language with the final human touch. On the other hand, the main research question of the current study is whether literary translation, which requires rhyme, repeated words, rhythm and aesthetic touch as well as syntactic, linguistic and formal transfer, can be transferred to the target language by machine translation or artificial intelligence tools.

In the scope of the current study, Andre Lefevere's seven strategies for poetry translation were taken as the theoretical framework. It is possible to say that the poetry translation strategies, consisting of seven subheadings put forward by Lefevere, are comprehensive in terms of form and context (Kolahi & Shiraz, 2012, p. 460). While Lefevere evaluates poetry as related subjects that cannot be evaluated independently of each other in terms of form, content and aesthetics, he emphasizes that all subjects have their own value and are evaluated within the same context. In this context, he made the following classification (Lefevere, 1975):

1. *Phonemic Translation: Reproducing the source language sound in the target language.*
2. *Literal Translation: Translating word for word.*
3. *Metric Translation: Reproducing the source language meter.*
4. *Poetry to Prose Translation: Distorting the meaning, communicative values and syntax of the source text.*
5. *Rhyming Translation: Transferring the rhyme of the source poem to the target language.*
6. *Free verse translation: Finding exactly the right equivalents in the target language and obtaining an appropriate semantic result.*
7. *Interpretation: Version and imitation. Version occurs when the absence of the source language text is preserved and the form is changed, while imitation occurs when the translator produces his own poem.*

According to Frost (1969), the basic feature that distinguishes poetic discourse from ordinary discourse is that form and content in poetry cannot be separated. The content is quite limited by language, and this makes poetic translation of poetry more difficult than other types of translation. He believes that poetry is what is lost in translation. The scope of the research examining to what extent the translation of poetry from Turkish to English with Gemini meets Lefevere's translation strategies. If poetry is translated with only AI, without a human touch, which of these strategies will or can be met?

Artificial Intelligence Gemini

Gemini, the artificial intelligence software offered to users on February 5, 2024, is one of Google's products. Google Gemini defines itself as experimental artificial intelligence on its website. Google Gemini defines itself as an artificial intelligence that is multilingual, creative, informative, can learn, can translate into different languages, can scan information on many subjects, can create written content, can give homework to students and users and can check this homework. The paid Gemini Advanced version states the following: It is possible to enter codes consisting of different data types such as text, sound, and images. It has different features such as deep understanding, logical reasoning, code generation and comprehension, creative text production such as poetry and script writing, and multilingual communication and complex data analysis. It has announced that it has Gemini Nano (Mobile), Gemini Pro, Gemini Ultra versions (Google Gemini, access: 19.08.2024).

Google Gemini enables prompt input to be made to itself in all its versions with text, sound, and images/photos. In Gemini, as in ChatGPT and other similar artificial intelligence software, the more detailed and targeted the request is, the more sufficient and detailed information it provides. Another striking feature of Gemini is that it provides sources for the answers it gives to the questions posed to it. In other words, at the end of each answer it gives, it provides internet links to the sources it has accessed and whose information it has summarised and offers a detailed comparison or access to more information. These are open-access scientific articles, official websites, research reports and similar sources.

Poetry Translation and Analysis with Gemini

In this section, firstly, the poem *Çocuklar Gibi* written by Sabahattin Ali and its translation divided into stanzas by the artificial intelligence Gemini are given. When Gemini was asked to translate the poem, it was requested to translate the poem from Turkish to English by preserving its artistic and aesthetic values, paying attention to

the transfer of rhyme, repeated voice and rhythm, and aiming to capture emotional depth. The original poem and the translation made by Gemini are given in Table 1 below, divided into stanzas and facing each other. Then, the poem was analysed within the framework of the poetry translation strategies created by Andre Lefevere and how well and sufficiently the poem was translated.

Table 1. The Original Poem and the Translation by Gemini of “Çocuklar Gibi”

	The Original Poem “Çocuklar Gibi”	Translation of Gemini “Like Children”
1.	"Bende hiç tükenmez bir hayat vardı Kırlara yayılan ilkbahar gibi Kalbim hiç durmadan hızla çarpardı Göğsümün içinde ateş var gibi	I held a life that knew no end, A springtime spread across the land. My heart would race, a ceaseless friend, As though a fire within did brand.
2.	Bazı nur içinde, bazı sisteyim Bazı beni seven bir göğüsteyim Kâh el üstündeydim, kâh hapisteydim Her yere sokulan bir rüzgâr gibi	Sometimes in light, sometimes in mist, Sometimes in a loving chest, Exalted, then in chains, I'd twist, A wind that sought out every nest.
3.	Aşkı iki günlük iptilalardı Hayatım tükenmez maceralardı İçimde binlerce istekler vardı Bir şair yahut bir hükümdar gibi	My love, a fleeting, fragile dream, My life, a tale of endless scheme. A thousand wishes, it would seem, A poet, or a king supreme.
4.	Hissedince sana vurulduğumu Anladım ne kadar yorulduğumu Sakinleştiğimi, durulduğumu Denize dökülen bir pınar gibi	When I realized my heart was yours, I knew the weight my spirit bore. I calmed, I settled, as before, A spring that flowed into the shore.
5.	Şimdi şiir bence senin yüzündür Şimdi benim tahtım senin dizindir Sevgilim, saadet ikimizindir Göklerden gelen bir yadigâr gibi	Now, poetry is but your face, Your lap, my throne, my resting place. Our happiness, a sweet embrace, A relic from the heavens' grace.
6.	Sözün şiirlerin mükemmelidir Senden başkasını seven delidir Yüzün çiçeklerin en güzelidir Gözlerin bilinmez bir diyar gibi	Your words, your poems, pure and deep, A fool would seek another's keep. Your face, the fairest flower to reap, Your eyes, a mystery yet to steep.
7.	Başını göğsüme sakla sevgilim Güzel saçlarında dolaşsın elim Bir gün ağlayalım, bir gün gülelim Sevişen yaramaz çocuklar gibi".	So, rest your head upon my chest, Let my hand wander through your crest. Let's laugh and cry, among the best, Like playful children at their best.

Andre Lefevere Analysis in Terms of Poetry Translation Strategies

The poetry translation strategies developed by Andre Lefevere are classified as phonemic/phonemic translation, literal translation, word-for-word translation, metrical translation, poetry to prose translation, rhyming translation, free verse translation and interpretation. According to this classification, the poem and its translation were divided into stanzas and general analyses were made. Among these analyses, only the poetry to prose

translation was not examined. The reason for this is that when Gemini was asked to translate, she was asked to obtain a target text that was compatible in terms of rhyme, repeated voice and rhythm, considering formal and aesthetic concerns.

Stanza 1: Phonemic/Phonemic Translation: The sound structure of the source poem was not preserved one-to-one; however, an attempt was made to create a similar rhythmic structure in the translation. For example, while translating as "like spring" → "across the land", sound harmony remained in the background. Literal Translation: Since the priority was given to conveying meaning, a literal translation was not made. For example, " Bende hiç tükenmez bir hayat vardı " → was translated as "I held a life that knew no end" and the meaning was preserved. Metrical Translation: Instead of reflecting the meter of the source poem exactly, a natural flow is created in the target language. Rhyming Translation: The translation is made by preserving the rhyme scheme (ABAB): "end" and "friend", "land" and "brand." Free Poetry Translation: A natural and semantically rich translation is presented in the target language. Especially the translation "ateş var gibi" → "As though a fire within did brand" is creative. Interpretation: Instead of translating the text word for word, the translator preferred to convey the spirit of the poem by interpreting it.

Stanza 2: Phonemic Translation: The sound structure is not preserved verbatim, but similar sounds such as "light" and "mist," "twist" and "nest" are used. Literal Translation: Instead of a word-for-word translation, the emphasis is on conveying meaning. For example, "Bazı nur içinde" → is translated as "Sometimes in light." Metric Translation: The rhythmic structure is recreated in the target language. Rhyming Translation: The rhyme scheme is preserved: "mist" and "twist," "chest" and "nest." Free Verse Translation: The meaning of the poem is preserved and transferred naturally to the target language by using correct equivalents. Interpretation: The translation "Her yere sokulan bir rüzgar gibi" → "A wind that sought out every nest" is an interpretation that preserves the spirit of the expression in the source text.

Stanza 3: Phonemic Translation: Although the sound structure is not preserved verbatim, the musicality of the poem is preserved. For example, "dream" and "scheme," "seem" and "supreme." Literal Translation: "Aşkın iki günlük iptilalardı" → "My love, a fleeting, fragile dream" was translated, and the meaning was conveyed rather than literal translation. Metric Translation: The meter of the source text was not preserved, but a similar rhythm was provided. Rhyming Translation: The rhyme scheme in the source text was successfully reproduced in English. Free Verse Translation: The correct meaning and emotional tone were preserved. "Bir şair yahut bir hükümdar gibi" → "A poet, or a king supreme" successfully conveys the emotion of the poem in the target language. Interpretation: The translator has reinterpreted the original expressions while preserving the meaning of the poem.

Stanza 4: Phonemic Translation: Sound harmony is preserved: "yours" and "bore," "before" and "shore." Literal Translation: "Hissedince sana vurulduğumu" → "When I realized my heart was yours" is translated, conveying meaning rather than literal translation. Metric Translation: Rhythmic structure is preserved, but meter is not translated literal. Rhyme Translation: Rhyme scheme is successfully transferred to target language. Free Verse Translation: Emotional and aesthetic harmony is achieved. "Denize dökülen bir pınar gibi" → "A spring that flowed into the shore" reflects a beautiful re-creation. Interpretation: The translation has recreated the source text by interpreting it.

Stanza 5: Phonemic Translation: The sound structure of the original text is not preserved literal in the target language, but a poetic rhythm is created. For example, the rhyme structure of "face" and "grace" is harmonious. Literal Translation: Instead of a literal translation, the meaning is transferred by translating it as "Now, poetry is but your face". Metric Translation: The rhythmic structure is successfully recreated in the target language, and although the meter is not fully preserved, the poetic integrity is achieved. Rhyme Translation: The translation reflects the rhyme scheme (ABAB) in the source text in English. Free Verse Translation: The translator has transferred the meaning and emotion to the target language in an original way; "Göklerden gelen bir yadigar gibi" → "A relic from the heavens' grace" reflects both the aesthetic dimension and the emotion of the original text. Interpretation: The translator has created a poetic expression by interpreting the source text. The spirit of the original text is preserved.

Stanza 6: Phonemic Translation: The sound characteristics of the source text are not preserved literal, but the rhythm and harmony are created in the English translation: "deep" and "keep," "reap" and "steep." Literal Translation: "Sözün şiirlerin mükemmeldir" → "Your words, your poems, pure and deep" is translated in a way

where sense is retained rather than literal concurrence. Metric Translation: Meter is not translated literal, but poetic rhythm is preserved. Rhyming Translation: Rhyme scheme (ABAB) is successfully transferred in the translation. Free Verse Translation: Correct equivalents are found in the target language, and the aesthetic dimension of the poem is reflected. For example, "Gözlerin bilinmez bir diyar gibi" → "Your eyes, a mystery yet to steep" is a very creative translation. Interpretation: The translator has interpreted the original text and achieved an aesthetic integrity.

Stanza 7: Phonemic Translation: The sound structure of the original poem is not preserved verbatim, but a melodic structure is created in the target language: "chest" and "crest," "best" and "test." Literal Translation: "Başını göğsüme sakla sevgilim" → "So rest your head upon my chest" is translated, prioritizing the transfer of meaning rather than pertaining to literal alignment. Metric Translation: The original meter is not preserved, but a rhythmic structure is created in the target language. Rhyming Translation: The rhyme scheme in the source text is successfully transferred into English. Free Verse Translation: The translation aims to preserve the meaning and emotional depth. For example, "Sevişen yaramaz çocuklar gibi" → "Like playful children at their best" is a very natural translation. Interpretation: The translator has created a text that is aesthetically and semantically harmonious in the target language by interpreting the original text.

Conclusion

Translating poetry is quite challenging. There are several key reasons for this: multiple layers of meaning, aesthetics and form, cultural differences, creative balance, and translation options. Poems possess a complex layer of meaning that extends beyond words and includes emotions, images, and symbols. Preserving the nuances and emotional impact of the original text while translating these layers into a different language can be quite challenging. Poems not only convey meaning but also possess an aesthetic component. Rhyme, meter, rhythm, and other poetic elements significantly influence the reading experience and emotional impact of a poem. Preserving these elements in the target language depends on the translator's skill and creativity. Different languages also represent different cultures.

Poems may contain imagery, symbols, and allusions based on the context and values of the culture in which they were written. While these elements being conveyed to readers in the target language, it is necessary to consider cultural differences and make the necessary explanations.

Translating poetry is not just about conveying words; it is also about recreating them. The translator must adhere to the grammatical rules and aesthetic values of the target language while preserving the poem's spirit and impact. Achieving this balance depends on the translator's skill and creativity.

There is no single correct method for translating poetry. A translator can employ different translation approaches depending on the poem's genre, content, and target audience. Choosing between these options and considering the advantages and disadvantages of each approach can be challenging. In conclusion, poetry translation is a complex art requiring linguistic skills, cultural awareness, creativity, and aesthetic sensitivity. Due to these challenges, poetry translation may not always be flawless. However, a good translator can overcome these challenges and produce a work that is as close to the original text as possible and meaningful to readers in the target language.

As a result, Gemini, an artificial intelligence software, was asked to translate poetry from Turkish to English, and then this translation was examined within the framework of poetry translation strategies put forward by Andre Lefevere. During the examination, the elements that should be considered in a literary translation genre, such as emotional transfer, rhyme, repeated rhyme, rhythm transfers, word choices, translatable/untranslatable elements, were taken into consideration and exemplified through poetic stanzas. Of course, using artificial intelligence software is used because it is seen as advantageous by its users in terms of speed and time. In addition to speed and time criteria, quality criteria should also be taken into consideration. However, it is not recommended to accept all the answers provided by artificial intelligence without question. To obtain effective results, correct prompt entries should be created and the answers received should be evaluated by expert opinion. This approach will increase both the accuracy of the materials and the quality of the target texts obtained.

One point where Gemini can acquit itself is that it shares links to the sources it uses for the answers to these questions under the answers it gives to the interview-like questions. Gemini was asked both about having a translation done and about the type of translation it makes. As a result, the sharing of sources at the end of its answers can be interpreted as showing that it is a somewhat “transparent” formation. When the translations made by Gemini are examined in general, it is seen that free verse translation, rhymed translation and interpretation strategies are mostly preferred. In contrast, methods such as one-to-one translation and metric translation are rarely used; instead, meaning and aesthetic harmony are prioritized. As a result, texts that can be considered successful in terms of word transfer, rhythm and rhyme in the target language are obtained. However, is the emotional transfer fully conveyed? It is not possible to give a clear answer to this question. It should not be forgotten that Gemini, like ChatGPT and many other artificial intelligence software like it, is an open-source software. In short, it is also possible to think that these translations are taken from open access web pages or sources. Therefore, since aesthetic and artistic values can be evaluated relatively, the English poetry translation obtained through Gemini is open to criticism in terms of aesthetic, artistic, and emotional depth.

Suggestions

Future studies may include planning course flows for a class hour and a 14-week academic semester through Gemini or other artificial intelligence software and preparing curriculum development examples specifically for literary translation and poetry translation. In addition, it is aimed to determine the purposes for which artificial intelligence software is used on students receiving translation education and what kind of contributions it provides to them in terms of their profession. Therefore, it can be examined how artificial intelligence, which has an important place in the lives of students, teachers, educators, and academics receiving education in the field of translation, can play a role in the process of preparing educational materials.

Declaration of Conflicting Interests

The author declares no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Funding

The author did not receive any financial support for the research, writing, and/or publication of this article.

Statements of Publication Ethics

I hereby declare that the study has not unethical issues and that research and publication ethics have been observed carefully.

Researchers’ Contribution Rate

The whole study was conducted and reported by the researcher. There is not any other author.

Ethics Committee Approval Information

There is no need to have ethics committee approval for conducting this research.

References

- Aksoy, N. B. (2002). *Geçmişten günümüze yazın çevirisi*. İmge Kitabevi.
- Albiz, Ü. (2022). Şiir çevirilerinin makine çevirisi üzerinden değerlendirilmesi: Paul Celan şiirlerini makine çevirisi ile okumak. *Kesit Akademi Dergisi*, 8(31), 154–179. <https://doi.org/10.29228/kesit.62107>
- Aşkın, M. C. (2023). *Yazın çevirisinde çevirmen ve makine çevirisi üzerine eleştirel bir karşılaştırma: To Kill a Mockingbird örneği* (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aslan, E. (2024). Yapay zekâ destekli çeviri araçlarının edebi çevirideki yeterlilikleri üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *İstanbul Üniversitesi Çeviribilim Dergisi*, 20, 32–45. <https://doi.org/10.26650/ijts.2024.1426435>

- Ayık Akça, T. (2022). Edebi metinlerde ve uzmanlık alan metinlerinde makine çevirisinin olanakları/olanaksızlığı: Çevirmenin değişen görev tanımlarına yeniden bakmak. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (30), 1321–1343. <https://doi.org/10.29000/rumelide.1188804>
- Dastjerdi, H. V., Hakimshafaai, H., & Jannesaari, Z. (2008). Translation of poetry: Towards a practical model for translation analysis and assessment of poetic discourse. *Journal of Language and Translation*, 9(1), 7–40. <https://doi.org/10.22425/jul.2008.9.1.7>
- Demir, A. (1993). Şiir çevirisi: İkinci bir yaratı eylemi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 93–100.
- Demiral, S., & Kaya, M. (2013). Şiir çevirilerinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Turkish Studies: International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(10), 251–264.
- Eradam, Y. *How to translate poems?*. Retrieved July 5, 2024, from https://yusuferadam.com/?page_id=674
- Doğan, A. (2014). *Sözlü ve yazılı çeviri odaklı söylem çözümlemesi*. Siyasal Kitabevi.
- Fiske, J. (1996). *İletişim çalışmalarına giriş* (S. Irvan, Çev.). Bilim ve Sanat Yayınları.
- Gemini. Retrieved July 19, 2024, from <https://gemini.google.com/app/49b1eadff3db2798>
- Gürses, S., Şahin, M., Hodzik, E., Güngör, T., Dalli, H., & Dursun, O. (2024). Çeviribilim çalışmalarında çevirmenin üslubu ve makinenin üslubu. *Çeviribilim ve Uygulamaları Dergisi / Journal of Translation Studies*, 36, 100–124. <https://doi.org/10.37599/ceviri.1468718>
- Heidegger, M. (1957). *Der Satz vom Grund*. Neske.
- Jakobson, R. (1959). On linguistic aspects of translation. In L. Venuti (Ed.), *The translation studies reader* (2000 ed.).
- Kasapoğlu, B. (2024). Yapay zekâ aracılığıyla edebî çeviride sansür incelemesi: *Otomatik Portakal* örneği. *International Journal of Language Academy*, 12(4), 416–432. <https://doi.org/10.29228/ijla.79305>
- Kolahi, S., & Shiraz, M. E. (2012). Application of Lefevre's seven strategies in English translations of Sohrab Sepehri's poems. *International Journal of Linguistics*, 4(4).
- Lefevre, A. (1975). *Translating poetry: Seven strategies and a blueprint*. Van Gorcum.
- Metin, O., & Ünal, Ş. (2022). İçerik analizi tekniği: İletişim bilimlerinde ve sosyolojide doktora tezlerinde kullanımı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 273–294. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1227356>
- Newmark, P. (1981). *Approaches to translation*. Pergamon Press.
- Pym, A. (2020). Literary translation. In J. Frow (Ed.), *Oxford Research Encyclopedia of Literature*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190201098.013.1107>
- Şahin, M. (2023). *Yapay çeviri*. Çeviribilim Yayınları.
- Tellioğlu, B. (2018). Şiir çevirisi eleştirisinde çevrilebilirlik/çevrilemezlik ikiliğini aşmak. *RumeliDE Journal of Language and Literature Studies*, (11), 192–213. <https://doi.org/10.29000/rumelide.417493>
- Tosun, E. (2023). Makine çevirisi programları ve farklı metin türü kesitlerinin makine çevirisi çıktıları üzerine bir inceleme. *Söylem Filoloji Dergisi, Çeviribilim Özel Sayısı*, 499–513. <https://doi.org/10.29110/soylemdergi.1186965>
- Venuti, L. (2000). *The translation studies reader*. Routledge.

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Günümüzde yapay zekâ uygulamaları, bireysel ve mesleki yaşamın her alanında giderek daha fazla yer edinmektedir. 2022 yılında ChatGPT'nin ortaya çıkışıyla birlikte dikkatleri üzerine çeken yapay zekâ teknolojileri, çeviri eğitimi ve çevirmenlik mesleğini de dönüştürmeye başlamıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu araştırmanın amacı, Google Gemini adlı yapay zekâ tabanlı çeviri aracının edebî çeviri alanındaki performansını değerlendirmektir. Özellikle duygu yoğunluğu, anlam derinliği ve ritmik yapısı gibi özellikleriyle bilinen şiir türü üzerine odaklanılmış ve Sabahattin Ali'nin "Çocuklar Gibi" adlı şiiri çalışma nesnesi olarak seçilmiştir. *Çocuklar Gibi* şiiri yedi kıtadan oluşmaktadır. Araştırma içinde yer alan Tablo 1'de şiir yedi ayrı parça hâlinde çevirisiyle beraber sunulmuştur. Bu araştırma kapsamında, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizi tercih edilmiştir. Bu yöntemde, araştırmacı tarafından seçilen metin, belge ve temaların nesnellik çerçevesinde analizi olarak tanımlanabilir. Araştırma kapsamında, yapay zekâ aracı Google Gemini kullanılarak Türkçeden İngilizceye bir şiir çevrilmiştir. Burada, yapay zekâ yazılımı tarafından yapılan şiir çevirisi, Andre Lefevere'nin şiir çeviri stratejileri temel alınarak analiz edilmiştir. Araştırma kapsamındaki araştırma soruları şunlardır: "Yapay zekâ araçları kullanılarak şiir çevirisi ne ölçüde mümkündür? Yapay zekâ araçlarıyla yapılan şiir çevirileri, Lefevere'nin şiir çeviri kriterlerini ne ölçüde karşılamaktadır?". Gemini aracılığıyla şiir Türkçeden İngilizceye çevrilmiş; bu çeviri, André Lefevere'in (1975) şiir çeviri stratejileri temel alınarak analiz edilmiştir. Lefevere'in çeviri stratejileri arasında sesbilimsel (phonemic), sözcük-sözcüğe, harf harfine (literal), ölçüsel (metrical), düz yazıya, kafiye uyumuna (rhymed), serbest nazma dayalı (free verse) ve yoruma dayalı çeviri stratejileri yer almaktadır. Gemini tarafından yapılan çevirinin bu stratejilerle ne ölçüde örtüştüğü, şiirin her bir kıtası üzerinden incelenmiştir. Analizler sonucunda Gemini'nin çevirilerinde özellikle serbest nazım, kafiye uyumu ve yoruma dayalı çeviri yöntemlerini yoğun olarak kullandığı; buna karşın harf harfine veya ölçüsel çevirileri daha az tercih ettiği gözlemlenmiştir. İlk kıtada, Gemini orijinal metindeki ses yapısını tam olarak koruyamasa da hedef dilde benzer bir ritmik yapı oluşturmaya çalışmıştır. Anlamı ön planda tutarak, yaratıcı ve estetik yönü güçlü çeviriler sunduğu görülmüştür. Özellikle metaforik yapıları yorumlayarak yeniden üretmesi dikkat çekicidir. Diğer kıtalarda da benzer şekilde, anlam ve duygu bütünlüğü korunmuş; kafiye ve ritim stratejik olarak uygulanmıştır. Ancak bazı bölümlerde, şiirin derinlikli duygusal katmanlarının yeterince yansıtlamadığı da ifade edilmiştir. Örneğin, "ateş var gibi" ifadesinin "as though a fire within did brand" biçiminde aktarılması, yaratıcı bir dokunuşla yapılmış olsa da hedef dilde aynı duygusal yoğunluğu yakalamakta sınırlı kalmıştır. Sonuç bölümünde, şiir çevirisinin karmaşık bir süreç olduğu vurgulanmaktadır. Bir şiirin yalnızca kelimelerden ibaret olmadığı; duygular, imgeler ve kültürel referanslarla yüklü çok katmanlı bir yapı barındırdığı belirtilmiştir. Bu nedenle, şiir çevirisinin başarılı olabilmesi için yalnızca dilsel yeterlilik değil, aynı zamanda kültürel farkındalık, estetik duyarlılık ve yaratıcı yorum yetkinliği gerektirdiği ifade edilmiştir. Gemini'nin çevirilerinde zaman ve hız bakımından sağladığı avantajlar dikkat çekmekle birlikte, estetik ve duygusal derinlik açısından hâlâ sınırlılıklar taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, Gemini'nin çeviri sürecinde kaynaklarını şeffaf biçimde paylaşması, sistemin kullanıcıya belirli bir düzeyde açıklık sunduğunu göstermektedir. Ancak, kullanılan verilerin açık kaynaklardan alınmış olması, estetik niteliklerin özgünlüğü konusunu tartışmaya açık hâle getirmektedir. Dolayısıyla, yapay zekâdan alınan çevirilerin doğrudan kabul edilmemesi; uzman değerlendirmesi ve bilinçli komutlarla yönlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, Gemini veya diğer yapay zekâ yazılımları aracılığıyla bir ders saati ve 14 haftalık bir akademik dönem için ders akışlarının planlanması ve edebi çeviri ve şiir çevirisine özel müfredat geliştirme örneklerinin hazırlanması sağlanabilir. Ayrıca, yapay zekâ yazılımlarının çeviri eğitimi alan öğrenciler üzerinde hangi amaçlarla kullanıldığı ve mesleki açıdan onlara ne gibi katkılar sağladığının belirlenmesi hedeflenebilir. Bu nedenle, çeviri alanında eğitim alan öğrencilerin, öğretmenlerin, eğitimcilerin ve akademisyenlerin hayatlarında önemli bir yere sahip olan yapay zekânın, eğitim materyallerinin hazırlanması sürecinde nasıl bir rol oynayabileceği incelenebilir. Dolayısıyla, yapay zekâ destekli araçların çeviri eğitimi sürecinde nasıl kullanılabileceğine dair daha sistematik analizler yapılması önerilmektedir. Özellikle şiir çevirisi gibi estetik boyutu yüksek metin türleri için ders planları, eğitim materyalleri ve müfredat örneklerinin yapay zekâ aracılığıyla geliştirilip geliştirilemeyeceği incelenebilir. Ayrıca, akademik çeviri eğitimi alan öğrencilerin yapay zekâ kullanımına yönelik eğilimleri, bu araçların mesleki gelişimlerine katkısı ve yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkileri gibi alanlar da araştırılmaya açıktır. Şiirler, yazıldıkları kültürün bağlamına ve değerlerine bağlı olarak imgeler, semboller ve göndermeler içerebilir. Bu unsurları hedef dilde okuyuculara aktarırken kültürel farklılıkları göz önünde bulundurmak ve gerekli açıklamaları yapmak gerekir.

Ŗir evirisi sadece kelimeleri aktarmakla ilgili değildir; aynı zamanda onları yeniden yaratmakla da ilgilidir. Çevirmen, Ŗirin ruhunu ve etkisini korurken hedef dilin dil bilgisi kurallarına ve estetik değerlerine bağlı kalmalıdır. Bu dengeyi sağlamak, çevirmenin becerisine ve yaratıcılığına bağlıdır.

Ŗir evirisi için tek bir doğru yöntem yoktur. Bir evirmen, Ŗirin türüne, içeriğine ve hedef kitlesine bağlı olarak farklı eviri yaklaşımları kullanabilir. Dolayısıyla, Ŗir evirisi, dil becerileri, kültürel farkındalık, yaratıcılık ve estetik duyarlılık gerektiren karmaşıık bir sanattır. Bu zorluklar nedeniyle Ŗir evirisi her zaman kusursuz olmayabilir. Ancak iyi bir çevirmen bu zorlukların üstesinden gelebilir ve hedef dildeki okuyucular için anlamlı ve orijinal metne mümkün olduğunca yakın bir çalışma ortaya koyabilir. Sonuç olarak, yapay zekâ uygulamaları edebi eviri alanında belirli açılardan fayda sağlasa da özellikle Ŗir evirisi gibi sanatsal boyutu güçlü türlerde insan yaratıcılığının ve estetik sezginin yerini tam anlamıyla dolduramamaktadır. Ancak, doğru yöntemlerle kullanıldığında eviri süreçlerini destekleyici bir araç olarak önemli katkılar sunabileceği de bu çalışma ile ortaya konulmuştur.



YABANCI DİLDE KONUŞMA BECERİSİNİN ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATING FOREIGN LANGUAGE SPEAKING PROFICIENCY USING GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Oğuz İbrahim DÜNDAR

Anadolu Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu

oidundar@anadolu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-9574-6125

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

19.07.2025

Kabul Tarihi:

25.10.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Hızlı Derleme,
Konuşma Becerisi,
Ölçme-
Değerlendirme,
Üretken Yapay Zekâ,
Yapay Zekâ.

Keywords

Artificial
Intelligence,
Assessment,
Generative Artificial
Intelligence,
Rapid Review,
Speaking
Proficiency.

Bu hızlı derleme çalışması, üretken yapay zekâ (ÜYZ) destekli araçların yabancı dil öğrenen bireylerin konuşma becerilerinin değerlendirilmesindeki rolünü tematik analiz yöntemiyle incelemektedir. Çalışma kapsamında, alan yazında konuya odaklanan 67 çalışma taranmış; 2018-2025 yılları arasında yayımlanan, ÜYZ araçlarının kullanıldığı ve yabancı dil öğrenenlerle yürütülmüş 7 ampirik araştırma belirlenen ölçütlere göre derinlemesine analiz edilmek üzere seçilmiştir. Veri toplama sürecinde Scopus, Google Scholar, Web of Science ve EBSCO gibi dört büyük akademik veri tabanı kullanılmıştır. Elde edilen bulgular dört ana tema etrafında toplanmaktadır: (1) otomatik geribildirim ve bireyselleştirilmiş değerlendirme (2) dil yeterlilikleri ve öğrenen özerkliği üzerindeki etkiler, (3) yenilikçi teknik yaklaşımlar, (4) sistemsel sınırlılıklar ve etik meseleler. Büyük dil modelleri ve otomatik konuşma tanıma teknolojileri, öğrencilere anlık, detaylı ve hedefe yönelik geribildirim sunarak öğrenme süreçlerini bireyselleştirmekte ve öğretmenlerin ölçme-değerlendirme yükünü önemli ölçüde azaltmaktadır. Ancak bu sistemler, kültürel duyarlılık, duygusal zekâ ve bağlamsal esneklik açısından hâlâ çeşitli sınırlılıklar taşımaktadır. Çalışma, ÜYZ tabanlı değerlendirme uygulamalarının pedagojik hedeflerle uyumlu, etik ve kültürel açıdan duyarlı bir yaklaşımla ele alınmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.

This rapid review study explores the role of generative artificial intelligence (GAI)-powered tools in assessing the speaking skills of foreign language learners, employing a thematic analysis approach. A total of 67 studies focused on the topic were initially identified through a literature search. Of these, seven empirical studies, published between 2018 and 2025, involving foreign language learners, and utilizing GAI tools, were selected for in-depth analysis based on defined inclusion criteria. Data collection was carried out using four major academic databases: Scopus, Google Scholar, Web of Science, and EBSCO. The findings are organized under four main themes: (1) automated feedback and personalized assessment (2) impacts on linguistic competence and learner autonomy (3) innovative technical approaches, and (4) systemic limitations and ethical issues. Large language models and automatic speech recognition technologies provide learners with immediate, detailed, and targeted feedback, thereby personalizing learning and significantly reducing teachers' assessment workload. However, these systems still face limitations in terms of cultural sensitivity, emotional intelligence, and contextual adaptability. The study emphasizes the importance of adopting GAI-based assessment practices that align with pedagogical goals and are ethically and culturally responsive.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1746385>

Atıf/Cite as: Dündar, O. I. (2025). Yabancı dilde konuşma becerisinin üretken yapay zekâ ile değerlendirilmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 169-184.

Giriş

Son yıllarda yapay zekâ (YZ), özellikle üretken yapay zekâ (ÜYZ) teknolojilerinin hızla gelişmesi, eğitim alanında köklü değişimlerin kapısını aralamıştır. Dil öğrenimi süreçlerinde, öğrencilerin ihtiyaçlarına bireysel düzeyde yanıt verebilen YZ tabanlı araçlar, geleneksel öğretim yöntemlerine yenilikçi alternatifler sunmaktadır. Bu teknolojiler, özellikle sözlü dil üretiminin değerlendirilmesinde yaşanan zaman, kaynak ve objektiflik sorunlarını hafifletme potansiyeli taşımaktadır (Zaghlool & Khasawneh, 2023). Bu bağlamda, ÜYZ sistemlerinin, konuşma becerilerinin öğretimi ve değerlendirilmesinde yeni eğilimlerin ortaya çıkmasına zemin hazırladığı ifade edilebilir. Özellikle ChatGPT gibi büyük dil modelleri, kişiselleştirilmiş etkileşim, sürekli geri bildirim ve konuşma pratiği olanakları sunarak, öğrencilerin konuşma becerilerini çeşitli boyutlarda desteklemektedir (Jeon vd., 2023). Alan yazındaki bulgular, bu tür araçların sadece dil yeterliliklerini değil, aynı zamanda öğrencilerin konuşma öz yeterliği, iletişim istekliliği ve öğrenme motivasyonunu da olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Xu vd., 2024; Çelik vd., 2025; Wang, 2025). Öğrencilerin tekrar yapma, hata düzeltme ve kendini ifade etme süreçlerinde daha özgür bir ortam bulmaları, bu gelişimin temel etkenleri arasında sayılmaktadır (Bae vd., 2024; Xu vd., 2024).

Bununla birlikte, bu sistemlerin pedagojik katkılarının yanı sıra sınırlılıkları da göz ardı edilmemelidir. Yapay zekâ sistemlerinin zaman zaman halüsinatif geri bildirimler üretmesi (modelin ürettiği çıktının verilen kaynak girdiye veya gerçek dünyadaki doğrulara uyumlu olmaması, yani aslı olmayan, tutarsız, anlamsız ya da uydurma içerikler üretmesi) insan etkileşiminin eksikliğiyle birlikte öğrenme sürecini olumsuz yönde etkileyebilecek önemli sınırlılıklar oluşturmaktadır (Park & Lee, 2024). Ayrıca, bazı araştırmalar, öğrencilerin yapay zekâya aşırı güven geliştirmesinin akademik bütünlük ve eleştirel düşünme becerileri açısından potansiyel riskler taşıdığına dikkat çekmektedir (Khatri & Karki, 2023; Gammoh, 2024; Zhai vd., 2024).

Bu bağlamda, bu çalışma, ÜYZ destekli konuşma değerlendirme araçlarının konuşma becerisi bağlamında ne ölçüde etkili olduğunu anlamaya yönelik olarak yürütülmüş bir hızlı derleme çalışmasıdır. Bu çalışma, kapsamlı sistematik derlemelere kıyasla daha hızlı yanıt üretmek üzere yapılandırılmış, sınırlı ama nitelikli çalışmaları tematik olarak inceleyen bir yöntem (Dobbins, 2017) olan hızlı derleme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, ÜYZ'nin dil öğrenme süreçlerine katkılarını ve sınırlılıklarını ortaya koyan yakın dönemli akademik yayınlar incelenmiş, bulgular tematik çerçevede yorumlanmıştır. Elde edilen sonuçlar, yapay zekâ teknolojilerinin pedagojik açıdan nasıl ve ne şekilde kullanılabileceği sorusuna bütüncül bir perspektif sunmayı amaçlamaktadır.

Alanyazın

YZ, insan zekâsını taklit edebilen bilgisayar sistemlerini ifade eden geniş bir kavramdır. Bu sistemler, veriler üzerinden öğrenme, akıl yürütme, karar verme ve problem çözme (Görgüt, 2024) gibi bilişsel süreçleri simüle ederek çeşitli görevleri bağımsız biçimde gerçekleştirebilir. YZ kavramı, ilk olarak 1956 yılında Dartmouth Konferansı'nda akademik düzeyde dile getirilmiş; yıllar içinde özellikle makine öğrenmesi, derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi alt alanların gelişimiyle ciddi ilerlemeler kaydedilmiştir. Günümüzde YZ sistemleri sağlık (Schwalbe ve Wahl, 2020), hukuk (Surden, 2018), ekonomi (Bolton vd., 2018) ve özellikle eğitim (Malfatti, 2025) gibi sosyal alanlarda da yaygın biçimde kullanılmaktadır. Yapay zekânın temel bileşenleri arasında algoritmalar, büyük veri, hesaplama gücü ve etkileşimli öğrenme mekanizmaları (Lu, 2019) yer almaktadır. Bu teknolojiler, statik bilgi sunmanın ötesine geçerek kullanıcılarla aktif ve kişiselleştirilmiş etkileşimler kurabilmektedir (Najafov, 2024). Söz konusu nitelikler, eğitim gibi bireysel ihtiyaçların ön planda olduğu alanlarda YZ'nin potansiyelini artırmaktadır.

Yapay zekâ alanında iki temel yaklaşımın bulunduğu unutulmamalıdır: ilki, kurallara dayalı karar ağaçları ve istatistiksel modeller gibi geleneksel algoritmalar; ikincisi ise ÜYZ olarak bilinen, büyük veri kümeleri üzerinden öğrenerek yeni içerikler üretebilen derin öğrenme tabanlı sistemlerdir (Dündar, 2024). Bu iki yaklaşım arasındaki temel fark, ilkinde bilgi işleme süreci önceden tanımlı kurallara dayanırken, ÜYZ sistemlerinin örüntüleri verilerden öğrenerek kendi çıktısını oluşturabilmesidir.

Son yıllarda dikkat çeken teknolojik gelişmeler arasında yer alan ÜYZ, yalnızca veri analizi yapmakla kalmayıp, yeni ve özgün içerikler de üretebilme kapasitesiyle öne çıkmaktadır. ÜYZ, büyük dil modelleri aracılığıyla yazılı, sözlü, görsel ve hatta çoklu modal veriler oluşturabilmektedir (Kumar vd., 2023). Özellikle GPT (Generative Pre-trained Transformer) mimarisine dayanan modeller, insan benzeri diyaloglar kurabilmekte, karmaşık dil yapılarını çözümlayebilmekte ve yaratıcı içerikler (Yenduri vd., 2023) üretebilmektedir. ÜYZ'nin eğitimdeki

etkisi, geleneksel öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçen yeni pedagojik olanakları beraberinde getirmiştir. Öğrencilere sürekli geri bildirim sağlama, bireysel öğrenme yolları oluşturma ve öğrenme sürecini özelleştirme gibi işlevler (Sreen & Majid, 2024) bu teknolojinin öne çıkan özellikleri arasında yer almaktadır. ChatGPT gibi modeller, yalnızca bilgi sunmakla kalmayıp, kullanıcıyla etkileşim kurarak (Mema vd., 2024) süreci dinamik bir öğrenme deneyimine dönüştürebilmektedir. YZ tabanlı sistemlerin eğitim alanında kullanımı, öğrenme süreçlerinin hem bireysel hem de toplu düzeyde iyileştirilmesine yönelik güçlü bir potansiyel taşımaktadır. Otomatik notlandırma sistemlerinden (Vetrivel vd., 2025) öğrenme analitiklerine (Salas-Pilco vd., 2022) sanal asistanlardan (Page & Gehlbach, 2017) kişiselleştirilmiş öğretim yazılımlarına (Hashim vd., 2022) kadar pek çok uygulama alanı mevcuttur. ÜYZ sistemlerinin öne çıkan avantajları arasında ölçeklenebilirlik, objektif değerlendirme, anlık geri bildirim, erişilebilirlik ve bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturma kapasitesi (Ayenı vd., 2024; Mahmoud & Sørensen, 2024) yer almaktadır.

Bu bağlamda, öğrencilerin farklı hız, ilgi ve yetenek düzeylerine göre uyarlanabilir içerik sunabilen yapay zekâ destekli platformlar, geleneksel sınıf temelli eğitimin sınırlarını genişletmektedir (Dündar & Aydoğu, 2024a). Ayrıca, öğretmenlerin değerlendirme ve planlama yükünü hafifletmesi sayesinde daha fazla etkileşim ve rehberliğe zaman ayrılması mümkün hâle gelmektedir. Bununla birlikte, pedagojik uyumluluk (Murtiningsih vd., 2024), etik sorumluluklar (Stahl & Eke, 2024), veri güvenliği (Derner & Batistič, 2023) ve akademik dürüstlük (Sullivan vd., 2023) gibi konular yapay zekânın eğitimdeki yaygınlaşmasıyla birlikte tartışma konusu olmaktadır. Bu nedenle YZ'nin öğrenme ortamlarına entegrasyonu, yalnızca teknolojik değil; aynı zamanda pedagojik ve etik ilkeler çerçevesinde yapılandırılmalıdır.

Konuşma becerileri, yabancı dil öğretiminin temel bileşenlerinden biridir ve dilin sosyal bir araç olarak kullanılabilmesini mümkün kılar. Zira,

yabancı dil öğrenenlerin, konuşma becerisinde başarılı sayılabilmeleri için temel gereksinimlerinden biri Avrupa ortak dil çerçeve metninde de yer aldığı üzere sözlü üretim becerisi kazanabilmeleri; bir diğeri ise rahat ve akıcı bir biçimde diyalog kurabilmeleri, bir başka ifade ile öğrendiği dilin toplumuna ait iletişim ortamlarında sosyal aktör olarak aktif bir biçimde yer alabilmeleridir. (İnal, 2020 s.189)

Bu beceri, yalnızca doğru telaffuzdan ibaret olmayıp; akıcılık, sözdizimi uygunluğu, pragmatik yeterlik, telaffuz, vurgu ve beden dili gibi (Neupane, 2025) çok yönlü alt becerileri içermektedir. Geleneksel dil öğretiminde konuşma becerileri, genellikle bire bir diyaloglar, grup çalışmaları, rol yapma etkinlikleri ve sınıf içi sunumlarla desteklenmeye çalışılmıştır. Ancak bu uygulamalar, büyük sınıflarda her öğrenciye yeterli süre ve geri bildirim sağlama açısından çeşitli sınırlılıklar (Dündar, 2024) barındırmaktadır. Günümüzde, özellikle dijital teknolojilerin gelişmesiyle birlikte konuşma becerilerinin öğretimi daha esnek ve teknolojik çözümlerle desteklenebilir hâle gelmiştir. Bu noktada yapay zekâ, bireyselleştirilmiş geri bildirimler (Xu vd., 2023), ses analizi (Terzopoulos & Satratzemi, 2019), otomatik telaffuz düzeltmeleri (Dai, 2022) ve yapay partnerlerle konuşma simülasyonları (Dündar & Aydoğu, 2024b) gibi araçlarla öğretim süreçlerini dönüştürmektedir. YZ'nin konuşma becerileri öğretiminde kullanımı, özellikle otomatik konuşma tanıma (OKT-ASR), doğal dil işleme (DDİ-NLP) ve üretken modellerin gelişmesiyle ivme kazanmıştır. ÜYZ, öğrencilere anlık konuşma pratiği sunma, hatalarını fark etme ve düzeltme, bağlamsal uygunluk geliştirme gibi alanlarda destek sağlamaktadır. Ayrıca, öğrencilerin hata yapma kaygısını azaltması (Hawanti & Zubaydullovna, 2023), alıştırmaya yapma olanakları sunması (Zou vd., 2024) ve bireysel öğrenme yollarına göre şekillendirilmiş deneyimler sunabilmesi (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022), bu araçların dikkat çekici yönlerindendir. ÜYZ sistemlerinin bir diğer avantajı ise, ölçme ve değerlendirme süreçlerine getirdiği katkılardır. Otomatik puanlama, bireysel performans izleme, gelişim takibi gibi uygulamalar, öğretmenlerin yükünü azaltmaktadır (Hooda vd., 2022; Halagatti vd., 2023; Owan vd., 2023). Bu gelişmeler, yapay zekâ tabanlı teknolojilerin yalnızca destekleyici araçlar değil, aynı zamanda konuşma becerilerinin öğretimi ve değerlendirilmesinde dönüştürücü bir role sahip olabileceğini ortaya koymakta; bu nedenle alan yazında bu araçların etkilerine yönelik analizlere duyulan ihtiyacı artırmaktadır.

Yöntem

Bu çalışma, ÜYZ destekli araçların yabancı dil öğrenen bireylerin konuşma becerileri üzerindeki etkilerini anlamaya yönelik olarak gerçekleştirilmiş bir hızlı derleme çalışmasıdır. Bu yöntem, daha geniş kapsamlı sistematik derlemelere kıyasla daha az sayıda güncel çalışmayı daha kısa sürede analiz etme olanağı sunar (Dobbins, 2017). Bu çalışmada sistematik derleme yerine hızlı derleme yöntemi tercih edilmesinin temel

nedenleri arasında, konuyla ilgili henüz sınırlı sayıda ampirik ve nitelikli çalışmanın mevcut olması, derinlemesine sistematik analiz için yeterli veri havuzunun bulunmaması ve alanın hâlen gelişmekte olması yer almaktadır. Ayrıca, ÜYZ araçlarının konuşma becerisinin değerlendirilmesi için kullanımı oldukça güncel bir konu olduğundan, hızlı ve pratik bir şekilde mevcut alan yazını analiz ederek eğitimciler ve araştırmacılar için öncül bir bakış açısı sunmak amaçlanmıştır. Konunun yeniliği nedeniyle, ampirik veri sunan preprint ve hakemli konferans bildirilerine de sınırlı sayıda yer verilmiştir. Bu bağlamda mevcut çalışmada, konuşma becerilerinin, ÜYZ aracılığıyla değerlendirmesini inceleyen güncel çalışmalar belirlenmiş ve içerik açısından tematik olarak analiz edilmiştir. Çalışmaların seçimi, açık ve şeffaf kriterlere dayandırılmış; analiz süreci yapılandırılmış bir tematik okuma çerçevesinde yürütülmüştür.

Veri Toplama Süreci

Alan yazın taraması, dil modellerinin yaygınlaşmaya başladığı Haziran 2018 ile Haziran 2025 tarihleri arasında yayımlanmış, ÜYZ sistemlerinin konuşma becerileri üzerindeki etkilerini inceleyen özgün çalışmalara odaklanarak yürütülmüştür. Veri toplama süreci için dört büyük akademik veri tabanı kullanılmıştır: Scopus, Google Scholar, Web of Science ve EBSCO. Aşağıdaki anahtar kelimelerle arama yapılmıştır:

“ChatGPT AND speaking assessment”, “Generative artificial intelligence AND speaking assessment” “artificial intelligence AND speaking assessment”

Tarama sonucunda, alan yazında konuya odaklanan 67 çalışma ön elemeye alınmış, bunlar arasından belirlenen dâhil etme ölçütlerine uyan 7 çalışma derinlemesine analiz için seçilmiştir. Çalışmanın kapsamı, ÜYZ uygulamalarının konuşma becerisinin değerlendirilmesine etkileriyle sınırlıdır. Bu nedenle “language assessment” ve benzeri başlık altındaki çalışmalar, konuşma becerisi ile ilgili bir çıktı raporlamıyorsa kapsam dışında bırakılmış; beceri odakları karışık olan çalışmalarda ise konuşma çıktısının açıkça raporlanması dâhil edilme için önkoşul olarak aranmıştır. Çalışma kapsamında, analiz edilecek çalışmaların bilimsel geçerlilik, bağlamsal uygunluk ve metodolojik yeterlilik açısından belli ölçütleri karşılaması amaçlanmıştır. Aşağıdaki tablo, çalışmaya dâhil edilen ve hariç tutulan kaynakların belirlenmesinde kullanılan esas ölçütler özetlemektedir.

Tablo 1. Dâhil Edilme ve Hariç Tutulma Kriterleri

Dâhil Edilme Kriterleri	Hariç Tutulma Kriterleri
2018-2025 yılları arasında yayımlanmış çalışmalar.	Yalnızca okuma, yazma ya da dinleme gibi diğer dil becerilerine odaklanan çalışmalar.
Yabancı dilde konuşma becerilerini inceleyen çalışmalar.	Katılımcıları öğrenen bireylerden (her yaş ve düzey) oluşan çalışmalar.
Katılımcıları dil öğrenen bireylerden (her yaş ve düzey) oluşan çalışmalar.	Katılımcıları öğretmenler, uzmanlar veya ana dili konuşurları olan çalışmalar.
Üretken yapay zekâ araçlarının kullanıldığı çalışmalar.	Üretken yapay zekâ araçlarının kullanılmadığı çalışmalar.
Ampirik yöntemle yürütülmüş (nitel, nicel veya karma) bir araştırma olması.	Derleme, sistematik inceleme, kuramsal metin, görüş yazısı, editöryal türündeki yayınlar.

Veri Analizi

Seçilen yedi çalışmanın özet, yöntem, bulgu, tartışma ve sonuç bölümleri sistematik bir biçimde incelenmiş ve içerikleri tematik analiz yaklaşımıyla yorumlanmıştır. Tematik analiz, veri içinde yinelenen anlam örüntülerinin sistematik olarak belirlenmesi, kümelenmesi ve raporlanması süreci olarak işletilmiştir. Çalışmalar çoklu okumalarla incelenmiş, tümevarımsal açık kodlama ile veriden türeyen göstergeler çıkarılmış, benzer içerikli kodlar aday temalara gruplanmış ve tema sınırları geriye dönük denetim ile netleştirilmiştir. Otomatik geribildirim ve bireyselleştirilmiş değerlendirme temasında kodlama döngülerinde “anlık geri bildirim”, “kişiselleştirme”, “dönüt”, “iş yükü” ve “tutarlılık” gibi kodların yüksek yakınlıkla kümelenildiği; Dil yeterliliği ve öğrenen özerkliği temasında “akıcılık/doğruluk artışı”, “sözcük kapsamı gelişimi”, “öz yeterlik”, “motivasyon” ve “kaygı” kod kümelerinin öne çıktığı gözlenmiştir. Benzer biçimde, Yenilikçi teknik yaklaşımlar teması “speech LLM”, “ASR-CLM”, “çok modlu analiz” ve “genelleme” kodlarıyla; Sistemsel sınırlılıklar ve etik meseleler teması ise “halüsinasyon”, “önyargı”, “veri gizliliği” ve “akademik dürüstlük” kodlarıyla temsil edilmiştir.

Bulgular

Bu hızlı derleme kapsamında analiz edilen yedi çalışma, ÜYZ araçlarının yabancı dil öğrenen bireylerin konuşma becerilerinin değerlendirilmesine ilişkin çok boyutlu etkilerini ortaya koymaktadır.

Seçim ölçütleri doğrultusunda dâhil edilen yedi çalışmanın kimlerle, hangi araçlarla ve hangi çıktıları değerlendirdiği, tematik çözümlemenin şeffaflığını artırmak üzere Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. İncelenen çalışmalar

Çalışma başlığı	Yazar	Sene	Yapay Zekâ aracı	Katılımcı grubu	Başlıca bulgu
Revolutionizing Language Teaching: AI in Oral Language Assessment	Gaballo, V.	2024	ÜYZ tabanlı, çok modlu (multimodal) konuşma değerlendirme aracı	Üniversite öğrencileri, University of Padua (n=145; seviye: raporlanmamış)	Değerlendirmenin etkililiği ve verimliliği artmıştır. Puanlama süreçleri tutarlılık kazanmış ve anlık, bireyselleştirilmiş geri bildirimle desteklenmiştir. Çok modlu yaklaşım, iletişimsel yeterliğin daha nüanslı ve çok boyutlu değerlendirilmesini mümkün kılmıştır.
Research on Oral Teaching of International Chinese Language Education Assisted by ChatGPT.	Ma, L.	2024	ChatGPT	Üniversite öğrencileri, Shaanxi Normal University (n=30; deney-kontrol; seviye: Çince orta düzey)	Deney grubunda akıcılık, doğruluk ve sözcük kullanımı göstergelerinde anlamlı artış gözlenmiştir. Katılımcılar memnuniyet, motivasyon ve öz güven açısından olumlu değişim bildirmiştir. Kişiselleştirilmiş geri bildirim, öğretmen rehberliğini kolaylaştırmış ve değerlendirme iş yükünü azaltmıştır.
Assessment of L2 Oral Proficiency using Speech Large Language Models.	Ma vd.	2025	Speech LLM (Qwen2-Audio-7B-Instruct), ASR’ye gerek duymayan akış	İngilizce sınav adayları; değerlendirme setlerinde toplam n = 2,199 test başvurusu	Model, iki bağımsız test setinde konuşma puanlarını insan puanlamalarıyla yüksek düzeyde uyumlu biçimde tahmin etmiştir (Pearson korelasyon katsayısı 0,954 ve 0,938). Sınırlı veriyle eğitildiğinde ve bölüm/görev aktarımında da güçlü genelleme göstermiştir. ASR’ye ihtiyaç duymayan yaklaşım bilgi kaybını ve hesaplama maliyetini azaltmıştır.
To be with artificial intelligence in oral test or not to be: a probe into the traces of success in speaking skill, psychological well-being, autonomy, and academic buoyancy.	Sayed vd.	2024	ChatGPT	Üniversite öğrencileri, Etiyopya (n=28; üst-orta)	Gecikmeli testte konuşma becerilerinde anlamlı artış saptanmıştır. Psikolojik iyi oluş, öğrenen özerkliği düzeyleri yükselmiştir. Bireyselleştirilmiş ve anlık geri bildirim sağlandığında kaygı azalmış, motivasyon ve öz güven artmıştır.
Spoken grammar assessment using LLM.	Kopparapu vd.	2024	LLM + hibrit ASR-CLM	Yabancı dil olarak İngilizce öğrencileri, (n = 17)	Konuşma verisinden dilbilgisi değerlendirmesinin uygulanabilir olduğu gösterilmiştir. Her öğrenciye benzersiz paragraf üretilmesi ezbere dayalı hazırlığı azaltmıştır.

Human-robot interaction using ChatGPT for technology driven language learning: contextual insights from the higher education institution of Indonesia.	Muthmainnah vd.	2025	ChatGPT	Endonezya, n=7. İngiliz Dili Eğitimi yüksek lisans programına kayıtlı yabancı dil olarak İngilizce öğretmenle ri (35-42 yaş).	Katılımcılar, ChatGPT'nin girdi sunma, anlık geri bildirim üretme ve sınıf içi etkileşimi artırma yönlerinden yararlı olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte, insan bilişinin yerini alamaması, aşırı bağımlılık ve akademik dürüstlük ile önyargı riski gibi sınırlılıklar vurgulanmıştır. Çalışma, aracı öğretmenliğin yerine değil, etik ilkelere uygun tamamlayıcı bir araç olarak entegrasyonu önermektedir.
Exploring the Role of Artificial Intelligence (AI) Support in Assisting Students' English-Speaking Skills.	Pangestu ve Suwartono	2024	SiVi, Duolingo, ChatGPT	Endonezya, İngilizce Öğretmenli ği 6. yarıyıl öğrencileri(n=4; seviye: raporlanma mış)	Öğrenciler, telaffuz, sözcük bilgisi ve dilbilgisi alanlarında gelişme bildirmiştir. Kişiselleştirme ve otomatik değerlendirme süreçlere anlamlı katkı sağlamıştır. Bununla birlikte, sınırlı insan etkileşimi ve nüans, mizah ile karmaşık bağlamların anlaşılmasındaki güçlükler ve bazı araçların özellik/doğruluk kısıtları gözlenmiş; bu nedenle insan rehberliğinin gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Derleme kapsamındaki bulgular, yapay zekâ destekli değerlendirme süreçlerinin pedagojik, teknik ve duyuşsal açılardan çeşitli katkılar sunduğunu göstermektedir. Tematik analiz neticesinde elde edilen veriler dört ana kategori altında yapılandırılmıştır: (1) otomatik geribildirim ve bireyselleştirilmiş değerlendirme (2) dil yeterliliği ve öğrenen özerkliği üzerindeki etkiler, (3) yenilikçi teknik yaklaşımlar, (4) sistemsel sınırlılıklar ve etik meseleler.

Otomatik Geribildirim ve Bireyselleştirilmiş Değerlendirme

Çalışmaların büyük çoğunluğu, ÜYZ tabanlı araçların öğrencilerin bireysel dil gelişim süreçlerine doğrudan ve çok yönlü katkı sunduğunu ortaya koymaktadır. Büyük dil modelleri temelli sistemler, öğrencilerin konuşma esnasında gerçekleştirdiği dilsel hataları anında analiz edebilmekte ve bu hatalara yönelik kişiselleştirilmiş, hedef odaklı ve açıklayıcı geribildirimler sunabilmektedir (Gaballo, 2024; Ma, 2024). Bu durum, hem öğrenme sürecinin bireysel ihtiyaçlara göre şekillenmesine olanak tanımakta hem de öğretmenlerin değerlendirme yükünü hafifletmektedir. Özellikle büyük öğrenci gruplarına sahip sınıf ortamlarında, bu tür teknolojik çözümler değerlendirme sürecinde zaman ve emek tasarrufu sağlamaktadır.

Gaballo (2024) tarafından yürütülen vaka çalışmasında, 145 kişilik bir lisans sınıfında ÜYZ destekli değerlendirme sistemlerinin kullanımıyla öğretim üyesinin ölçme süreçlerindeki iş yükü anlamlı düzeyde azalmış; öğrenciler ise hem niceliksel hem de niteliksel çok katmanlı, sürekli geribildirim alma imkânı elde etmiştir. Sistem, sadece öğrencinin doğru ya da yanlış yanıtlarını değil, aynı zamanda telaffuz, akıcılık, dil bilgisel doğruluk ve kelime kullanımı gibi alt becerileri de ölçümleyebilmiştir. Benzer biçimde, Ma (2024) tarafından orta düzeyde Çince öğrenen öğrencilerle yürütülen çalışmada, ChatGPT destekli öğretimin öğrencilerin gerçek zamanlı etkileşim kurma yetilerini geliştirdiği, kişiselleştirilmiş pratik olanağı sunduğu ve otomatik değerlendirme özelliği sayesinde öğrenme sürecini yapılandırdığı sonuçlarına ulaşmıştır. Otomatik geribildirim sistemlerinin özellikle öğrencilerin hatalarını doğrudan fark etmelerini ve bu hatalara ilişkin düzeltici geri dönüşleri anlık olarak almalarını sağlaması, geleneksel yöntemlere göre önemli bir avantaj sunmaktadır.

Sayed vd. (2024) tarafından gerçekleştirilen deneysel çalışmada ise TOEFL iBT konuşma bölümü ChatGPT aracılığıyla değerlendirilmiş; hem kısa vadede (son test) hem de uzun vadede (gecikmeli test) konuşma becerilerinde kayda değer gelişmeler gözlemlenmiştir. ChatGPT'nin sunduğu bireyselleştirilmiş geribildirimlerin, öğrenenlerin özgün eksiklerine göre yapılandırıldığı ve bu sayede kalıcı gelişim sağlandığı ifade edilmiştir. Bu

bulgu, ÜYZ tabanlı değerlendirmenin yalnızca performans takibi değil, aynı zamanda öğrenme sürecinin dinamik bir bileşeni hâline geldiğini göstermektedir.

Dil Yeterlilikleri ve Öğrenen Özerkliği Üzerindeki Etkiler

Bulgular, ÜYZ araçlarının yalnızca öğrencilerin dil yeterlilikleri değil, aynı zamanda duyuşsal ve bilişsel yönlerini de anlamlı biçimde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu araçlarla kurulan etkileşim, özellikle konuşma kaygısını azaltmakta, öğrencilerin daha bağımsız, öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin gelişimini desteklemektedir. Öğrenme sürecinde bireyin sadece dilsel çıktıları değil, öğrenmeye dair tutumları da dönüştüren bu etki, ÜYZ araçlarının geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla daha bütüncül katkılar sunduğunu göstermektedir.

Sayed vd. (2024) tarafından yürütülen deneysel çalışmada, ChatGPT destekli konuşma pratiği yapılan bir grup öğrencinin sadece sözel üretim becerilerinde değil, aynı zamanda psikolojik iyi oluş düzeylerinde ve öğrenen özerkliklerinde anlamlı artışlar gözlemlenmiştir. Araştırmada kullanılan üç zamanlı test (ön test, son test, gecikmeli test) tasarımı, öğrencilerin sadece kısa vadede değil, uzun vadeli kazanımlar elde ettiğini ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, ÜYZ araçlarının sürdürülebilir öğrenme çıktılarına ulaşmada da etkili olabileceğine işaret etmektedir. Benzer şekilde, Pangestu ve Suwartono (2024) tarafından gerçekleştirilen nitel çalışmada, dört üniversite öğrencisinin üretken yapay zekâ ile olan deneyimleri incelenmiştir. Katılımcılar, özellikle kelime bilgisi, telaffuz ve dilbilgisi alanlarında gelişim sağladıklarını ve bu gelişimlerin öğrenme motivasyonlarını artırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, bu araçlar sayesinde daha fazla pratik yapabildiklerini, hata yapmaktan çekinmediklerini ve böylece daha aktif öğrenen rollerine geçtiklerini ifade etmişlerdir.

Ancak her iki çalışmada da bazı sınırlılık alanları dikkat çekmiştir. Öğrenciler, YZ sistemlerinin bağlamı tam olarak anlayamaması, mizah ya da kültürel incelikleri algılayamaması gibi nedenlerle zaman zaman hayal kırıklığı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum, yapay zekânın duyuşsal etkileşim kurma kapasitesinde hâlâ gelişime açık yönler bulunduğunu göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, ÜYZ tabanlı uygulamaların öğrenenlerde özerklik ve iletişimsel yeterlik gelişimi açısından önemli fırsatlar sunduğu söylenebilir.

Konuşma Değerlendirmesinde Yenilikçi Teknik Yaklaşımlar

ÜYZ destekli sistemlerin gelişimi, konuşma becerilerinin değerlendirilmesinde yenilikçi yaklaşımların önünü açmıştır. Geleneksel ölçme değerlendirme uygulamalarında, genellikle konuşma akıcılığı, telaffuz doğruluğu ve kelime dağarcığı gibi temel parametreler öne çıkarken; günümüzde ÜYZ tabanlı sistemler, çok daha kapsamlı ve ayrıntılı analizleri mümkün kılmaktadır. Bu araçlar sayesinde yalnızca dilsel çıktılar değil, aynı zamanda öğrencilerin söylem organizasyonu, dil bilgisel yeterliği ve bağlamsal uygunluğu gibi üst düzey dil yeterlikleri de değerlendirilebilmektedir.

Kopparapu vd. (2024) tarafından geliştirilen sistem, konuşulan dilin dil bilgisel doğruluğunu analiz edebilen özgün bir değerlendirme modeli sunmaktadır. Bu sistemde ChatGPT tarafından oluşturulan özel paragraflar, öğrencilere sesli olarak okutturulmuş ve özelleştirilmiş dil modelleri kullanılarak dilbilgisi hataları otomatik şekilde tespit edilmektedir. Sistemin kullandığı özel ASR-CLM (Automatic Speech Recognition with Custom Language Model) yapısı, mevcut ses tanıma motorlarına kıyasla çok daha yüksek doğruluk oranlarına ulaşmış, bu da özellikle sözlü dilde dil bilgisel yeterliğin değerlendirilmesinde önemli bir adım olarak değerlendirilmiştir. Sistem, ChatGPT'nin her aday için güçlük düzeyi denk fakat benzersiz paragraflar üretmesi sayesinde sınav maddelerinin ezberlenerek öğretilabilir hâle gelmesini önlemiş; madde tekrarını/sızıntısını azaltarak ölçmenin güvenilirliğini ve ayırt ediciliğini güçlendirmiştir. Buna paralel olarak, Ma vd. (2025) çalışmalarında multimodal büyük dil modelleriyle yürütülen değerlendirme süreçlerinde hem sınıflama hem de regresyon tabanlı tekniklerin başarıyla kullanılabildiği gösterilmiştir. Araştırma, sınırlı veriyle dahi etkili sonuçlar alınabildiğini ve bu modellerin çapraz görevlerde yüksek genelleme performansı sergileyebildiğini ortaya koymuştur. Özellikle eğitimci-öğrenci arasındaki puanlama farklarını azaltma ve değerlendirme sürecinde ortaya çıkabilecek öznellik sorunlarını ortadan kaldırma potansiyeli ön plana çıkmaktadır.

Tüm bu bulgular, ÜYZ destekli modellerin, konuşma değerlendirme süreçlerinde sadece zaman ve emek tasarrufu sağlamadığını; aynı zamanda daha bütüncül, nesnel ve ölçeklenebilir değerlendirme sistemlerinin kurulmasını mümkün kılabileceğine bir işaret olarak kabul edilebilecek bulgulardır.

Sistemsel Sınırlılıklar ve Etik Meseleler

Her ne kadar ÜYZ sistemleri dil öğrenme ve değerlendirme süreçlerinde önemli avantajlar sunsa da, mevcut çalışmalar bu teknolojilerin pedagojik faydalarının yanı sıra çeşitli sınırlılık ve etik riskleri de beraberinde getirdiğini göstermektedir. Özellikle öğretmen ve öğrencilerin deneyimlerine dayalı niteliksel veriler, yapay zekâ destekli konuşma değerlendirme sistemlerinin hâlen çözülmesi gereken çok sayıda yapısal ve uygulamaya dönük sorun barındırdığını ortaya koymaktadır.

Muthmainnah vd. (2025) tarafından yürütülen çalışma, ChatGPT'nin sunduğu erişilebilirlik, esneklik ve bireyselleştirme olanaklarının öğrenme süreçlerini desteklediğini kabul etmekle birlikte; bu sistemlerin insan benzeri bilişsel esneklikten, kültürel farkındalık ve duygusal zekâdan yoksun olduğunu vurgulamaktadır. Araştırma, özellikle duygusal geri bildirim gerektiren iletişim senaryolarında yapay zekânın yetersiz kaldığını ve bunun öğrencilerle kurulan etkileşimin doğallığını zedeleyebileceği sonucuna ulaşmıştır. Bu noktada, yapay zekânın bir nevi otomatik öğretmen gibi konumlandırılmaması gerektiği; bunun yerine eğitimi tamamlayıcı bir destek unsuru olarak değerlendirilmesinin daha işlevsel olacağı ifade edilmiştir. Benzer şekilde, Pangestu ve Suwartono (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da yapay zekâ sistemlerinin özellikle etkileşimde bağlamsal sınırlamalara sahip olduğu; mizahi ifadeleri anlamakta güçlük çektiğini ve karmaşık durumları kavrayamadığı belirtilmiştir. Katılımcılar, bazı durumlarda yapay zekâ ile etkileşimlerinde beklentileri karşılamayan yanıtlar, katı ve sınırlı etkileşim imkânları ve özellik kısıtlamaları nedeniyle zorluk yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumların, öğrenme sürecinin verimini azalttığına dikkat çekilmiştir.

Etik açıdan da önemli soru işaretleri gündeme gelmektedir. Özellikle öğrencilerin kişisel verilerinin gizliliği, veri güvenliği, akademik dürüstlük ilkelerine uyum gibi konular (Ma, 2024; Muthmainnah vd., 2025) yapay zekâ tabanlı değerlendirme sistemlerinin geniş ölçekte uygulanabilirliğini sınırlayan faktörler arasındadır.

Bu bağlamda, mevcut sistemlerin daha kullanıcı dostu, eğitsel olarak bütünleştirilmiş ve etik kurallar çerçevesinde yapılandırılmış sürümlere ihtiyaç olduğu açıktır. ÜYZ'nin potansiyelinden maksimum düzeyde yararlanabilmek için, bu teknolojilerin eğitsel hedeflerle uyumlu hâle getirilmesi, kültürel ve duygusal bağlamları dikkate alan tasarım ilkeleriyle yeniden ele alınması önem taşımaktadır.

Tablo 3. Tematik Bulgular Tablosu

Tema	Öne Çıkan Bulgular	Destekleyen Çalışmalar
Otomatik Geribildirim ve Bireyselleştirilmiş Değerlendirme	Üretken yapay zekâ araçları, konuşma becerisi değerlendirmesinde anlık, ayrıntılı ve kişiselleştirilmiş geribildirim sunarak bireysel öğrenme süreçlerini desteklemektedir. Bu araçlar öğretmen yükünü azaltmakta, değerlendirme sürecini nesnelleştirmekte ve çok boyutlu performans analizi sağlamaktadır.	Gaballo (2024); Ma (2024); Sayed vd. (2024)
Dil Yeterlilikleri ve Öğrenen Özerkliği Üzerindeki Etkiler	ÜYZ araçları, sadece dil yeterliğini değil, öğrenenlerin konuşma kaygısı ve öğrenen özerkliği gibi duygusal faktörlerini de olumlu yönde etkilemektedir. Öğrencilerin psikolojik iyi oluşları desteklenmekte ve öğrenme motivasyonları artmaktadır.	Sayed vd. (2024); Pangestu ve Suwartono (2024)
Konuşma Değerlendirmesinde Yenilikçi Teknik Yaklaşımlar	ÜYZ sistemleri, konuşma girdilerinin otomatik değerlendirilmesinde sınıflama, regresyon ve dil bilgisel hata tespiti gibi gelişmiş yöntemler sunmakta; bu durum nesnellik, tutarlılık ve ölçeklenebilirlik açısından geleneksel yöntemlere alternatif oluşturmaktadır.	Kopparapu vd. (2024); Ma vd. (2025)
Sistemsel Sınırlılıklar ve Etik Meseleler	ÜYZ sistemlerinin bağlamsal farkındalık, insani sezgi ve esneklik gerektiren durumlarda sınırlı olduğu; teknik, etik ve eğitsel sorunların dikkatle ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Aşırı bağımlılık, yanlış yönlendirme ve kültürel duyarsızlık potansiyel riskler arasındadır.	Ma (2024), Muthmainnah vd. (2025); Pangestu ve Suwartono (2024)

Tartışma ve Sonuç

Çalışmanın bulguları, ÜYZ destekli araçların yabancı dil öğrenen bireylerin konuşma becerilerinin değerlendirilmesinde çok boyutlu işlevlere sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Tematik analiz neticesinde elde edilen veriler, değerlendirme süreçlerinin yalnızca teknik doğrulukla sınırlı kalmadığını; öğrenen deneyimi, psikolojik iyi oluş, pedagojik fayda ve etik/sistemsel boyutları da kapsayacak şekilde geniş bir çerçevede ele alınması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, ulaşılan bulgular dört ana tema altında toplanmıştır: otomatik geribildirim ve bireyselleştirilmiş değerlendirme, dil yeterlilikleri ve öğrenen özerkliği üzerindeki etkiler, teknik yenilikler ve sistemsel sınırlılıklar.

ÜYZ tabanlı sistemlerin bu konudaki en dikkat çekici katkılarından biri, öğrencilere bireysel geribildirim sunma kapasiteleridir. Büyük dil modellerinin sağladığı anlık, ayrıntılı ve hedefe yönelik geribildirimler, öğrencilerin bireysel gelişim sürecine önemli katkılar sunmaktadır. Gaballo (2024), geniş ölçekli bir lisans sınıfında ÜYZ araçlarının öğretim üyelerinin değerlendirme yükünü önemli ölçüde azalttığını ve değerlendirme süreçlerini daha sistematik, tutarlı ve adil bir hâle getirdiğini ortaya koymuştur. Benzer biçimde, Ma (2024) çalışmasında ChatGPT'nin kişiselleştirilmiş konuşma pratiği ve otomatik geribildirim işlevleri sayesinde orta düzeyde Çince öğrenen öğrencilerin sözlü yeterliklerinde anlamlı gelişmeler sağlandığı görülmüştür.

Sayed vd. (2024) ise ChatGPT'nin TOEFL iBT konuşma bölümünü değerlendirme sürecine entegre edildiği deneysel çalışmasında, bireysel geribildirimlerin hem kısa vadeli hem de uzun vadeli dil gelişimi üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, ÜYZ sistemlerinin sadece teknolojik yenilik olarak değil, aynı zamanda öğretimsel değeri yüksek eğitsel araçlar olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

ÜYZ sistemlerinin konuşma becerisi üzerindeki etkisi yalnızca teknik değerlendirme ile sınırlı kalmamakta; aynı zamanda öğrencilerin öğrenmeye yönelik duyuşsal ve psikolojik durumlarını da olumlu yönde etkilemektedir. Sayed vd. (2024), ChatGPT destekli konuşma pratiği uygulayan öğrencilerde yalnızca akademik performans değil; psikolojik iyi oluş ve özerklik düzeylerinde de anlamlı artışlar olduğunu bildirmiştir. Bu sonuç, ÜYZ araçlarının öğrenenlerde daha bağımsız, öz düzenleyici ve güvenli bir öğrenme ortamı oluşturduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Pangestu ve Suwartono (2024) çalışması da öğrencilerin kişisel deneyimlerini merkeze alarak, ÜYZ araçlarının özellikle telaffuz, sözcük bilgisi ve dil bilgisel yapıların ediniminde etkili olduğunu; ayrıca öğrenen motivasyonunu artırdığını belirtmiştir. Bununla birlikte, YZ'nin insan etkileşimini ikame edemeyeceğini, bağlamsal anlam ve mizah gibi nüansları yeterince yakalayamadığını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda, ÜYZ sistemlerinin dil yeterliği gelişimi kadar, öğrenme sürecindeki özerklik düzeylerini destekleyen bir yapıya sahip olduğu görülmektedir.

ÜYZ tabanlı sistemler, geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemlerinin ötesine geçerek daha gelişkin, veri temelli ve çok katmanlı değerlendirme biçimleri sunmaktadır. Kopparapu vd. (2024), geleneksel SLA sistemlerinin aksine dil bilgisel doğruluğu da ölçen bir model geliştirerek, öğrenci konuşmalarını özgün olarak oluşturulan metinlerle karşılaştırmış ve özelleştirilmiş dil modelleri sayesinde yüksek doğrulukla hataları saptayabilmiştir. Bu model, sözlü üretim sırasında dil bilgisel doğruluğun da nesnel şekilde ölçülebileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca Ma vd. (2025) çalışması, multimodal büyük dil modelleri kullanarak konuşma değerlendirmesini sınıflama ve regresyon temelli skorlarla gerçekleştirmiştir. Bu sistemlerin hem kontrollü hem de serbest konuşma türlerinde yüksek doğruluk oranlarına ulaştığı, sınırlı veriyle dahi genelleme yeteneklerinin güçlü olduğu belirtilmiştir. Bu durum, konuşma değerlendirmesindeki önyargı, geçerlilik ve tutarlılık gibi sorunların üstesinden gelme potansiyeline işaret etmektedir.

Her ne kadar ÜYZ sistemleri teknik ve eğitsel anlamda güçlü katkılar sunsa da, bu sistemlerin belirli bilişsel, etik ve işlevsel sınırlılıkları göz ardı edilmemelidir. Muthmainnah vd. (2025), çalışmalarında ChatGPT'nin öğrencilerin dil performansını desteklemede etkili olduğunu belirtirken; sistemin insan benzeri bilişsel yeterlikten yoksun oluşunun, bağlamsal duyarlılık ve duygusal zekâ eksikliğinin önemli sınırlılıklar yarattığını vurgulamışlardır. Araştırmacılar, bu sistemlerin öğretmenleri ikame etmek yerine, tamamlayıcı bir kaynak olarak konumlandırılması gerektiği yönünde görüş bildirmiştir. Benzer eleştiriler, Pangestu ve Suwartono (2024) çalışmasında da görülmektedir. Katılımcılar, YZ araçlarının bazen anlamsal belirsizlikler yaratabildiğini, karmaşık ya da kültürel bağlamlara yeterince duyarlı olmadığını ve teknik yetersizliklerin öğrenme deneyimini olumsuz etkileyebileceğini ifade etmişlerdir. Bu durum, ÜYZ araçlarının daha etkili şekilde entegre edilebilmesi için hem teknolojik hem de eğitsel düzeyde yapılandırılması gerektiğini göstermektedir.

Öneriler

Bu derlemede analiz edilen çalışmalar, ÜYZ destekli araçların yabancı dil öğrenen bireylerin konuşma becerilerinin değerlendirilmesinde ve bu becerilerin üzerindeki etkilerine dair önemli bulgular sunmakla birlikte, alanın henüz gelişiminin erken evresinde olduğunu da açıkça göstermektedir. Bu bağlamda, gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalarda aşağıdaki öneriler dikkate alınabilir.

Sayed vd. (2024) çalışmasında, ChatGPT destekli konuşma pratiğinin öğrenci başarısı ve psikolojik iyi oluş üzerindeki etkileri boylamsal bir tasarımla ele alınmıştır. Ancak bu tür uzun süreli izlemelerin sınırlı sayıda katılımcıyla gerçekleştirilmesi, genelleme yapılabilirliği kısıtlamaktadır. Gelecek çalışmalarda, daha geniş örneklemle dayanan çok-merkezli araştırmalarla farklı yaş grupları, dil düzeyleri ve sosyo-kültürel bağlamlar arasında karşılaştırmalar yapılması önerilmektedir.

ÜYZ araçlarının yalnızca bilişsel çıktılar değil, duyuşsal değişkenler üzerinde de etkili olduğu belirlenmiştir (Sayed vd., 2024; Pangestu & Suwartono, 2024). Ancak psikolojik iyi oluş, konuşma kaygısı, motivasyon ve öğrenen özerkliği gibi değişkenlere dair bulgular büyük ölçüde nitel verilere dayanmaktadır. Bu nedenle, bu değişkenlerin nicel ölçeklerle izlenmesi önem taşımaktadır.

Ma vd. (2025) ve Kopparapu vd. (2024) tarafından geliştirilen büyük dil modeli tabanlı otomatik değerlendirme sistemleri, geleneksel değerlendirme yöntemleriyle karşılaştırıldığında güçlü bir potansiyel sunmaktadır. Ancak bu sistemlerin güvenilirliği, doğruluğu ve öğretici puanlamalarla tutarlılığı henüz sınırlı ölçekte değerlendirilmiştir. Gelecek çalışmalar, insan puanlayıcılarla karşılaştırmalı kodlama çalışmaları ve uyum katsayıları ile daha sistematik biçimde yapılması bu sistemlerin eğitim bağlamlarında etkin biçimde kullanılabilirliğini değerlendirmek açısından önemli gözükmektedir.

Muthmainnah vd. (2025) ve Pangestu & Suwartono (2024), ÜYZ sistemlerinin kültürel bağlamlara yeterince duyarlı olmadığını ve mizah, ima gibi dilin bağlama bağlı yönlerini kavramada yetersiz kaldığını vurgulamaktadır. Bu durum, özellikle iletişimsel beceriler açısından önemli bir sınırlılık oluşturmaktadır. İleri araştırmalar, ÜYZ tabanlı sistemlerin kültürel varyasyonlara ve çok dilli ortamlarda kullanılabilirliğine ilişkin dil çözümlemeleriyle desteklenebilir.

Çalışmalarda YZ araçlarının bilişsel sınırlarının yanı sıra, akademik etik, yapay içerik üretimi ve akademik dürüstlük konularında belirsizlikler oluşturduğu ifade edilmiştir. Bu bağlamda, gelecekteki araştırmalar sadece eğitsel işlevselliği değil, aynı zamanda etik ve yapay zekâ okuryazarlığı boyutlarını da odağa alarak daha bütüncül bir çerçeve geliştirebilir.

Kopparapu vd. (2024) tarafından önerilen özel amaçlı dil modelleri ve ASR sistemlerinin başarısı, mühendislik ile dil pedagojisi arasında disiplinler arası bir iş birliği gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır. Gelecek araştırmalarda, yapay zekâ mühendisliği, dil öğretimi, eğitim teknolojileri ve etik çalışma alanlarının ortaklaşa yürüteceği, kullanıcı merkezli tasarım süreçlerine dayanan deneysel çalışmalar önceliklendirilmelidir.

Bu hızlı derleme, dâhil edilme ölçütlerini karşılayan yalnızca yedi ampirik çalışmaya dayanmakta ve kanıtlar 2024-2025 dönemine ait olduğundan bulgular erken evre, dar bir kanıt gövdesini temsil etmektedir. Örneklemeler ağırlıklı yükseköğretim bağlamlarında yoğunlaşmış, K-12 (okul öncesi-lise), farklı diller ve sosyo-kültürel bağlamlar yetersiz temsil edilmiştir; ayrıca birçok çalışmada kısa vadeli sonuçlar raporlanmış, uzunlamasına kanıt sınırlı kalmıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar, bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederim.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, tek yazar tarafından yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni

Bu çalışma, yalnızca daha önce yayımlanmış verilerin analizine dayanan bir hızlı derleme niteliğindedir. Herhangi bir bireysel veri toplanmadığı, insan veya hayvan deneklerle doğrudan bir etkileşim söz konusu olmadığı için etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Kaynakça

- Ayeni, O. O., Al Hamad, N. M., Chisom, O. N., Osawaru, B., & Adewusi, O. E. (2024). AI in education: A review of personalized learning and educational technology. *GSC Advanced Research and Reviews*, 18(2), 261-271. <https://doi.org/10.30574/gscarr.2024.18.2.0062>
- Bae, M., Wang, J., Xue, H., Chong, S. M., Kwon, O., & Ki, C. W. (2024). Does ChatGPT help or hinder education? Exploring its benefits, challenges, student guilt, and the need for educator training. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/17543266.2024.2430585>
- Bolton, C., Machová, V., Kovacova, M., & Valaskova, K. (2018). The power of human-machine collaboration: Artificial intelligence, business automation, and the smart economy. *Economics, Management, and Financial Markets*, 13(4), 51-56.
- Celik, B., Yildiz, Y., & Kara, S. (2025). Using ChatGPT as a virtual speaking tutor to boost EFL learners' speaking self-efficacy. *Australian Journal of Applied Linguistics*, 8(1). <https://doi.org/10.29140/ajal.v8n1.102418>
- Dai, M. (2022). Intelligent Correction System of Students' English Pronunciation Errors Based on Speech Recognition Technology. *Journal of Information & Knowledge Management*, 21(Supp02), 2240013. <https://doi.org/10.1142/S0219649222400135>
- Derner, E., & Batistič, K. (2023). Beyond the safeguards: Exploring the security risks of chatgpt. *arXiv preprint* <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.08005>
- Dobbins, M. (2017). Rapid review guidebook. *Natl Collab Cent Method Tools*, 13, 25.
- Dündar, A. E. (2024). *Création et évaluation de l'efficacité d'un système tutoriel intelligent pour l'enseignement de la grammaire du FLE*. (Yayın No. 914033) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Dündar, O. İ. (2024). Utilisation Potentielle De Chatgpt Dans L'apprentissage Des Langues Etrangères: Exploration Des Possibilités Selon Les Niveaux Langagiers Du CECRL. *Kabramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 63-75. <https://doi.org/10.33437/ksusbd.1384040>
- Dündar, O. İ., & Aydoğu, C. (2024). Création d'un Agent Conversationnel Pour Une Classe De Français Langue Etrangère: Les Effets Sur L'autonomie De L'apprenant. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33(2), 750-762. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.1411764>
- Dündar, O. İ., & Aydoğu, C. (2024). Rencontrer l'Autre de la perspective actionnelle via l'intelligence artificielle. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27(51), 1-16. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.1415369>
- Gaballo, V. (2024, November). Revolutionizing language teaching: AI in oral language assessment. In *Conference Proceedings. Innovation in Language Learning 2024*.
- Gammoh, L. A. (2024). ChatGPT in academia: Exploring university students' risks, misuses, and challenges in Jordan. *Journal of Further and Higher Education*, 48(6), 608-624. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2024.2378298>
- Görgüt, R. Ç. (2024). Yapay zekâ ve matematik eğitimi. *Eğitim ve Bilim 2023-IV*, 43.
- Halagatti, M., Gadag, S., Mahantshetti, S., Hiremath, C. V., Tharkude, D., & Banakar, V. (2023). Artificial intelligence: the new tool of disruption in educational performance assessment. In *Smart analytics*,

- artificial intelligence and sustainable performance management in a global digitalised economy* (pp. 261-287). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S1569-37592023000110A014>
- Hashim, S., Omar, M. K., Ab Jalil, H., & Sharef, N. M. (2022). Trends on technologies and artificial intelligence in education for personalized learning: systematic literature. *Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(1), 884-903. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v11-i1/12230>
- Hawanti, S., & Zubayduloevna, K. M. (2023). AI chatbot-based learning: alleviating students' anxiety in English writing classroom. *Bulletin of Social Informatics Theory and Application*, 7(2), 182-192. <https://doi.org/10.31763/businta.v7i2.659>
- Hooda, M., Rana, C., Dahiya, O., Rizwan, A., & Hossain, M. S. (2022). Artificial intelligence for assessment and feedback to enhance student success in higher education. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022(1). <https://doi.org/10.1155/2022/5215722>
- İnal, E. (2020). Yabancı dil öğretiminde konuşma becerisinin geliştirilmesi ve ölçme değerlendirme süreçlerine yönelik düşünceler: öğretici yeterlikleri. *Aydın TÖMER Dil Dergisi*, 5(2), 189-204. https://doi.org/10.17932/IAU.TOMER.2016.019/tomer_v05i2003
- Jeon, J., Lee, S., & Choe, H. (2023). Beyond ChatGPT: A conceptual framework and systematic review of speech-recognition chatbots for language learning. *Computers & Education*, 206. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104898>
- Khatrī, B. B., & Karki, P. D. (2023). Artificial intelligence (AI) in higher education: Growing academic integrity and ethical concerns. *Nepalese Journal of Development and Rural Studies*, 20(01), 1-7. <https://doi.org/10.3126/njdrs.v20i01.64134>
- Kopparapu, S. K., Bhat, C., & Panda, A. (2024). Spoken grammar assessment using LLM. *arXiv preprint* <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.01579>
- Kumar, S., Musharaf, D., Musharaf, S., & Sagar, A. K. (2023, June). A comprehensive review of the latest advancements in large generative AI models. In *International Conference on Advanced Communication and Intelligent Systems* (pp. 90-103). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-45121-8_9
- Lu, Y. (2019). Artificial intelligence: a survey on evolution, models, applications and future trends. *Journal of Management Analytics*, 6(1), 1-29. <https://doi.org/10.1080/23270012.2019.1570365>
- Ma, L. (2024). Research on Oral Teaching of International Chinese Language Education Assisted by ChatGPT. *Journal of Higher Vocational Education (ISSN: 3005-5784)*, 1(2), 129.
- Ma, R., Qian, M., Tang, S., Bannò, S., Knill, K. M., & Gales, M. J. (2025). Assessment of L2 Oral Proficiency using Speech Large Language Models. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.21148>
- Mahmoud, C. F., & Sørensen, J. T. (2024). Artificial Intelligence in Personalized Learning with a Focus on Current Developments and Future Prospects. *Research and Advances in Education*, 3(8), 25-31. <https://doi.org/10.56397/RAE.2024.08.04>
- Malfatti, F. I. (2025). Chatgpt, education, and understanding. *Social Epistemology*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/02691728.2025.2449599>
- Mema, B., Basholli, F., & Hyka, D. (2024). Learning transformation and virtual interaction through ChatGPT in Albanian higher education. *Advanced Engineering Science*, 4, 130-140.
- Muthmainnah, M., Asad, M. M., Yakin, A. A., & Almusharraf, N. M. (2025). Human-robot interaction using ChatGPT for technology driven language learning: contextual insights from the higher education institution of Indonesia. *Asian Education and Development Studies*. <https://doi.org/10.1108/AEDS-01-2025-0038>
- Murtiningsih, S., Sujito, A., & Soe, K. K. (2024). Challenges of using ChatGPT in education: A digital pedagogy analysis. *Int J Eval & Res Educ ISSN*, 2252(8822), 3467. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i5.29467>
- Najafov, E. (2024). Overview of ChatGPT. In *ChatGPT for Marketing: Learn Practical Applications of ChatGPT for Marketing* (pp. 1-15). Berkeley, CA: Apress. https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0312-3_1

- Neupane, K. R. (2025). *Strategies of Teaching Speaking Skills in Secondary English Classroom: An Auto/Ethnographic Study* [Yüksek lisans tezi, Katmandu Üniversitesi]. Katmandu University Digital Repository.
- Owan, V. J., Abang, K. B., Idika, D. O., Etta, E. O., & Bassey, B. A. (2023). Exploring the potential of artificial intelligence tools in educational measurement and assessment. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, 19(8). <https://doi.org/10.29333/ejmste/13428>
- Page, L. C., & Gehlbach, H. (2017). How an artificially intelligent virtual assistant helps students navigate the road to college. *Aera Open*. <https://doi.org/10.1177/2332858417749220>
- Pangestu, H. P., & Suwartono, T. (2024). Exploring the Role of Artificial Intelligence (AI) Support in Assisting Students' English-Speaking Skills. *Educalitra: English Education, Linguistics, and Literature Journal*, 3(2), 134-147. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13134979>
- Park, D. M., & Lee, H. J. (2024). Literature Review of AI Hallucination Research Since the Advent of ChatGPT: Focusing on Papers from arXiv. *Informatization Policy*, 31(2), 3-38. <https://doi.org/10.22693/NIAIP.2024.31.2.003>
- Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: A systematic review. *Education Sciences*, 12(8), 569. <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>
- Sayed, B. T., Bani Younes, Z. B., Alkhayyat, A., Adhamova, I., & Teferi, H. (2024). To be with artificial intelligence in oral test or not to be: a probe into the traces of success in speaking skill, psychological well-being, autonomy, and academic buoyancy. *Language Testing in Asia*, 14(1), 49. <https://doi.org/10.1186/s40468-024-00321-0>
- Schwalbe, N., & Wahl, B. (2020). Artificial intelligence and the future of global health. *The Lancet*, 395(10236), 1579-1586.
- Sreen, A. S., & Majid, M. H. M. (2024). Leveraging ChatGPT for personalized learning: A systematic review in educational settings. *Amandemen: Journal of Learning, Teaching and Educational Studies*, 2(1), 63-78. <https://doi.org/10.61166/amd.v2i1.72>
- Stahl, B. C., & Eke, D. (2024). The ethics of ChatGPT—Exploring the ethical issues of an emerging technology. *International Journal of Information Management*, 74, 102700. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102700>
- Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1), 1-10. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>
- Surden, H. (2018). Artificial intelligence and law: An overview. *Ga. St. UL Rev.*, 35, 1305.
- Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial intelligence in education: AIED for personalised learning pathways. *Electronic Journal of e-Learning*, 20(5), 639-653.
- Terzopoulos, G., & Satratzemi, M. (2019, September). Voice assistants and artificial intelligence in education. In *Proceedings of the 9th Balkan Conference on Informatics* (pp. 1-6). <https://doi.org/10.1145/3351556.3351588>
- Vetrivel, S. C., Arun, V. P., Ambikapathi, R., & Saravanan, T. P. (2025). Automated Grading Systems: Enhancing Efficiency and Consistency in Student Assessments. In *Adopting Artificial Intelligence Tools in Higher Education* (pp. 41-61). CRC Press.
- Wang, Y. (2025). A Study on the Efficacy of ChatGPT-4 in Enhancing Students' English Communication Skills. *SAGE Open*, 15(1). <https://doi.org/10.1177/21582440241310644>
- Xu, S., Chen, P., & Zhang, G. (2024). Exploring the impact of the use of ChatGPT on foreign language self-efficacy among Chinese students studying abroad: The mediating role of foreign language enjoyment. *Heliyon*, 10(21). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39845>
- Xu, W., Meng, J., Raja, S. K. S., Priya, M. P., & Kiruthiga Devi, M. (2023). Artificial intelligence in constructing personalized and accurate feedback systems for students. *International Journal of Modeling, Simulation, and Scientific Computing*, 14(01), 2341001. <https://doi.org/10.1142/S1793962323410015>

- Xu, X., Wang, X., Zhang, Y., & Zheng, R. (2024). Applying ChatGPT to tackle the side effects of personal learning environments from learner and learning perspective: An interview of experts in higher education. *PLoS One*, 19(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295646>
- Yenduri, G., Srivastava, G., Maddikunta, P. K. R., Jhaveri, R. H., Wang, W., Vasilakos, A. V., & Gadekallu, T. R. (2023). Generative pre-trained transformer: A comprehensive review on enabling technologies, potential applications, emerging challenges, and future directions. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.10435>
- Zaghlool, Z. D., & Khasawneh, M. A. S. (2023). Incorporating the impacts and limitations of AI-driven feedback, evaluation, and real-time conversation tools in foreign language learning. *Migration Letters*, 20(7).
- Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learning Environments*, 11(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>
- Zou, B., Liviero, S., Ma, Q., Zhang, W., Du, Y., & Xing, P. (2024). Exploring EFL learners' perceived promise and limitations of using an artificial intelligence speech evaluation system for speaking practice. *System*, 126. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103497>

EXTENDED SUMMARY

This extended summary provides an overview of a rapid review study that investigates the role of generative artificial intelligence (GAI) tools in assessing the speaking proficiency of foreign language learners. As AI technologies, especially generative models like ChatGPT, become increasingly embedded in educational contexts, understanding their pedagogical value and limitations has become essential. The study uses a thematic analysis method to synthesize recent empirical findings, offering insights into how GAI tools are shaping the landscape of language assessment.

A comprehensive literature search was conducted across four major academic databases, Scopus, Google Scholar, Web of Science, and EBSCO, targeting publications between 2018 and 2025. Sixty-seven relevant studies were initially identified, and based on predefined inclusion criteria, seven empirical studies that examined the use of GAI tools in speaking skill assessment for foreign language learners were selected for in-depth analysis.

The thematic synthesis of the selected studies revealed four major themes:

Automated Feedback and Personalized Assessment: GAI tools have demonstrated a strong capability to provide instant, detailed, and tailored feedback to learners during oral production tasks. Large Language Models (LLMs) and Automatic Speech Recognition (ASR) systems, for instance, can detect pronunciation, fluency, grammatical errors, and vocabulary usage in real time. Such detailed feedback enables learners to identify and address their weaknesses independently. Gaballo (2024) showed how the integration of AI in a large undergraduate classroom significantly reduced the instructor's grading burden while enhancing the quality of learner feedback.

Linguistic Proficiency and Learner Autonomy: The reviewed studies suggest that GAI tools contribute positively not only to linguistic outcomes but also to affective variables such as motivation, speaking confidence, and learner autonomy. For example, Sayed et al. (2024) found that learners using ChatGPT in speaking practice reported higher levels of psychological well-being and self-directed learning. Similarly, Pangestu and Suwartono (2024) noted that students felt less anxious about making mistakes when interacting with AI, allowing for more frequent and fearless practice.

Innovative Technical Approaches: GAI tools enable novel assessment techniques that go beyond traditional human-based evaluation. Some studies introduced sophisticated scoring algorithms based on classification and regression models integrated with LLMs. For instance, Kopparapu et al. (2024) developed a customized ASR system to assess spoken grammar, providing a more nuanced understanding of learner performance. Ma et al. (2025) demonstrated the successful use of multimodal models that combine voice, text, and contextual data to assess speaking skills with higher accuracy and consistency.

Systemic Limitations and Ethical Concerns: Despite the promising advantages, GAI-based tools face notable challenges. One recurring issue is the lack of contextual and cultural awareness, which can result in inappropriate or misleading feedback. Furthermore, ethical concerns such as data privacy, algorithmic transparency, and the potential for overreliance on AI systems are also raised. Muthmainnah et al. (2025) emphasized that while AI offers scalability, it cannot replace the empathetic, culturally responsive support that human educators provide. Concerns were also raised about the capacity of GAI tools to handle humor, idiomatic expressions, or emotionally nuanced language.

Overall, the findings indicate that GAI tools, when used thoughtfully, can offer transformative benefits for speaking skill development in foreign language education. Their ability to provide real-time, customized feedback allows learners to monitor progress continuously and adjust their strategies accordingly. Moreover, these tools can alleviate some of the logistical and time-related burdens on educators, making speaking assessment more scalable and accessible.

However, for GAI integration to be truly effective, certain conditions must be met. First, educators should receive training in AI literacy to interpret AI-generated feedback and integrate it into their instructional design. Second, developers must work on enhancing the cultural and contextual sensitivity of GAI systems to ensure more authentic and meaningful interactions. Third, institutions must implement clear ethical guidelines concerning data use, academic integrity, and learner autonomy.

In conclusion, this rapid review highlights the dual nature of GAI in speaking assessment: it is both an opportunity and a challenge. As the technology continues to evolve, future research should prioritize longitudinal and mixed-method studies to explore long-term learning outcomes, cross-cultural applicability, and best practices for responsible implementation. Interdisciplinary collaboration among linguists, educators, computer scientists, and ethicists will be key to maximizing the pedagogical potential of generative AI while addressing its limitations.

By offering an evidence-based, thematically structured synthesis, this extended summary contributes to a deeper understanding of how generative AI can reshape the assessment of speaking proficiency in language learning contexts. It encourages a balanced, critical approach that embraces innovation while safeguarding pedagogical and ethical standards.



SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLERİNİN YAPAY ZEKÂ ARAÇLARINI EĞİTİM SÜREÇLERİNDE KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ¹

SOCIAL STUDIES TEACHERS' PERSPECTIVES ON THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN EDUCATIONAL PROCESSES

Erhan YAYLAK

Ordu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı

erhanyaylak@gmail.com

ORCID: 0000-0003-4612-3041

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

29.07.2025

Kabul Tarihi:

11.10.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Sosyal Bilgiler Eğitimi,
Yapay Zekâ Araçları,
Öğretmenlerin Bakış
Açıları.

Keywords

Social Studies
Education,
Artificial Intelligence
Tools,
Teacher Perspectives.

Bu nitel araştırma, sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarını eğitim süreçlerinde nasıl kullandıklarını ve bu araçlara yönelik bakış açılarını incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, Türkiye'nin farklı bölgelerinde görev yapan ve amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen 12 sosyal bilgiler öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma bulguları, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun yapay zekâ araçlarına olumlu ve işlevsel bir tutum sergilediğini ortaya koymaktadır. Katılımcılar, ChatGPT ve Canva AI gibi araçları özellikle ders planlama, öğretim materyali hazırlama ve öğrenci değerlendirme süreçlerinde etkin şekilde kullanmaktadır. Bu araçların öğretim sürecini verimli kıldığı, içerik çeşitliliği sağladığı ve öğrenci motivasyonunu artırdığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, hazır içeriklere bağımlılık, eleştirel düşünmenin zayıflaması, intihal, özgünlük sorunları ve veri güvenliği gibi etik kaygılar da dile getirilmiştir. Öğretmenler, yapay zekâ araçlarının bilinçli, etik ve pedagojik ilkelere uygun biçimde kullanılmasının gerekliliğini vurgulamıştır. Sonuç olarak, öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini etkili biçimde kullanabilmesi için dijital okuryazarlık ve mesleki gelişimle desteklenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

This qualitative study investigates how social studies teachers utilise artificial intelligence (AI) tools in their teaching practices and explores their attitudes toward these technologies. The research was conducted with 12 social studies teachers from various regions of Türkiye, selected through purposive sampling. Data were collected via semi-structured interviews and analysed using content analysis. Findings indicate that most participants hold a positive and pragmatic attitude toward artificial intelligence tools. Teachers frequently utilise applications such as ChatGPT and Canva AI, particularly in lesson planning, developing instructional materials, and assessing student performance. Teachers perceive these tools as enhancing teaching efficiency, diversifying content, and increasing student motivation. However, the study also highlights significant pedagogical and ethical concerns. Teachers noted risks such as students' over-reliance on AI-generated content, a decline in critical thinking skills, plagiarism, and the questionable reliability of AI-produced information. The study also highlighted concerns about data privacy and the lack of appropriate guidelines for the use of artificial intelligence in education. Participants emphasised the importance of using artificial intelligence consciously and purposefully in the classroom. The study concludes that educators need structured training in digital literacy, artificial intelligence ethics, and pedagogically sound integration to effectively and ethically use artificial intelligence technologies in education.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1753115>

Atıf/Cite as: Yaylak, E. (2025). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarını eğitim süreçlerinde kullanımına yönelik görüşleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 185-206.

¹ Bu makale, 30-31 Mayıs 2025 tarihlerinde Çekya'nın başkenti Prag'da Charles Üniversitesi'nde düzenlenen International Congress of Integrated Social Research and Interdisciplinary Studies (ISRIS II) kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

Yapay zekânın eğitim süreçlerine entegrasyonu, öğretim ve öğrenim alanını hızla dönüştürmekte ve çeşitli disiplinlerdeki eğitimciler için hem önemli fırsatlar hem de zorluklar beraberinde getirmektedir. Eleştirel düşünme, tarihsel analiz ve sivil katılım gibi temel becerileri ön plana çıkaran sosyal bilgiler eğitimi de bu teknolojik dönüşümden derinden etkilenmektedir. Bu bağlamda, sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarını nasıl algıladığını ve kullandığını anlamak, potansiyel faydalardan yararlanırken aynı zamanda ortaya çıkabilecek riskleri azaltmak ve pedagojik uygulamaların sağlam eğitim ilkeleri temelinde ilerlemesini sağlamak açısından büyük önem taşımaktadır.

Yapay zekâ teknolojileri giderek daha sofistike hâle geldikçe, öğretimi kişiselleştirme, idari görevleri otomatikleştirme ve veriye dayalı içgörüler sağlama kapasiteleri, eğitimciler ve politika yapıcıların büyük ilgisini çekmektedir (Shi vd., 2024). Öğrencileri karmaşık sosyal ve politik konularda yönlendirmekle görevli sosyal bilgiler öğretmenlerinin bakış açıları ise, eğitimde yapay zekâ sorumlu ve etkili bir şekilde uygulanmasını şekillendirmede kritik bir değere sahiptir. Nihai hedef, yapay zekâyı öğretimin etkinliğini ve öğrencilerin öğrenme deneyimlerini geliştirmek amacıyla stratejik bir araç olarak kullanmaktır (Ma vd., 2024).

Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Eğitimde Yapay Zekâ Algıları

Sosyal bilgiler öğretmenleri, yapay zekâ araçlarının eğitim uygulamalarına entegrasyonu konusunda, nüanslı ve çok yönlü görüşlere sahiptir. Bu görüşler, potansiyel faydalar için duyulan heyecanın yanı sıra, beraberindeki zorluklara ilişkin endişeleri de yansıtmaktadır. Birçok öğretmen, yapay zekâ bilgisinin gerçek hayattaki durumlarda pratik olarak uygulanabilir olduğunu kabul etmekte ve bunun sınıf sınırlarının ötesinde bir fayda sağladığını düşünmektedir (Bancoro, 2024). Not verme ve rapor oluşturma gibi idari görevlerin otomasyonu, ders planlama ve bireysel öğrenci desteği için değerli zaman kazanılması açısından önemli bir avantaj olarak görülmektedir (Lampou, 2023; Oh & Ahn, 2024). Yapay zekâ destekli araçların, bireysel öğrenci ihtiyaçlarına uyum sağlayarak kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma (AlTwijri & Alghizzi, 2024) ve öğrenci yanıtlarını gerçek zamanlı olarak analiz ederek anında geri bildirim sağlama potansiyeli de dikkat çekmektedir (Onesi-Ozigagun vd., 2024). Dolayısıyla, öğretmenler daha etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunan kişiselleştirilmiş yazılımlar veya sanal asistanlar aracılığıyla yapay zekâ teknolojilerini öğretimlerine aktif olarak entegre edebilmektedir (Ma vd., 2024). Bu süreçte, yapay zekâ bağlamında öğretmenlerin yetkinliklerinin nasıl dönüştüğünü de dikkate almak önem taşımaktadır (Ng vd., 2023).

Ancak, teknolojiye aşırı bağımlılık ve temel pedagojik becerilerin aşınması konusundaki endişeler de devam etmektedir (Karpouzis vd., 2024). Bazı öğretmenler, eleştirel düşünme ve bağlamsal anlayış gerektiren karmaşık sosyal bilgiler kavramlarını yapay zekânın doğru bir şekilde değerlendirebileceği konusunda şüpheli bir yaklaşım sergilemektedir. Yapay zekâ araçlarına aşırı bağımlılığın, öğrencilerin bağımsız düşünme ve bilgileri eleştirel analiz etme becerilerini zayıflatılabileceği endişesi bulunmaktadır (Szmyd & Mitera, 2024). Veri gizliliği, algoritmik önyargı ve yankı odaları yaratma potansiyeli gibi, eğitimde yapay zekâyı kullanımının etik sonuçları da birçok sosyal bilgiler öğretmeni için önemli bir kaygı kaynağıdır (Harry & Sayudin, 2023; Klímová vd., 2023).

Sosyal Bilgiler Eğitiminde Yapay Zekâ Araçlarının Pratik Uygulamaları

Tüm bu çekincelere rağmen, sosyal bilgiler öğretmenleri, öğretimlerini ve öğrenci çıktılarını iyileştirmek amacıyla yapay zekâ araçlarının çeşitli pratik uygulamalarını keşfetmektedir. Yapay zekâ destekli sohbet robotları, öğrencilerin sorularını yanıtlayabilir ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilir (Lin vd., 2023). Yapay zekâ algoritmaları, büyük miktarda tarihsel veriyi analiz ederek geleneksel araştırma yöntemleriyle gözden kaçabilecek içgörüler üretebilir (Akgün & Greenhow, 2021). Yapay zekâ ile desteklenen sanal saha gezileri, öğrencileri tarihsel olaylara ve kültürel deneyimlere daldırarak daha ilgi çekici ve etkileşimli bir öğrenme ortamı sağlayabilir. Kişiselleştirilmiş öğrenme platformları, otomatik değerlendirme sistemleri ve öğrenen davranışlarını analiz eden araçlar gibi çeşitli yapay zekâ uygulamaları, öğrencilerin daha verimli ve etkili öğrenme sonuçları elde etmelerine olanak tanıyabilir (Akgün & Greenhow, 2021; Bartneck vd., 2020; Roméro vd., 2023). Kısacası yapay zekâ, etkili çevrimiçi eğitimi desteklemek amacıyla çok çeşitli stratejiler geliştirmek için kullanılabilir (Tonbuloglu, 2023).

Yapay Zekâ Entegrasyonu için Zorluklar ve Dikkate Alınması Gerekenler

Sosyal bilgiler eğitiminde yapay zekâ araçlarının başarılı bir şekilde entegre edilmesi, bir dizi zorluğun ve potansiyel tuzağın dikkatle ele alınmasını gerektirir. Birçok okul, yaygın yapay zekâ kullanımının desteklemek için gerekli olan altyapı, donanım, yazılım ve teknik destekten yoksundur. Dijital uçurum, bu eşitsizlikleri daha da derinleştirerek, dezavantajlı öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme deneyimlerine tam olarak katılmasını engelleyebilir (Onesi-Ozigagun vd., 2024). Ayrıca, teknoloji mevcut olsa bile, öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını pedagojik uygulamalarına etkili bir şekilde entegre etmek için gerekli eğitim ve mesleki gelişim fırsatlarına erişimi sınırlı olabilir (Onesi-Ozigagun vd., 2024).

Bunun yanı sıra, eğitimde yapay zekâ kullanımının etik sonuçları acilen ele alınmalı ve öğretmenlerle öğrencilere bu konuda rehberlik sağlanmalıdır (Akgün & Greenhow, 2021). Yapay zekâ sistemleri büyük miktarda öğrenci verisi topladığından, veri gizliliği en önemli önceliklerden biridir. Algoritmalar, toplumsal önyargıları yansıtan verilerle eğitilebileceğinden, algoritmik önyargı mevcut eşitsizlikleri pekiştirebilir ve ayrımcı sonuçlara yol açabilir (Roshanaei vd., 2023). Bu nedenle, önyargılı algoritmaların kullanımını önlemek ve tüm öğrenciler için eşit fırsatlar yaratmak üzere, geliştiriciler ve eğitimciler arasında yakın iş birliği şarttır.

Mevcut alan yazın, yapay zekânın eğitimde dönüştürücü bir güç olarak ortaya çıktığını ve öğrenmeyi kişiselleştirme, idari görevleri otomatikleştirme ile öğretim ve öğrenim çıktılarını iyileştirme potansiyeli taşıdığını doğrulamaktadır (Tanjga, 2023). Yapay zekâ entegrasyonu, her öğrencinin benzersiz ihtiyaçlarına uygun bireyselleştirilmiş fırsatlar sunarak, eğitimde eşitliği ve kapsayıcılığı teşvik etme potansiyeli taşır (Roshanaei vd., 2023; Sasikala & Ravichandran, 2024). Ancak, yapay zekânın eğitimdeki bu dönüştürücü potansiyeli, etik sonuçların, eşitlik endişelerinin ve öğretmen eğitimi ihtiyacının dikkatle değerlendirilmesini zorunlu kılar (Ayeni vd., 2024; Ou, 2024). Yapay zekâ sistemleri önyargılı olabilir ve mevcut eşitsizlikleri sürdürebilir (Harry & Sayudin, 2023). Sonuç olarak, eğitimde yapay zekânın etik boyutları, gelişen ihtiyaçlara uyum sağlamak için sürekli değerlendirme ve iyileştirme gerektirmektedir (Adewale vd., 2024; Jaldi vd., 2024).

Yukarıda özetlenen bağlam göz önüne alındığında, mevcut alan yazın yapay zekânın eğitimdeki genel potansiyelini, faydalarını ve zorluklarını kapsamlı bir şekilde tartışmaktadır. Ancak, bu geniş alan yazın içinde birkaç önemli boşluk dikkat çekmektedir. İlk olarak, araştırmaların çoğu genel eğitim bağlamına odaklanmakta, yapay zekânın eleştirel düşünme, vatandaşlık bilgisi ve değerler eğitimi gibi kendine özgü kazanımları merkezine alan sosyal bilgiler eğitimi gibi disiplinlere özgü entegrasyonunu yeterince incelememektedir. İkinci olarak, mevcut çalışmalar daha çok teorik tartışmalar veya öğrenci odaklı uygulamalar üzerinde yoğunlaşırken, sınıf-içi süreçlerin asıl uygulayıcıları olan öğretmenlerin bakış açıları, pedagojik tercihleri ve yaşadıkları etik ikilemlere ilişkin nitel ve derinlemesine çalışmalar sınırlı kalmaktadır. Üçüncü ve en önemli boşluk ise, Türkiye bağlamındaki sosyo-kültürel, teknolojik altyapı ve eğitim politikalarına özgü dinamiklerin, sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ deneyimlerini nasıl şekillendirdiğine dair bağlamsal bir anlayışın eksikliğidir.

İşte bu alan yazın boşluklarından hareketle, bu araştırma, yapay zekâ araçlarının sosyal bilgiler eğitimine entegrasyonuna ilişkin mevcut tartışmaları, sosyal bilgiler öğretmenlerinin kendi deneyimlerine dayalı zengin nitel verilerle desteklemeyi ve Türkiye bağlamındaki özgün dinamikleri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmanın temel amacı, sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ tabanlı araçları ders planlama, materyal geliştirme, ölçme-değerlendirme ve sınıf içi uygulamalarda nasıl kullandıklarını, bu süreçteki pedagojik tercihlerini, karşılaştıkları fırsatları, engelleri ve nihayetinde bu araçlara ilişkin bilişsel ve duyuşsal algılarını derinlemesine ortaya koymaktır.

Bu genel amaç doğrultusunda çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Sosyal bilgiler öğretmenleri yapay zekâ araçlarını hangi amaçlarla ve hangi pedagojik gerekçelerle kullanmaktadır?
2. Öğretmenler, yapay zekâ araçlarının öğretim süreçlerine ve öğrenci öğrenmesine yaptığı katkıyı nasıl değerlendirmektedir?
3. Yapay zekâ araçlarının sosyal bilgiler dersinin kendine özgü kazanımları (eleştirel düşünme, değer aktarımı vb.) ile uyumuna ve sınırlılıklarına ilişkin öğretmen gözlemleri nelerdir?
4. Öğretmenlerin yapay zekâ araçlarına yönelik tutumları ve özellikle etik kaygıları nelerdir?
5. Öğretmenler, yapay zekâ araçlarının öğrenci başarısı, katılımı ve akademik dürüstlüğü üzerindeki etkilerini nasıl algılamaktadır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırma, sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarını eğitim süreçlerinde nasıl kullandıklarını, bu araçlara yönelik tutumlarını ve deneyimlerini anlamayı amaçlayan temel nitel araştırma (basic qualitative study) deseni yürütülmüştür. Temel nitel araştırma, bireylerin bir olguya veya duruma yükledikleri anlamları, bu anlamların nasıl oluştuğunu ve bunların eylemlerle nasıl ifade edildiğini betimlemeyi ve anlamayı hedefler (Merriam & Tisdell, 2016). Bu yaklaşım, karmaşık sosyal olguları, katılımcıların kendi bağlamları içinde ve kendi sözleriyle derinlemesine keşfetmek için idealdir.

Çalışma Grubu / Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı itibarıyla Türkiye’de farklı illerde görev yapan 12 sosyal bilgiler öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar, amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan maksimum çeşitlilik (maximum variation sampling) örnekleme ile belirlenmiştir. Bu strateji, araştırma konusuyla ilgili olabilecek geniş bir yelpazedeki görüş, deneyim ve bağlamları tek bir çalışma içine dâhil etmeyi ve böylece olgunun farklı boyutlarını ortaya çıkarmayı hedefler (Patton, 2014; Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu kapsamda, maksimum çeşitliliği sağlamak amacıyla katılımcı seçiminde; kıdem yılı (5 yıl altı, 5-10 yıl arası, 10 yıl üzeri), görev yapılan okul türü (resmî/özel, proje okulu) ve coğrafi konumu (şehir merkezi/kırsal), teknoloji kullanım sıklığı ve bölgesel farklılıklar dikkate alınmıştır. Bu çeşitlilik, yapay zekâ araçlarının kullanımına ilişkin deneyimlerin farklı bağlamlar temelinde derinlemesine incelenmesine olanak tanımıştır. Katılımcıların kimlikleri gizli tutulmuş, her biri görüşme sürecinde kod adlarla (Ö1, Ö2, Ö3, ... Ö12) temsil edilmiştir. Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmenlerinin demografik bilgilerine yönelik veriler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmenlerin Demografik Bilgilerine Yönelik Bulgular

Katılımcı	Hizmet Süresi	Görev Yeri	Okul Türü / Konumu	Teknoloji Kullanım Sıklığı	Görüşme Türü / Süresi
Ö1	6 yıl	Kırsal	Devlet	Sık	Yüz yüze / 45 dk
Ö2	5 yıl	Kent	Devlet	Orta	Çevrim içi / 40 dk
Ö3	8 yıl	Kırsal	Devlet	Az	Yüz yüze / 50 dk
Ö4	12 yıl	Kent	Proje okulu	Sık	Yüz yüze / 60 dk
Ö5	5 yıl	Kent	Özel	Sık	Çevrim içi / 35 dk
Ö6	3 yıl	Kırsal	Devlet	Orta	Yüz yüze / 30 dk
Ö7	14 yıl	Kent	Devlet	Az	Yüz yüze / 55 dk
Ö8	9 yıl	Kent	Devlet	Sık	Çevrim içi / 50 dk
Ö9	10 yıl	Kırsal	Devlet	Az	Yüz yüze / 45 dk
Ö10	11 yıl	Kırsal ve Kent	Devlet	Orta	Yüz yüze / 50 dk
Ö11	17 yıl	Kent	Devlet	Sık	Çevrim içi / 40 dk
Ö12	18 yıl	Kırsal ve Kent	Özel	Orta	Yüz yüze / 60 dk

Araştırmanın ilk sorusu kapsamında, öğretmenlerin mesleki deneyim düzeyleri, görev yerleri ve okul türleri bakımından profilleri incelenmiştir. Bulgular üç ana tema altında toplanmıştır: hizmet süresi, görev yerine göre deneyim, ve okul türü/konumu.

Katılımcıların mesleki kıdemleri geniş bir dağılım göstermektedir. En az 3 yıl, en fazla 18 yıl öğretmenlik deneyimine sahip oldukları görülmektedir. 6 yıl (2 kişi) ve 5 yıl (2 kişi) gibi orta deneyim düzeyinde yoğunlaşmalar mevcuttur. Bu çeşitlilik, çalışmaya katılanların farklı kıdem seviyelerinde olması sayesinde, yapay zekâ araçlarının eğitim süreçlerindeki kullanımına dair hem yeni nesil öğretmenlerin hem de daha kıdemli öğretmenlerin görüşlerinin yansıtılmasına olanak sağlamaktadır.

Katılımcıların görev yaptıkları coğrafi ve sosyo-ekonomik bölgeler açısından da farklılıklar gösterdiği anlaşılmaktadır. 4 katılımcı kent merkezlerinde, 2 katılımcı kırsal bölgelerde çalışmakta, 2 katılımcı ise hem kırsal hem de kent deneyimine sahiptir. Bu dağılım, öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını kullanım düzeylerini farklı

bağlamlara göre değerlendirmemizi kolaylaştırmaktadır. Kırsalda görev yapan öğretmenlerin teknolojiye erişim ve uygulama imkânlarının sınırlı olabileceği, buna karşılık kentte görev yapan öğretmenlerin bu araçları daha yoğun ve çeşitli şekillerde kullanabileceği öngörülebilir.

Katılımcıların büyük çoğunluğu devlet okullarında (9 kişi) görev yapmaktadır. Özel okulda çalışan 2 ve proje okulunda görevli 1 katılımcı ile birlikte okul türü açısından da çeşitlilik sağlanmıştır. Bu çeşitlilik, yapay zekâ araçlarına erişim, uygulama beklentileri ve öğretmenlere sunulan teknolojik destek bakımından okul türleri arasında olası farklılıkların analizi için önemlidir. Örneğin, özel okullarda görev yapan öğretmenlerin hem öğretim hem de teknolojik sorumluluklar üstlenebildiği (Ö5'in ifadesinde olduğu gibi) görülmektedir.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, araştırmacının belirlediği ana sorular çerçevesinde katılımcıların kendi ifadeleriyle derinlemesine bilgi vermelerini sağlayan esnek ve nitel veri toplamaya uygun bir tekniktir (Yıldırım & Şimşek, 2021; Patton, 2014). Bu yöntem, hem belli bir konuyu sistematik olarak ele almayı hem de katılımcının kendi deneyimlerine göre düşüncelerini açıklamasını mümkün kılmaktadır. Görüşme formu, sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarına yönelik bilgi düzeylerini, bu araçları hangi amaçlarla ve nasıl kullandıklarını, sınıf içi uygulamalarına ilişkin örnekleri, bu teknolojilerin avantaj ve sınırlılıklarına dair değerlendirmelerini ve yapay zekâyâ ilişkin etik/pedagojik bakış açılarını ortaya çıkarmaya yönelik olarak yapılandırılmıştır.

Soru Geliştirme Süreci

Görüşme formunun hazırlanmasında, sistematik bir süreç izlenmiştir. İlk olarak, eğitimde yapay zekâ kullanımı, sosyal bilgiler öğretiminde teknoloji entegrasyonu ve öğretmen görüşlerine ilişkin güncel alan yazın taranarak alan yazın temellendirilmiştir (örneğin bkz. Holmes vd., 2022; Kessler, 2023; Zawacki-Richter vd., 2019). Ardından, hazırlanan ilk taslak form iki sosyal bilgiler öğretmeni ve bir ölçme-değerlendirme uzmanı tarafından değerlendirilmiş, içerik ve dil açısından gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Son olarak, görüşme formu bir sosyal bilgiler öğretmeni ile yapılan pilot görüşmede uygulanmış; bu süreçte belirlenen anlaşılması güç ya da tekrar eden ifadeler düzenlenerek formun son hâli oluşturulmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik, çalışmanın doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmak amacıyla farklı stratejilerle sağlanmaktadır (Lincoln & Guba, 1985). Bu çalışmada da araştırma sürecinde elde edilen verilerin geçerli, güvenilir ve yorumlanabilir olması için çeşitli önlemler alınmıştır. Araştırmacının içerik geçerliği, veri toplama aracı olan yarı yapılandırılmış görüşme formunun oluşturulma sürecinde sağlanmıştır. Görüşme soruları, alan yazın taraması doğrultusunda hazırlanmış, iki sosyal bilgiler öğretmeni ve bir ölçme-değerlendirme uzmanından alınan geri bildirimler doğrultusunda düzenlenmiştir. Ayrıca, formun pilot uygulaması gerçekleştirilerek soruların anlaşılabilirliği ve amaca uygunluğu test edilmiştir. Anlam geçerliği açısından, katılımcıların kendi sözcükleriyle düşüncelerini ifade etmelerine olanak tanınmış, görüşme süreci doğal bir diyalog şeklinde yürütülmüştür. Katılımcılara, yanıtlarını genişletmeleri için açık uçlu ve derinleştirici alt sorular yöneltilmiştir. Böylece elde edilen verilerin katılımcı deneyimlerini yansıtmaya düzeyi artırılmıştır.

Katılımcı doğrulaması (member checking) tekniği kullanılarak, görüşme kayıtlarının transkripti ve analiz sonuçları bazı katılımcılarla paylaşılmış, yorumların doğruluğu teyit edilmiştir. Bu süreç, elde edilen verilerin güvenilirliğini ve araştırmacı yorumlarının nesnellliğini artırmaya katkı sağlamıştır (Merriam, 2009). Bu çalışmada güvenirlik, analiz sürecinin sistematik şekilde yürütülmesi ve yorumların açıkça gerekçelendirilmesiyle sağlanmıştır. Veri analizinde içerik analizi yöntemi benimsenmiş; kodlama işlemleri sırasında katılımcıların doğrudan alıntılarına yer verilerek yorumların verilerle ilişkilendirilmesine özen gösterilmiştir.

Ayrıca, verilerin kodlanmasında ikinci bir alan uzmanından yardım alınmış ve bağımsız kodlayıcılar arası uyum hesaplanmıştır. Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği formül doğrultusunda yapılan hesaplama sonucunda kodlayıcılar arası uyum oranı %85'in üzerinde bulunmuş, bu da araştırmanın güvenirliliğinin kabul edilebilir

düzeyde olduğunu göstermektedir. Araştırmacı, çalışmanın her aşamasında öznelliğini fark ederek kontrol altında tutmaya çalışmış, yorumlarının katılımcı verileriyle desteklenmesine dikkat etmiştir. Bu kapsamda şeffaflık, yansıtıcılık ve denetlenebilirlik ilkeleri gözetilmiştir (Creswell, 2013).

Veri Toplama Süreci

Bu araştırmada veriler, 2025 yılının Mart ve Nisan aylarında gerçekleştirilmiştir. Veri toplama süreci, nitel araştırma yaklaşımına uygun olarak doğal, esnek ve katılımcı merkezli bir şekilde planlanmıştır (Patton, 2014). Katılımcılarla gerçekleştirilen görüşmeler, araştırmanın temel veri kaynağını oluşturmuştur.

Katılımcılarla İletişim ve Rıza Süreci

Araştırmada yer alacak sosyal bilgiler öğretmenlerine öncelikle e-posta ve sosyal medya aracılığıyla ulaşılarak çalışma hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Araştırmanın amacı, kapsamı, veri gizliliği ve etik ilkeler hakkında yazılı bir bilgilendirme formu iletilmiş ve her katılımcıdan gönüllü katılım onamı alınmıştır. Katılımcılara görüşmelerin ses kaydı ile gerçekleştirileceği belirtilmiş, bu konuda da açık rıza alınmıştır. Katılımcı mahremiyetini korumak amacıyla gerçek isimler kullanılmamış; katılımcılar “Ö1, Ö2, Ö3...” şeklinde kodlanarak çalışmada yer almıştır.

Görüşme Ortamı ve Süresi

Veri toplama sürecinde yarı yapılandırılmış görüşme formu temel alınmış, görüşmeler hem çevrim içi (Zoom, Google Meet) hem de yüz yüze olarak gerçekleştirilmiştir. Bu farklılaştırılmış yaklaşım, katılımcıların zaman ve mekân bakımından erişilebilirliğini artırmış, görüşme sürecine gönüllü katılımı kolaylaştırmıştır (Merriam, 2009). Her bir görüşme ortalama 30 ila 60 dakika arasında sürmüş ve görüşmelerin tamamı araştırmacının izni dâhilinde ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Katılımcıların rahat bir şekilde ifade verebilmeleri için görüşmeler sırasında müdahale edilmemiş, gerek duyulan durumlarda açıklayıcı ya da derinleştirici sorular yöneltilmiştir.

Verilerin Transkripsiyonu

Görüşmelerin tamamlanmasının ardından ses kayıtları, araştırmacı tarafından kelimesi kelimesine yazıya aktarılmıştır (transkripsiyon). Transkripsiyon sürecinde anlam bütünlüğünü bozmadan, her katılımcının anlatımı özgün biçimiyle korunmaya özen gösterilmiştir. Transkripsiyonlar sonrasında, anlamlı ifade bütünlükleri kodlama süreci için hazırlanmıştır. Veri toplama süreci boyunca araştırmacı yansıtıcı bir günlük tutarak kendi düşüncelerini, gözlemlerini ve sürece dair değerlendirmelerini not etmiş, böylece verilerin yorumlanmasında öznellik kontrol altına alınmaya çalışılmıştır (Lincoln & Guba, 1985).

Veri Analizi

Bu araştırmada elde edilen nitel veriler, içerik analizi (content analysis) yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. İçerik analizi, nitel verilerin sistematik biçimde incelenerek anlamlı temalar ve kategoriler hâlinde sınıflandırılmasını amaçlayan bir analiz yöntemidir (Miles & Huberman, 1994; Schreier, 2012). Araştırmada sosyal bilgiler öğretmenlerinden elde edilen görüşme kayıtları, betimsel açıklamalar yoluyla düzenlenmiş ve belirli temalar altında toplanmıştır. Görüşmelerin tamamı, ses kaydı alınarak yürütülmüş ve her bir görüşme, araştırmacı tarafından kelimesi kelimesine (verbatim) biçimde yazıya dökülmüştür. Transkripsiyon sürecinde anlam bütünlüğüne zarar vermeden katılımcı ifadeleri özgün şekliyle korunmuştur. Her görüşme metni, ilgili katılımcının kod adıyla (Ö1, Ö2, vb.) etiketlenerek analiz dosyalarına eklenmiştir.

Verilerin analizinde öncelikle açık kodlama (open coding) yapılmıştır. Bu aşamada görüşme metinleri satır satır okunarak katılımcıların ifade ettiği anlamlı birimler belirlenmiş ve bunlara araştırmacı tarafından kavramsal etiketler (kodlar) atanmıştır. Kodlar oluşturulurken hem tümevarımsal (veriden çıkan) hem de tümdengelimsel (alan yazın temelli) bir yaklaşım benimsenmiştir (Saldaña, 2016). Ardından benzer anlam içeren kodlar gruplanarak alt temalar ve ana temalar oluşturulmuştur. Bu yapılandırma sürecinde veriler sürekli karşılaştırmalı analiz yöntemiyle gözden geçirilmiş ve kodlar ile temalar arasında tutarlılık sağlanmıştır. Kodlar ve temalar

oluşturulduktan sonra, her tema altında öne çıkan eğilimler, katılımcı görüşleriyle desteklenerek yorumlanmıştır. Temaların içeriğini yansıtacak biçimde doğrudan alıntılar kullanılmış; böylece katılımcı sesinin çalışmada duyulması sağlanmıştır. Bu yaklaşım, verilerin zenginliğini ve aktarım değerini artırmak amacıyla benimsenmiştir (Creswell, 2013).

Kodlama sürecinin güvenilirliğini artırmak amacıyla ikinci bir alan uzmanından destek alınmıştır. İki araştırmacı tarafından bağımsız olarak yapılan kodlamalar karşılaştırılmış ve Miles & Huberman'ın (1994) önerdiği formül kullanılarak kodlayıcılar arası uyum oranı %85'in üzerinde hesaplanmıştır. Bu oran, nitel araştırmalarda kabul edilebilir güvenilirlik sınırı olarak değerlendirilmektedir. Tüm kodlama süreci, araştırma günlüğü ve analiz notlarıyla birlikte belgelenmiştir. Bu belgeler, başka bir araştırmacının süreci izlemesine olanak tanıyacak şekilde düzenlenmiştir. Böylece çalışmanın denetlenebilirlik (auditability) ve şeffaflık ölçütleri sağlanmıştır (Lincoln & Guba, 1985).

Araştırmacının Rolü ve Önyargıların Kontrolü

Nitel araştırmalarda araştırmacı, verilerin toplanması, analiz edilmesi ve yorumlanmasında aktif bir rol oynar. Bu bağlamda araştırmacı yalnızca gözlemleyen değil, aynı zamanda araştırma sürecinin bir parçası olarak anlam oluşturan bir aktördür (Merriam, 2009). Dolayısıyla, araştırmacının sürece olan etkisinin farkında olması, kendi öznelliğini tanıması ve bu öznelliği kontrol altına alacak stratejiler geliştirmesi araştırmanın güvenilirliği açısından büyük önem taşır (Creswell, 2013; Patton, 2014).

Bu araştırmada, araştırmacı sosyal bilgiler eğitimi alanında akademik çalışmalar yapan ve öğretmen eğitimiyle doğrudan ilgilenen bir kişidir. Araştırmacının yapay zekâ teknolojileriyle eğitim bağlamında ilgileniyor olması, çalışmanın planlanmasında ve veri yorumlama sürecinde bir avantaj sağlarken, aynı zamanda önyargı riskini de beraberinde getirebilir. Bu nedenle araştırma sürecinde yansıtıcı düşünme (reflexivity) ilkesi benimsenmiş ve araştırmacı kendi konumunun farkında olarak çalışmanın nesnellliğini korumaya özen göstermiştir (Finlay, 2002).

Bulgular

Eğitim Teknolojilerine Yönelik Genel Yaklaşımlarına Yönelik Görüşler

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine yönelik görüşleri ile ilgili verileri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerine Yönelik Genel Yaklaşımları

Özellikler	Teknolojiye Genel Yaklaşım	Teknoloji Kullanım Yoğunluğu	Kullanım Amacı ve Değeri
Alt Temalar	Olumlu yaklaşım	Yoğun kullanıcı,	Pedagojik fayda, Sunum aracı,
	Temkinli yaklaşım	Sınırlı kullanıcı,	Dönüşüm aracı, Yaratıcılık
	Koşullu yaklaşım	Altyapı nedeniyle sınırlı	
Kodlar	Olumlu (6)	Yoğun kullanım (4)	Pedagojik potansiyel (5)
	Temkinli (3)	Sınırlı kullanım (3)	Sunum ve görselleştirme (2)
	Koşullu (3)	Altyapı sorunu yaşayan (3)	Dönüştürücü araç (3) Yaratıcılığı artırma (2)
Katılımcı Görüşleri	“Teknolojiyi sadece sunum aracı olarak değil, öğrenme sürecini dönüştürecek bir potansiyel olarak görüyorum.” (Ö2)	“Yoğun şekilde kullanıyorum.” (Ö5)	“Teknoloji... pedagojik yaratıcılığı artıran bir fırsattır.” (Ö5)
	“Her teknolojik aracı sorgulamadan kullanmam.” (Ö6)	Altyapı yetersizliği nedeniyle sıkıntı yaşıyoruz.” (Ö3)	“Teknolojinin hangi amaca hizmet ettiği önemli.” (Ö8)

Katılımcıların teknolojiye ilişkin yaklaşımları üç temel eğilim etrafında şekillenmiştir: olumlu, temkinli ve koşullu. Çoğunlukla olumlu bir yaklaşım sergilenmekle birlikte, teknolojiye eleştirel bir gözle yaklaşan ve her teknolojik yeniliği pedagojik süzgeçten geçiren öğretmenler de mevcuttur. Temkinli yaklaşan katılımcılar, teknolojiyi kullanmadan önce amaç ve işlevselliğini sorgulamakta; koşullu yaklaşım gösterenler ise teknolojinin bağlama ve içeriğe uygunluğunu esas almaktadır. Bu bulgular, öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının sadece teknik yeterlilikle değil, aynı zamanda pedagojik hassasiyetle şekillendiğini göstermektedir.

Katılımcılar teknoloji kullanım yoğunluğu açısından farklı profillere sahiptir. Bazı öğretmenler teknolojiyi günlük öğretim süreçlerinin ayrılmaz bir parçası hâline getirmişken, diğerleri daha sınırlı bir kullanım tercih etmektedir. Özellikle teknik altyapı sorunları, bazı katılımcılar için teknolojiyi etkin biçimde kullanmanın önünde engel oluşturmaktadır. Bu durum, öğretmenlerin teknolojiye olan bireysel eğilimlerinin ötesinde, yapısal koşulların da teknoloji entegrasyonunu doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır.

Katılımcıların teknolojiyi kullanma amaçları farklılaşmakta; bazıları teknolojiyi pedagojik katkılar sağlamak amacıyla kullanırken, bazıları ise görsellik ya da sunum kolaylığı gibi araçsal işlevlerine odaklanmaktadır. Bununla birlikte, teknolojiyi yaratıcılığı artıran ve öğrenme süreçlerini dönüştüren bir unsur olarak gören katılımcıların sayısı da dikkat çekicidir. Bu durum, öğretmenlerin teknolojiye yüklediği anlamın salt teknik değil, aynı zamanda pedagojik ve yenilikçi bir çerçevede değerlendirildiğini göstermektedir.

Yapay Zekâ Araçlarına Yönelik Bilgi ve Deneyimlerine Yönelik Görüşler

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarına ilişkin bilgi düzeyleri ve bu araçları kullanma deneyimlerine yönelik bulgular, Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Araçlarına Yönelik Bilgi Düzeyleri ve Kullanım Deneyimleri

Özellik	Yapay Zekâ Farkındalığı	Kullanım Sıklığı ve Derinliği	Bilinen / Kullanılan Araçlar
Alt Tema	Yüzeysel bilgi, gelişmekte olan bilgi, derinlemesine bilgi	Düzenli kullanım, zaman zaman kullanım, yeni başlayanlar	ChatGPT, Canva AI, Perplexity, Quillbot, MagicSchool, Poe, Google Bard, Bing Copilot
Kodlar	Yüzeysel bilgi (3), Orta düzey (4), Yoğun/derin bilgi (5)	Düzenli kullanıcı (5), Ara sıra kullanan (4), Yeni başlayan (3)	ChatGPT (12), Canva AI (8), Perplexity (5), Poe (2), Bing Copilot (2), Quillbot (1), Google Bard (1), MagicSchool.ai (1)
Katılımcı Görüşleri (Örnek)	“Yeni yeni bilgi sahibi oluyorum diyebilirim.” (Ö4) “Yapay zekâ araçlarını son 1 senedir daha fazla duymaya başladım.” (Ö3) “Yoğun şekilde kullanıyorum.” (Ö5)	“ChatGPT’yi birkaç defa denedim.” (Ö6) “ChatGPT, Canva AI, Bing Copilot, Perplexity gibi araçları aktif kullanıyorum.” (Ö5)	“ChatGPT, Canva AI, Perplexity gibi araçları kullanıyorum.” (Ö2) “Poe, Perplexity, Canva AI gibi araçları aktif olarak kullanıyorum.” (Ö11)

Katılımcıların yaklaşık üçte biri yapay zekâ araçlarını yalnızca duymuş ya da yüzeysel bilgiye sahiptir. Örneğin Ö4, “Yeni yeni bilgi sahibi oluyorum diyebilirim” ifadesiyle bu düzeyde yer almaktadır. Dört öğretmenin orta düzey farkındalığa sahip olduğu görülürken, beş öğretmenin ise bu araçları derinlemesine tanıdığı ve kullandığı anlaşılmaktadır (örn. Ö5: “Yoğun şekilde kullanıyorum.”). Bu bulgu, öğretmenler arasında dijital farkındalık ve teknolojik yeterlilik bakımından çeşitlilik olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda yapay zekâ okuryazarlığına dair profesyonel gelişim ihtiyacını da ortaya koymaktadır.

Katılımcıların 5’i yapay zekâ araçlarını düzenli olarak kullandığını belirtmiştir. Bu kullanıcılar arasında eğitimde aktif entegrasyon sağlayan öğretmenler yer almaktadır. Ö5 gibi katılımcılar çok çeşitli yapay zekâ araçlarını etkin biçimde kullanmakta, bu da bireysel ilgi, deneyim ve dijital yeterlilik ile ilişkilidir. Öte yandan 3 katılımcı sadece deneme düzeyinde kullanım gerçekleştirmiştir (örn. Ö6: “ChatGPT’yi birkaç defa denedim”). Bu dağılım, yapay zekânın öğretmenler arasında eş zamanlı ve eş düzeyde yaygınlaşmadığını, öğretimsel teknoloji eğitiminin farklı seviyelere göre farklılaştırılması gerektiğini göstermektedir.

Katılımcıların en sık kullandığı yapay zekâ araçları arasında ChatGPT, Canva AI, ve Perplexity öne çıkmaktadır. Bu araçlar genellikle içerik üretimi, metin düzenleme, materyal tasarımı gibi süreçlerde kullanılmaktadır. Az sayıda öğretmen daha spesifik araçlara (Poe, MagicSchool.ai, Quillbot) da aşındır. Bu durum, bireysel keşif ve araştırma eğilimlerinin güçlü olduğu öğretmen profillerine işaret eder. Bu çeşitlilik, öğretmenlerin yapay zekâyı sadece bir araç olarak değil, öğretimsel destekleyici bir sistem olarak yaklaştığını göstermektedir.

Yapay Zekâ Araçlarının Pedagojik Kullanımına Yönelik Görüşler

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarının pedagojik kullanımına yönelik bulgular, Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Araçlarına Yönelik Bilgi Düzeyleri ve Kullanım Deneyimleri

Özellik	Kullanım Alanları	Kullanım Yoğunluğu	Yapay Zekânın Katkı Sağladığı Öğretim Uygulamaları
Alt Tema	Ders planlama, materyal hazırlama, ölçme-değerlendirme	Düzenli kullanım, ara sıra kullanım, deneme amaçlı kullanım	Etkinlik üretimi, soru yazımı, özet çıkarma, görsel üretimi
Kodlar	Ders planlama (9), Materyal hazırlama (8), Ölçme-değerlendirme (7)	Düzenli kullanıcı (6), Ara sıra (4), Deneyisel/başlangıç düzeyi (2)	Etkinlik üretimi (6), Soru yazımı (6), Özet çıkarma (4), Görsel tasarımı (3), Senaryo yazımı (2)
Katılımcı Görüşleri (Örnek)	“ChatGPT”den sınıf düzeyine uygun etkinlik önerileri ve kısa konu özetleri alıyorum.” (Ö1) “Senaryo temelli etkinlikler, argümantasyon çalışmaları ve değerlendirme araçları üretmek için kullanıyorum.” (Ö11)	“Şu an için doğrudan kullanmıyorum ama bazen merak edip dersle ilgili bir soru denemesi yapıyorum.” (Ö4) “Henüz düzenli değil ama geçen hafta ChatGPT’ye 6. sınıf düzeyine uygun sorular sordum ve kullandım.” (Ö7)	“Canva AI ile görsel kaynaklar üretiyorum, ChatGPT ile senaryo temelli sorular hazırlıyorum.” (Ö5) “Soru üretme ve kısa açıklamalar yazdırmak için kullanıyorum ancak içerikleri kontrol ediyorum.” (Ö10)

Katılımcılar, yapay zekâ araçlarını en çok ders planlama sürecinde kullanmaktadırlar. Özellikle sınıf seviyesine uygun etkinliklerin hazırlanmasında ChatGPT gibi araçlardan destek alındığı belirtilmiştir (örn. Ö1). Materyal hazırlama ve ölçme-değerlendirme işlevleri de dikkat çeken kullanım alanlarıdır. Örneğin Ö11’in ifadesinde senaryo temelli etkinliklerin yanı sıra değerlendirme araçlarının üretimi öne çıkmaktadır. Bu bulgular, yapay zekânın öğretmenin hazırlık süreçlerine entegre edildiğini, yani öğretim öncesi aşamalarda en yoğun şekilde kullanıldığını göstermektedir.

Katılımcıların büyük bir kısmı yapay zekâ araçlarını düzenli ya da zaman zaman kullanmaktadır. Bu, öğretmenlerin dijital araçlara açık olduğunu ve yenilikleri denemeye gönüllü olduklarını göstermektedir. Örneğin Ö7, henüz düzenli kullanmadığını ancak “6. sınıf düzeyine uygun sorular sorduğunu” belirtmiştir. Sadece iki öğretmen, deneme düzeyinde veya deneysel amaçla kullanım gerçekleştirdiğini ifade etmiştir. Bu durum, öğretmenlerin büyük bölümünün yapay zekâyı pratiklerine entegre etmeye başladığını, ancak bazı kullanıcıların hâlâ deneysel aşamada olduğunu göstermektedir.

Yapay zekâ araçlarının en yoğun katkı sağladığı alanlar etkinlik ve soru üretimidir. Bu bulgu, öğretmenlerin özellikle içerik üretiminde yapay zekâdan faydalandığını ortaya koymaktadır. Ö5’in ifadesi bu kapsamı net bir şekilde yansıtmaktadır: “Canva AI ile görsel kaynaklar üretiyorum, ChatGPT ile senaryo temelli sorular hazırlıyorum.” Ö10 ise öğretmenlerin sadece içerik üretiminde değil, aynı zamanda üretilen içerikleri pedagojik süzgeçten geçirme sorumluluğunu taşıdığını göstermektedir (“...ancak içerikleri kontrol ediyorum.”). Bu durum, öğretmenlerin yapay zekâyı bir “yardımcı” olarak konumlandığını, öğretimsel denetim işlevini sürdürdüklerini göstermesi bakımından önemlidir.

Yapay Zekânın Öğrenci Üzerindeki Etkilerine Yönelik Görüşler

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekânın öğrenci üzerindeki etkilerine yönelik görüşler, Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yapay Zekânın Öğrenci Üzerindeki Etkilerine Yönelik Görüşler

Özellik	Olumsuz Etkiler	Olumlu Etkiler	Öğrenci Tutumları ve Davranışları
Alt Tema	Hazırcılık, yüzeysel öğrenme, eleştirel düşünme kaybı	Üretkenlik, yaratıcılık, merak, öğrenme motivasyonu	Kolay çözüm arayışı, rehberlik ihtiyacı, teknolojiye ilgi
Kodlar	Hazır ödev (7), Eleştirel düşünmenin zayıflaması (4), Yüzeysel öğrenme (3)	Yaratıcılığı artırma (3), Öğrenmeye katkı (3), Zaman kazancı (2)	Kolaycılık eğilimi (5), Meraklı yaklaşım (3), Rehberlik ihtiyacı (4)
Katılımcı Görüşleri (Örnek)	“Öğrenciler arasında da bu araçları bilenler var ama daha çok hazır ödev yapmak için kullanıyorlar.” (Ö1) “Bu tür araçlar... öğrencileri hazır bilgiye bağımlı yapabilir.” (Ö4)	“Öğrenciler bu araçlarla daha yaratıcı ve üretken olabiliyor.” (Ö5) “Sorgulama becerileriyle kullanıldığında yaratıcı ürünler çıkıyor.” (Ö8)	“Öğrenciler merak ediyor ama daha çok ‘kolay çözüm’ gözüyle bakıyorlar.” (Ö7) “Rehberlik yapılmadan kullanılırsa zarar verebilir.” (Ö6)

Katılımcılar, yapay zekâ araçlarının öğrenciler tarafından özellikle hazır ödev üretimi amacıyla kullanıldığını belirtmektedir (örn. Ö1). Bu durum, öğrencilerin aktif öğrenme süreçlerinden uzaklaşıp pasif tüketici konumuna geçebileceğine dair ciddi bir uyarıdır. Ayrıca bazı öğretmenler, yapay zekânın eleştirel düşünme becerilerini zayıflatabileceğini ve bilgiyi derinlemesine işlemek yerine yüzeysel bir öğrenme yaklaşımına neden olabileceğini vurgulamaktadır (örn. Ö4). Bu bulgular, yapay zekâyâ pedagojik yönlendirme olmaksızın erişimin öğrencilerde bilişsel tembelliğe yol açabileceğini göstermektedir.

Buna karşın, bazı öğretmenler yapay zekâ araçlarının öğrenci yaratıcılığına ve üretkenliğine katkı sağladığını ifade etmektedir. Özellikle sorgulayıcı ve rehberlik edilen bir kullanım biçimi benimsendiğinde, öğrencilerin daha nitelikli ve özgün ürünler ortaya koyabildiği görülmektedir (örn. Ö5, Ö8). Ayrıca bazı öğretmenler, bu araçların öğrenme süreçlerini hızlandırma ve öğrencilerin motivasyonunu artırma potansiyelini de dile getirmiştir. Bu bulgular, yapay zekânın öğrenciler için etkin bir öğrenme destekçisi olabileceğini, ancak bunun kullanım bağlamına ve yöntemine bağlı olduğunu göstermektedir.

Öğrenciler arasında yapay zekâyâ yönelik yaygın bir merak ve ilgi bulunmaktadır; ancak bu ilgi genellikle kolay yoldan çözüm arayışıyla sınırlı kalmaktadır (örn. Ö7). Öğretmenler, öğrencilerin bu tür araçları etkili şekilde kullanabilmesi için yönlendirmeye ve rehberliğe ihtiyaç duyduğunu vurgulamaktadır (örn. Ö6). Bu da bizlere yapay zekâ araçlarının eğitimde öğretmen gözetiminde kullanılmasının kritik bir unsur olduğunu ve dijital rehberlik yaklaşımının önemini göstermektedir.

Yapay Zekâ Araçlarının Öğretim Süreçlerine Katkılarına Yönelik Görüşler

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarının öğretim süreçlerine katkılarına yönelik bulgular, Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Araçlarının Öğretim Süreçlerine Katkılarına Yönelik Görüşler

Özellik	Olumlu Katkıları	Katkının Koşullu Olduğu Durumlar	Öğretmen Rolü ile İlişkilendirme
Alt Tema	Zaman yönetimi, içerik çeşitliliği, verimlilik, öğretmen motivasyonu	Doğru yönlendirme, içerik denetimi, pedagojik uygunluk	Öğretmenin rolünün değişmesi, aktif tasarımcı olma, rehberlik vurgusu
Kodlar	Zaman kazancı (5), İçerik çeşitliliği (4), Verimlilik (2), Öğretmen motivasyonu (2)	Doğru kullanım (5), İçeriği kontrol etme (3), Pedagojik denetim (2)	Öğretmen aktif tasarımcı (3), Rehber rolü önemli (4), Öğretmenlik dönüşüyor (2)
Katılımcı Görüşleri (Örnek)	“Kesinlikle zaman yönetimi ve çok yönlü içerik üretimi.” (Ö8) “İçerik çeşitliliğini artırıyor, öğretmen motivasyonunu da destekliyor.” (Ö5)	“Katkı sağladığı kesin. Ancak dersin ruhunu ve etkileşim boyutunu zayıflatabilir.” (Ö10) “Doğru kullanıldığında zaman kazandırıyor ve materyal zenginliği sunuyor.” (Ö1)	“Yapay zekâ öğretmeni değil ama öğretme şeklini değiştirecek.” (Ö2) “Bu dönüşümde öğretmen aktif bir tasarımcı olmalı.” (Ö5)

Öğretmenler, yapay zekâ araçlarının eğitim süreçlerine somut katkı sunduğunu ifade etmektedir. En çok vurgulanan unsur, zaman yönetimine katkıdır (örn. Ö8). Zaman kazancı öğretmenlerin hazırlık süreçlerini daha verimli geçirmelerini sağlarken, araçların sunduğu içerik çeşitliliği pedagojik zenginlik yaratmaktadır. Ayrıca, bu araçların öğretmen motivasyonunu artırıcı etkileri de dile getirilmiştir (örn. Ö5). Bu bulgular, yapay zekâ araçlarının öğretmenlerin mesleki üretkenliğine olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir.

Katılımcıların çoğu, yapay zekâdan elde edilen katkının mutlak değil, koşullu olduğunu belirtmiştir. Özellikle içeriklerin öğretmen tarafından pedagojik süzgeçten geçirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (örn. Ö1, Ö10). Doğru yönlendirme ve denetim yapılmadığında, yapay zekâ kullanımı sınıf etkileşimini azaltabilir veya öğretimin doğasını zayıflatır. Bu bulgu, yapay zekânın eğitimde etkili bir araç olabilmesi için eleştirel dijital okuryazarlık ve öğretmen rehberliğinin olmazsa olmaz olduğunu ortaya koymaktadır.

Öğretmenler, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde öğretme biçimlerini dönüştürdüğünü, ancak öğretmenin temel rolünün değişmediğini, aksine yeniden tanımlandığını belirtmiştir. Bazı öğretmenler kendilerini “aktif tasarımcı” olarak konumlandırmakta, rehberlik ve yönlendirme rollerinin daha da önem kazandığını vurgulamaktadır (örn. Ö5). Ayrıca, öğretmenin içerik seçici ve denetleyici bir uzman olarak konumunu koruduğu anlaşılmaktadır. Bu, geleneksel “bilgi aktarıcı öğretmen” rolünden daha çok öğrenme süreçlerini tasarlayan ve yöneten rehber öğretmen modeline geçişin göstergesidir (örn. Ö2).

Yapay Zekâ Araçlarının Sosyal Bilgiler Dersiyle Uyumluluğuna Yönelik Görüşler

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarının sosyal bilgiler dersiyle uyumluluğuna yönelik bulgular, Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Araçlarının Sosyal Bilgiler Dersiyle Uyumluluğuna Yönelik Görüşler

Özellik	Yüksek Uyum Görüşü	Kısmi/Uygulama Koşullu Uyum Görüşü	Uyumsuzluk ve Sınırlılık Görüşü
Alt Tema	Çok yönlü düşünme, medya okuryazarlığı, dijital vatandaşlık	Araştırma ve analiz becerilerinde destek, doğru yönlendirme ile uyum	Değerler eğitimi, empati, insan ilişkileri gibi soyut kazanımlar
Kodlar	Çok yönlü düşünme (5), Dijital vatandaşlık (3), Medya okuryazarlığı (2)	Analiz becerisi (4), Tarihsel empati (2), Proje tabanlı kullanım (2)	Empatiyi anlamama (3), Değer aktarımında yetersizlik (3), İnsan faktörünü dışlama (2)
Katılımcı Görüşleri (Örnek)	“Bence oldukça uyumlu. Çünkü sosyal bilgiler, çok yönlü düşünmeyi ve analiz yapmayı gerektiriyor.” (Ö1) “Tam uyumlu. Özellikle çok yönlü düşünme, dijital vatandaşlık gibi konularda oldukça etkili dersler hazırlanabiliyor.” (Ö5)	“Uygulamalı projelerde özellikle çok etkili. Öğrencilerin analiz ve tarihsel empati kurmasında fayda sağlıyor.” (Ö8)	“Empati, değer eğitimi gibi konular söz konusu olduğunda sınırlı kalabilir.” (Ö4) “Araçlar insan ilişkilerini tam anlayamaz.” (Ö10)

Bazı öğretmenler yapay zekâ araçlarının sosyal bilgiler dersinin ana hedefleriyle yüksek düzeyde örtüştüğünü savunmaktadır. Özellikle çok yönlü düşünme, analitik bakış açısı geliştirme ve dijital vatandaşlık gibi 21. yüzyıl becerilerine doğrudan katkı sağladığı belirtilmektedir (örn. Ö1, Ö5). Bu bağlamda yapay zekâ araçlarının, öğrencilerin medya içeriklerini sorgulamasına, farklı bakış açılarına dikkate almasına ve dijital ortamlarda bilinçli bireyler olarak hareket etmelerine destek olduğu düşünülmektedir. Bu gruptaki öğretmenler, yapay zekânın sosyal bilgilerle uyumlu olduğunu ama bu uyumun uygulamaya ve öğretmenin rehberliğine bağlı olduğunu vurgulamaktadır. Özellikle analitik düşünmeyi teşvik etme, tarihsel olayları empatiyle analiz etme ve proje bazlı çalışmalar gibi uygulamalarda etkili olabileceği belirtilmiştir (örn. Ö8).

Ancak bu etkilerin, öğrencilerin yapay zekâyı nasıl kullandığına ve öğretmenin bu süreci nasıl yönettiğine bağlı olduğu görüşü hâkimdir. Bu yaklaşım, yapay zekânın potansiyelini ortaya koymakla birlikte, sınıf içi pedagojik yönlendirme eksikliğinde etkisinin azalabileceğine işaret etmektedir.

Bazı öğretmenler, yapay zekâ araçlarının sosyal bilgiler dersinin soyut ve insani boyutlarıyla sınırlı ölçüde örtüştüğünü savunmaktadır. Özellikle empati, değer aktarımı ve insan ilişkilerinin doğrudan deneyimlenmesi gereken kazanımlar açısından yetersiz kalabileceği vurgulanmaktadır (örn. Ö4, Ö10). Bu görüşe göre yapay zekâ araçları, bilgi sunumunda etkili olsa da duygusal zekâ, sosyal etkileşim ve vicdani gelişim gibi alanlarda insan öğretmenin yerini alamaz. Bu bulgu, yapay zekâ araçlarının yardımcı olduğu ancak ana öğretici rolünü üstlenemeyeceğini savunan pedagojik bir kaygıyı yansıtmaktadır.

Yapay Zekâ Araçlarının Kullanım Sürecinde Yaşanan Güçlüklere Yönelik Görüşler

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarının kullanım sürecinde yaşanan güçlüklere yönelik bulgular, Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Araçlarının Kullanım Sürecinde Yaşanan Güçlüklere Yönelik Görüşler

Özellik	Teknik Zorluklar	İçerik Güvenirliği ve Kontrolü	Pedagojik ve Etik Kaygılar
Alt Tema	İnternet erişim sorunları, altyapı eksikliği, sistem dil sorunları	İçeriğin doğruluğundan emin olamama, sadeleştirme ihtiyacı	Bilgi güvenliği, mahremiyet, öğrencilerin yapay zekâya bağımlılığı
Kodlar	İnternet sorunu (4), Altyapı yetersizliği (3), Dil sorunu (1)	Bilgi doğruluğu endişesi (6), Akademik dil karmaşıklığı (2)	Özgünlük kaybı (4), Kopyacılık riski (3), Etik kaygı/gizlilik (3)
Katılımcı Görüşleri (Örnek)	“Okulda internet altyapısı yetersiz. Ayrıca bazı açıklamaları çok akademik, sadeleştirmek zor olabiliyor.” (Ö7) “Telefonumla bağlantı kurup bazı şeyleri gösterdiğim bile oluyor.” (Ö3)	“Yapay zekânın verdiği bilgilerin her zaman doğru olmadığını fark ettim.” (Ö3) “İçeriklerin doğruluğu ve değerlerle örtüşmeme riski nedeniyle dikkatli kullanıyorum.” (Ö10)	“Hazır bilgiye bağımlılık, özgünlük kaybı gibi sorunlar var.” (Ö6) “Öğrencinin kendi cümlesiyle yazmadığı bir ödev, bana göre anlamını yitiriyor.” (Ö4)

Yapay zekâ araçlarının sınıf ortamına entegrasyonu teknik altyapı yetersizlikleriyle sınırlı kalmaktadır. Özellikle internet erişiminin zayıf olması, okul altyapısının yetersizliği ve bazı yapay zekâ araçlarının fazla teknik veya akademik dil kullanması, öğretmenlerin araçlardan verim alamamasına neden olmaktadır (örn. Ö7, Ö3). Bu bulgu, teknolojik donanımın öğretim araçlarının etkili kullanımında belirleyici bir unsur olduğunu göstermektedir.

Öğretmenler, yapay zekâ araçlarının sunduğu içeriklerin güvenilirliği konusunda tereddüt yaşamaktadır. Bazı öğretmenler, araçların yanıltıcı veya çelişkili bilgi sunabildiğini, bu nedenle içeriklerin doğruluğunu kontrol etmek zorunda kaldıklarını belirtmiştir (örn. Ö3, Ö10). Ayrıca, dilinin fazla akademik veya karmaşık olması, içeriklerin öğrenci düzeyine indirgenmesini gerekli kılmakta ve öğretmene ek bir yük getirmektedir. Bu durum, pedagojik filtreleme ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Öğretmenler, yapay zekâ araçlarının öğrenci davranışları üzerinde etik sorunlara yol açabileceği konusunda endişelidir. Özellikle öğrencilerin bu araçları hazır bilgi üretimi veya kopyacılık amacıyla kullanması, özgünlükten uzaklaşma ve akademik dürüstlük sorunları yaratmaktadır (örn. Ö4, Ö6). Ayrıca öğrencilerin kişisel verileriyle ilgili mahremiyet ihlali riski de dile getirilmiştir. Bu kaygılar, yapay zekâ araçlarının eğitim ortamında kullanılmasında rehberlik ve etik farkındalık süreçlerinin önemini göstermektedir.

Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımının Etik ve Pedagojik Risklerine Yönelik Görüşler

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarının kullanımının etik ve pedagojik risklerine yönelik bulgular, Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımının Etik ve Pedagojik Risklerine Yönelik Görüşler

Özellik	Etik Sınırlılıklar	Pedagojik Riskler	Yapay Zekânın Öğrenmeye Etkisi
Alt Tema	Kaynak belirtmeme, intihal, gizlilik ve veri güvenliği	Eleştirel düşünme eksikliği, öğrenci tembelliği, hazırcılık	Öğrenme sürecinin zayıflaması, bilişsel tembellik, etik değer aşınması
Kodlar	İntihal riski (3), Kaynak belirtmeme (4), Gizlilik/mahremiyet (4)	Hazır bilgiye alışma (5), Eleştirel düşünmenin körelmesi (3), Sorgulama eksikliği (2)	Bilişsel tembellik (3), Etik gelişimin sekteye uğraması (2), Yüzeysel öğrenme (2)
Katılımcı Görüşleri (Örnek)	“Kaynak göstermeme, intihal gibi sorunlar var. Dijital okuryazarlık eksikliği de önemli bir konu.” (Ö5) “Mahremiyet gibi konular da aklımda soru işareti oluşturuyor.” (Ö4)	“En temel risk, öğrencilerin hazır bilgiye alışması ve eleştirel düşünme becerilerinin körelmesi.” (Ö1)	“Bilişsel tembellik gelişebilir. Öğrencinin üreticiliği köreltebilir.” (Ö8)

Öğretmenler, yapay zekâ araçlarının özellikle etik açıdan çeşitli sorunlara yol açabileceğini belirtmektedir. Katılımcıların sıklıkla vurguladığı sorunlardan biri, öğrencilerin kaynak belirtmeden yapay zekâ çıktılarından yararlanması, yani intihal riskidir (Ö5). Buna ek olarak, yapay zekâ ile yapılan uygulamalarda öğrenci verilerinin ve içeriklerin gizliliği konusunda soru işaretleri doğduğu görülmektedir (Ö4). Bu bulgu, yapay zekâ okuryazarlığının etik boyutunun eğitim sistemine entegrasyonunun ne kadar gerekli olduğunu göstermektedir.

Yapay zekâ araçlarının öğrenciler üzerinde hazırcılık davranışı geliştirdiği sıkça vurgulanmaktadır (Ö1). Bu araçlar, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmektense doğrudan cevap alma yolunu tercih etmelerine neden olabilir. Ayrıca, sorgulama temelli öğrenme süreçlerinin zayıfladığına ilişkin görüşler de dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, öğretmenler yapay zekânın öğrenciyi düşünmeye ve üretmeye yönlendirmesi yerine pasifleştirme riskine sahip olduğunu dile getirmiştir.

Yapay zekânın öğretim sürecine etkisi konusunda bazı öğretmenler, bu araçların öğrencilerin bilişsel çaba göstermeden sonuca ulaşmasını kolaylaştırdığını, dolayısıyla öğrenmenin yüzeyselleştiğini ifade etmektedir (Ö8). Ayrıca, etik değerlere duyarsızlık gibi sonuçlar doğurabileceği, öğrencinin üretkenliğini ve öğrenme motivasyonunu zayıflatabileceği belirtilmektedir. Bu bulgu, yapay zekâ destekli öğretim uygulamalarının mutlaka eleştirel okuma, yansıtma ve üretim süreçleriyle desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Yapay Zekâ Araçlarının Öğretmen Eğitiminde Kullanılmasına Yönelik Görüşler

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarının öğretmen eğitiminde kullanılmasına yönelik bulgular, Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Araçlarının Öğretmen Eğitiminde Kullanılmasına Yönelik Görüşler

Özellik	Eğitim İçeriği ve Uygulama Yaklaşımları	Pedagojik ve Etik Boyutlar	Uygulama ve Senaryo Temelli Öğretim
Alt Tema	Yapay zekâ araçlarının tanıtımı, araç kullanımı eğitimi, dijital pedagojik içerik üretimi	Etik sorumluluk, eleştirel düşünme eğitimi, dijital okuryazarlık	Örnek ders senaryoları, vaka analizi, sınıf içi uygulamalar
Kodlar	Araç tanıtımı (6), Teknik bilgi (5), İçerik üretimi (4)	Etik farkındalık (5), Eleştirel bakış geliştirme (4), Dijital okuryazarlık (3)	Senaryo temelli öğretim (6), Uygulamalı eğitim (5), Vaka analizi (2)
Katılımcı Görüşleri (Örnek)	“Bu araçlar sadece tanıtılmamalı, örnek ders senaryoları ve uygulamalarla öğretmen adaylarına nasıl pedagojik olarak kullanılacağı gösterilmeli.” (Ö1)	“Teknik kullanım kadar ahlaki yönler de öğretilmeli. Sorgulayıcı ve uygulamalı eğitim verilmeli.” (Ö10)	“Senaryo temelli uygulamalar yapılmalı, sadece araç değil pedagojik yönü de öğretilmeli.” (Ö2)

Öğretmenler, öğretmen adaylarının sadece yapay zekâ araçlarının adlarını öğrenmeleriyle yetinilmemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Yaygın görüş, bu araçların pedagojik içerikle bütünleşik biçimde tanıtılması, teknik kullanım kadar içerik üretim süreçlerine yönelik uygulamalı örneklerin verilmesidir (Ö1). Bu durum, yapay zekânın öğretim sürecine entegre edilebilmesi için kuramsal tanıtımın ötesine geçilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Katılımcılar, yapay zekâ eğitiminin sadece teknik becerilerle sınırlı kalmaması gerektiğini özellikle vurgulamıştır. Etik sorumluluk, dijital vatandaşlık ve eleştirel bakış açısı gibi kavramların da öğretmen adaylarına kazandırılması gerektiği dile getirilmiştir (Ö10). Bu boyut, yapay zekânın sorgulayıcı, duyarlı ve bilinçli bir yaklaşımla kullanılmasını sağlayacak öğretim anlayışının önemini ortaya koymaktadır.

Öğretmenler, yapay zekâ eğitiminin etkili olabilmesi için uygulamaya dayalı öğretim yöntemlerinin kullanılması gerektiğini savunmaktadır. Özellikle senaryo temelli öğretim ve vaka analizleri, öğretmen adaylarının gerçek sınıf ortamlarında yapay zekâ araçlarını nasıl kullanabileceklerine dair somut pratikler geliştirmesini sağlayacaktır (Ö2). Bu da yalnızca bilgi düzeyinde değil, beceri ve tutum düzeyinde de gelişim sağlanmasına olanak verir.

Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımına Yönelik Öğretmenin Rolü Üzerine Genel Görüşler

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ araçlarının kullanılmasına yönelik öğretmen rolü üzerine bulgular, tematik analiz doğrultusunda Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımına Yönelik Öğretmenin Rolü Üzerine Genel Görüşler

Özellik	Yapay Zekânın Eğitimdeki Rolü	Öğretmenin Vazgeçilmezliği	Yapay Zekâyı Eleştirel ve Bilinçli Yaklaşım
Alt Tema	Yapay zekânın fırsat sunduğu, dönüştürücü potansiyele sahip olduğu görüşü	Yapay zekânın öğretmenin yerini alamayacağı, öğretmenin rehber rolü	Eleştirel bakış açısı, kontrollü kullanım, hizmet içi eğitim ihtiyacı
Kodlar	Dönüştürücü araç (4), Fırsat olarak görme (3), Geleceği şekillendirme (2)	Rehberlik vurgusu (4), Yerini alamaz (3), İnsan teması (2)	Eleştirel kullanım (3), Bilinçli öğretmen (2), Hizmet içi eğitim (2)
Katılımcı Görüşleri (Örnek)	“Yapay zekâyı eğitimde tehdit değil, bir fırsat olarak görüyorum.” (Ö1) “Yapay zekâ eğitimde bir ‘sihirli değnek’ değil ama doğru ellerde güçlü bir destek aracı.” (Ö8)	“Öğretmenin yerini hiçbir araç alamaz. Rehber rolünü unutmamak gerekir.” (Ö1) “Öğrenciyle göz teması, sınıf içi diyalog... Bunların yerini hiçbir şey tutmaz.” (Ö4)	“Yapay zekâdan korkmamalıyız ama eleştirel bakmalıyız.” (Ö6) “Öğretmenlerin bu alanda yalnız bırakılmaması gerekiyor. Hizmet içi eğitimler çok işe yarar.” (Ö7)

Katılımcıların büyük çoğunluğu, yapay zekâyı bir tehditten ziyade potansiyel barındıran, dönüştürücü bir fırsat olarak görmektedir. Bu bağlamda, yapay zekânın öğretim süreçlerini zenginleştirme, bireyselleştirilmiş öğrenmeyi destekleme ve öğretmenlere yardımcı olma gibi yönlerine vurgu yapılmaktadır. Örneğin Ö1 numaralı katılımcı, “tehdit değil, fırsat” vurgusuyla yapay zekânın eğitim sistemine yenilikçi katkılar sunabileceğini belirtmiştir. Ancak bu katkının etkili olması, doğru kullanım ve pedagojik bütünlükle ilişkilendirilmiştir.

Katılımcılar, yapay zekânın olanaklarını takdir etmekle birlikte, öğretmenin pedagojik ve duygusal rolünün yerinin doldurulamayacağını vurgulamaktadır. Sınıf içi etkileşim, empati kurma, anlık rehberlik gibi insani yönlerin öğretmen aracılığıyla sağlandığı görüşü hâkimdir. Bu görüş, yapay zekânın “araç” olarak konumlandırıldığı, ancak eğitimin öznesinin hâlâ öğretmen olduğu anlayışını yansıtır. Ö4 numaralı katılımcı, göz teması ve diyalog gibi unsurları ön plana çıkararak, bu araçların yalnızca “destekleyici” olabileceğini ifade etmiştir.

Bu tema altında, öğretmenlerin yalnızca teknolojiyi kullanmakla kalmayıp, aynı zamanda sorgulayıcı ve eleştirel bir tutum benimsemeleri gerektiği ifade edilmiştir. Yapay zekâ araçlarının güvenilirliği, etik kullanımı ve pedagojik uygunluğu gibi konularda farkındalık geliştirilmesi gerektiği belirtilmiş, bu süreçte hizmet içi eğitimlerin zorunlu olduğu vurgulanmıştır. Öğretmenlerin yalnız bırakılmaması ve desteklenmesi gerektiği yönündeki görüşler, sistematik ve planlı bir öğretmen eğitimi sürecinin gerekliliğine işaret etmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Bu nitel araştırma, sosyal bilgiler öğretmenlerinin yapay zekâ tabanlı araçları eğitim süreçlerinde nasıl kullandıklarını ve bu araçlara yönelik tutumlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Katılımcılar, yapay zekâ araçlarının özellikle ders planlama, öğretim materyali hazırlama ve öğrenci performansı değerlendirme gibi alanlarda fayda sağladığını belirtmişlerdir. En sık kullanılan araçlar arasında ChatGPT ve Canva AI öne çıkmıştır. Bu bulgu, öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini öncelikle öğretim süreçlerini kolaylaştıran pratik araçlar olarak gördüklerini göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin yapay zekâyı pedagojik bir dönüşüm aracından ziyade zaman kazandıran bir destek unsuru olarak konumlandıklarını düşündürmektedir. Dolayısıyla, öğretmen eğitimi programlarında yapay zekânın sadece operasyonel değil, öğretimsel tasarımı dönüştüren bir araç olarak nasıl kullanılabileceğine ilişkin uygulamalı örneklerin artırılması önem arz etmektedir.

Bu bulgular, öğretmenlerin teknolojik araçları pedagojik amaçlarla bütünleştirme sürecinde TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) çerçevesiyle uyumluluk göstermektedir. Özellikle öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını içerik üretimi, görsel destekleme ve değerlendirme süreçlerinde kullanması, teknolojik bilgi (TK) ile pedagojik bilgi (PK) arasında işlevsel bir etkileşime işaret etmektedir (Mishra & Koehler, 2006). Bu durum, öğretmenlerin pedagojik bilgi ile teknolojik bilgi arasında denge kurabildiklerini, ancak etik farkındalık boyutunun hâlen gelişim aşamasında olduğunu göstermektedir. Öte yandan, bazı öğretmenlerin yapay zekâ kullanımına yönelik etik duyarlılık geliştirmesi ve öğrencilerin bu araçları bilinçli kullanmaları yönünde rehberlik etmesi, TPACK modeline etik bilgi (EK) boyutunun da eklenmesi gerektiğini gündeme getirmektedir (Holmes vd., 2022). Dolayısıyla, öğretmen yetiştirme programlarında TPACK'in etik boyutuna vurgu yapılması, öğretmenlerin teknolojiyi sadece araçsal değil, aynı zamanda değer temelli biçimde kullanma becerilerini güçlendirecektir.

Katılımcılar, çeşitli pedagojik ve etik kaygılara da dikkat çekmişlerdir; öğrencilerin “hazır” içeriklere bağımlılığı, eleştirel düşünmenin zayıflaması, özgünlük ve intihal sorunları ile yapay zekâ tarafından üretilen bilgilerin güvenilirliği en sık dile getirilen endişelerdir. Bu sonuç, öğretmenlerin yapay zekânın potansiyel risklerini fark ettiklerini ve etik bilinç geliştirmeye başladıklarını göstermektedir. Ancak, bu farkındalığın sistematik uygulamalara dönüşmesi için kurumsal politikaların desteklenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin etik rehberlik rolünü güçlendirecek hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi önerilmektedir.

Yapay zekâ araçlarının kullanım düzeyleri, öğretmenlerin mesleki deneyimlerine ve teknik destek erişimlerine göre değişiklik göstermektedir. Bu bulgu, dijital yeterlikteki farklılıkların teknoloji entegrasyonunun önünde önemli bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Deneyimli öğretmenlerin daha temkinli, genç öğretmenlerin ise daha pragmatik yaklaşması, dijital güven ve deneyim arasındaki ilişkiyi yansıtmaktadır. Bu nedenle, öğretmenlere sağlanan teknik destek ve mesleki gelişim fırsatları bölgesel ve kurumsal eşitsizlikleri azaltacak biçimde planlanmalıdır.

Bu çalışmanın bulguları, sosyal bilgiler öğretmenlerinin genellikle ders planlama ve materyal hazırlama gibi görevlerde yapay zekâ araçlarına karşı olumlu tutum sergilediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, Holmes vd. (2022) tarafından eğitimcilerin yapay zekânın iş yükünü azaltma potansiyeline verdiği değerle örtüşmektedir. Ancak benimseme oranlarının öğretmenlerin deneyim seviyelerine ve teknik desteğe erişimlerine göre değişiklik göstermesi, Ng vd.'nin (2023) ortaya koyduğu “dijital yeterlilik açığı” kavramını desteklemektedir. Öğretmenlerin bir kısmı bu araçları pragmatik şekilde benimserken (Karpouzis vd., 2024), bazıları aşırı güven konusunda şüpheli yaklaşmıştır. Bu bulgular, öğretmenlerin teknolojiye yönelik algılarında güven, deneyim ve eleştirel farkındalık etkileşiminin belirleyici olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, öğretmenlerin yapay zekâyı yönelik eleştirel dijital farkındalıklarını geliştirmek, sürdürülebilir bir entegrasyon için temel bir gereklilik olarak görülmelidir.

Öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını kullanım biçimleri ayrıca SAMR modeli (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) ile de analiz edilebilir (Puentedura, 2014). Bulgular, bazı öğretmenlerin yapay zekâyı yalnızca var olan içerikleri yeniden düzenlemek amacıyla kullanarak “yerine koyma” (substitution) düzeyinde kaldığını göstermektedir. Diğerleri ise materyal zenginleştirme (augmentation) ve değerlendirme süreçlerini dönüştürme (modification) gibi işlevlerle pedagojik uygulamalarını geliştirmiştir. Örneğin, bazı öğretmenler ChatGPT'yi öğrencilerle birlikte tarihsel senaryo üretiminde kullanmış, bu durum öğretim sürecini yeniden tanımlama (redefinition) düzeyine karşılık gelmektedir. Ancak bu tür yüksek düzeyli entegrasyon örnekleri sınırlı

sayıda kalmıştır. Bu bulgu, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunun genellikle “artırma” veya “dönüştürme” düzeylerinde yoğunlaştığını göstermektedir. Bu da öğretmenlerin yaratıcı ve yeniden tanımlayıcı uygulamalara geçiş yapabilmeleri için daha fazla pedagojik destek ve örnek olgu temelli uygulamalara ihtiyaç duyduklarını göstermektedir.

Araştırmada öğretmenler, yapay zekâ destekli içerik oluşturma ve değerlendirme süreçlerinde ciddi zaman tasarrufu sağladıklarını ifade etmişlerdir ki bu bulgu, AlTwijri ve Alghizzi’nin (2024) verimlilik artışı ile ilgili sonuçlarıyla örtüşmektedir. Bununla birlikte, yapay zekâ tarafından üretilen içeriklerin doğruluğunu kontrol etme ihtiyacı devam etmektedir. Bu, Jaldi vd. (2024) tarafından “yapay zekâ halüsinasyonları” olarak adlandırılan sorunlara işaret etmektedir. Bu durum, öğretmenlerin yapay zekâ kullanımında insan denetiminin önemini benimsediklerini ve teknolojik güveni koşullu biçimde inşa ettiklerini göstermektedir. Dolayısıyla, yapay zekânın öğretimsel süreçlere entegrasyonunda eleştirel doğrulama becerileri ön plana çıkarılmalıdır.

Pedagojik etki açısından ikili bir tablo çizilmektedir. Bazı öğretmenler yapay zekânın öğrenci yaratıcılığını artırdığını belirtirken (Kamalov & Gurrib, 2023), diğerleri eleştirel düşünme becerilerinin zayıfladığını gözlemlemiştir (Dey, 2025). Bu zıtlık, yapay zekânın öğrenme ortamında hem fırsat hem tehdit potansiyeli taşıdığını göstermektedir. Bu nedenle, yapay zekâ araçlarının yaratıcı düşünmeyi destekleyecek şekilde kullanılması, öğrencilerin özgün üretim yapabilme becerilerini ön plana çıkaracaktır. Bu da Ou’nun (2024) harmanlanmış öğrenme modeli gibi yapılandırılmış stratejilerin gerekliliğini desteklemektedir.

Öğretmenler arasında en sık dile getirilen kaygı, öğrencilerin yapay zekâyı “kısayol öğrenme” aracı olarak kullanması olmuştur (Mello vd., 2023). Bu bulgu, Szymd ve Mitera’nın (2024) bilişsel tembellik risklerine ilişkin bulgularıyla örtüşmektedir. Bu durum, öğrencilerin yapay zekâ araçlarını bilgi üretimi yerine zaman tasarrufu aracı olarak kullanma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin öğrencilerde derin öğrenme stratejilerini destekleyecek görevler tasarlamaları ve yapay zekâ okuryazarlığını eleştirel düşünme temelli biçimde geliştirmeleri önerilmektedir.

Araştırmada, öğretmenler yapay zekânın medya okuryazarlığı geliştirmede etkili olabileceğini belirtmiş, ancak empati ve değerler eğitimi gibi alanlarda yetersiz kaldığını ifade etmiştir. Bu bulgu, yapay zekânın bilişsel alanlarda işlevsel, ancak duyuşsal alanlarda sınırlı bir etki yarattığını göstermektedir. Bu nedenle, yapay zekânın değer aktarımı ve etik eğitimde tamamlayıcı, insan rehberliğinin ise temel unsur olması gerektiği sonucuna ulaşılabilir. Bu görüş, Bartneck vd. (2020) ile Roméro vd. (2023) insan merkezli öğretim vurgusuyla uyumludur.

Sistemsal açıdan bakıldığında, özellikle kırsal bölgelerde internet ve altyapı yetersizlikleri dijital uçurumun önemli bir göstergesi olarak ortaya çıkmaktadır (Roshanaei vd., 2023). Gizlilik endişeleri (Klímová vd., 2023) ve algoritmik önyargı riski (Akgün & Greenhow, 2021), kurumsal düzeyde veri güvenliğine yönelik önlemlerin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, yapay zekânın eğitimde başarılı biçimde kullanılmasının teknik altyapı, etik politika ve veri güvenliğiyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, eğitim kurumlarında yapay zekâ kullanımına yönelik standartların, etik rehberlerin ve denetim mekanizmalarının oluşturulması önerilmektedir.

Bu çalışma, yapay zekânın eğitimdeki değerini yalnızca teknolojik yeterlik üzerinden değil, pedagojik, etik ve sistemsal entegrasyonun bir toplamı olarak ele almanın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, öğretmenlerin rehberlik rolünü güçlendiren, etik çerçevelerle desteklenen ve kültürel bağlamı dikkate alan uygulama modelleri, yapay zekânın eğitimde verimli bir şekilde kullanılmasını mümkün kılacaktır.

Öneriler

Bu araştırmanın bulguları ışığında, yapay zekâ araçlarının sosyal bilgiler eğitiminde etkili, güvenli ve adil bir şekilde entegrasyonunu sağlamak için farklı paydaş gruplarına yönelik aşağıdaki somut öneriler geliştirilmiştir.

1. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)’na Yönelik Politika ve Altyapı Önerileri

Milli Eğitim Bakanlığı’nın, yapay zekânın eğitime entegrasyonunda düzenleyici, destekleyici ve eşitlikçi bir rol üstlenmesi kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda; Okullarda yapay zekâ kullanımına ilişkin veri gizliliği, akademik dürüstlük, algoritmik önyargı ve telif hakları konularını açıklayan bir “Eğitimde Yapay Zekâ Etik Kılavuzu” yayınlanmalı ve tüm eğitim kurumlarına ulaştırılmalıdır. Özellikle kırsal ve dezavantajlı bölgelerdeki okulların

hızlı ve güvenilir internet altyapısına kavuşması için altyapı yatırımları hızlandırılmalıdır. Ayrıca, tüm öğretmen ve öğrencilerin güvenli ve denetimli bir şekilde erişebileceği lisanslı yapay zekâ araçları için okullara merkezi bütçe ayrılmalıdır. “Yapay Zekâ Okuryazarlığı ve Pedagojik Entegrasyon” başlıklı hizmet içi eğitim programları, öğretmenlerin kariyer gelişimindeki zorunlu eğitimler arasına dâhil edilmeli ve bu eğitimler teorik bilgidan çok, örnek ders planları ve etkinlik tasarımı gibi “senaryo temelli uygulamalar” üzerine kurgulanmalıdır.

2. Öğretmenlere Yönelik Pedagojik ve Mesleki Gelişim Önerileri

Öğretmenler, yapay zekâyı etkili bir şekilde sınıflarına taşıyacak asıl aktörlerdir. Bu süreçte; yapay zekâ sadece zaman kazandıran bir araç değil, eleştirel düşünmeyi tetikleyen bir katalizör olarak konumlandırılmalıdır. Örneğin, yapay zekânın ürettiği bir tarihsel analizin sınıfça eleştirel bir gözle incelenmesi, öğrencilerin bilgiyi sorgulama becerilerini geliştirecektir. Öğrencilerin yapay zekâ çıktılarını olduğu gibi kopyalamasını engellemek için, açık uçlu, yoruma dayalı ve kişisel deneyim gerektiren ödevler tasarlanmalıdır. Yapay zekâ kullanılan her çalışma öncesi ve sonrasında, bilginin doğruluğunun nasıl kontrol edileceği ve olası önyargıların nasıl tespit edileceği konusunda rehberlik yapılmalıdır. Meslektaşlarla “Yapay Zekâ Fikir Atölyeleri” veya “Mesleki Gelişim Toplulukları” oluşturularak, başarılı uygulamalar ve karşılaşılan zorluklar paylaşılmalı, kolektif bir öğrenme ortamı yaratılmalıdır.

3. Okul Yöneticilerine Yönelik Destek ve Teşvik Önerileri

Okul yöneticileri, yenilikçi uygulamaların önünü açacak destekleyici bir okul iklimi oluşturmada kilit rol oynar. Yapay zekâyı pedagojik olarak etkili kullanan öğretmenler takdir edilmeli ve bu uygulamaların okul genelinde yaygınlaşması için imkân sağlanmalıdır. Öğretmenlerin deneyimlerini paylaşabileceği düzenli toplantılar ve iç paydaş eğitimleri düzenlenmelidir. Teknik Altyapı ve Desteğin Sağlanması: Okulun teknoloji altyapısı (internet bağlantısı, cihazlar) düzenli olarak gözden geçirilmeli ve öğretmenlerin karşılaştığı teknik sorunlara anında müdahale edebilecek bir destek mekanizması kurulmalıdır.

4. Öğretmen Yetiştirme Programları (Eğitim Fakülteleri)’na Yönelik Öneriler

Geleceğin öğretmenlerini bu değişime hazırlamak, eğitim fakültelerinin en önemli sorumluluklarından biridir. Eğitim fakültelerinin lisans ve lisansüstü programlarına, “Eğitimde Dijital Etik ve Yapay Zekâ” ve “Öğretim Tasarımında Yapay Zekâ Uygulamaları” gibi zorunlu dersler eklenmelidir. Öğretmen adaylarının, staj dönemlerinde yapay zekâ destekli ders planları hazırlaması ve bu planları uygulayabilmesi sağlanmalı, böylece teorik bilginin pratik beceriye dönüşmesi garanti altına alınmalıdır.

5. Öğrencilere Yönelik Rehberlik ve Müfredat Önerileri

Öğrencilerin yapay zekâ ile sağlıklı ve üretken bir ilişki kurabilmeleri için; öğrencilere, yapay zekâyı bir “fikir ortağı” veya “taslak oluşturucu” olarak kullanmaları öğretilmeli, bir ürünün tamamını yapay zekâyı yaptırmak yerine, kendi yaratıcı süreçlerini desteklemek için kullanmaları teşvik edilmelidir. Dijital vatandaşlık ve sosyal bilgiler dersi kapsamında, yapay zekânın toplumsal, etik ve ekonomik sonuçları (işsizlik, algoritmik ayrımcılık, dezenformasyon) üzerine tartışmalar düzenlenmeli, öğrencilerin bu teknolojinin pasif tüketicileri değil, eleştirel kullanıcıları olmaları sağlanmalıdır. Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki potansiyelini gerçekleştirmek, teknolojik yatırımla birlikte, öğretmenlerin sürekli desteklendiği, etik değerlerin gözetildiği ve insani temasın her zaman merkezde tutulduğu bütüncül ve paydaşlara yönelik somut adımların atılmasıyla mümkün olacaktır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar, bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederim.

Yazar Katkı Oranı

Yazar, çalışmanın kavramsallaştırma, tasarım, veri toplama, analiz, yorumlama ve raporlama dâhil tüm aşamalarını tek başına gerçekleştirmiştir.

Etik Kurul İzni

Bu çalışma için Ordu Üniversitesi, Eğitim Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 24.04.2025 tarih ve 2025-65 sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.

Kaynakça

- Adewale, M. D., Azeta, A. A., Abayomi-Alli, A., & Sambo-Magaji, A. (2024). Impact of artificial intelligence adoption on students' academic performance in open and distance learning: A systematic literature review. *Heliyon*, 10(22), e40025. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40025>
- Akgün, S., & Greenhow, C. (2021). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- AlTwijri, L., & Alghizzi, T. M. (2024). Investigating the integration of artificial intelligence in English as foreign language classes for enhancing learners' affective factors: A systematic review. *Heliyon*, 10(10), e31053. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31053>
- Ayeni, O., O., Al Hamad, N., M., Chisom, O., N., Osawaru, B., & Adewusi, O., E. (2024). AI in education: A review of personalized learning and educational technology. *GSC Advanced Research and Reviews*, 2024, 18(02), 261–271. <https://doi.org/10.30574/gscarr.2024.18.2.0062>
- Bancoro, J. C. (2024). The relationship between artificial intelligence (AI) usage and academic performance of business administration students. *International Journal of Asian Business and Management*, 3(1), 27–39. <https://doi.org/10.55927/ijabm.v3i1.7876>
- Bartneck, C., Lütge, C., Wagner, A. R., & Welsh, S. (2020). *Ethics in robotics and artificial intelligence*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-51110-4>
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (S. B. Demir, Çev.). Siyasal Kitabevi.
- Dey, D. (2025). Enhancing educational tools through artificial intelligence in perspective of need of AI. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5031275>
- Finlay, L. (2002). "Outing" the researcher: The provenance, process, and practice of reflexivity. *Qualitative Health Research*, 12(4), 531–545. <https://doi.org/10.1177/104973202129120052>
- Harry, A., & Sayudin, S. (2023). Role of AI in education. *Interdisciplinary Journal and Humanity (INJURITY)*, 2(3), 260–272. <https://doi.org/10.58631/injury.v2i3.52>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Jaldi, C. D., Ilkou, E., Schroeder, N. L., & Shimizu, C. (2024). Education in the era of neurosymbolic AI. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2411.12763>
- Kamalov, F., & Gurrib, I. (2023). New era of artificial intelligence in education: Towards a sustainable multifaceted revolution. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2305.18303>
- Karpouzis, K., Pantazatos, D., Taouki, J., & Meli, K. (2024). Tailoring education with GenAI: A new horizon in lesson planning. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/educon60312.2024.10578690>
- Kessler, G. (2023). *Artificial intelligence and education: Promise, practices, and possibilities*. Routledge.

- Klímová, B., Pikhart, M., & Kacetl, J. (2023). Ethical issues of the use of AI-driven mobile apps for education. *Frontiers in Public Health*, 10, 1118116. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1118116>
- Lampou, R. (2023). The integration of artificial intelligence in education: Opportunities and challenges. *Review of Artificial Intelligence in Education*, 4, 15–29. <https://doi.org/10.37497/rev.artif.intell.educ.v4i00.15>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Lin, C.-C., Huang, A. Y. Q., & Lu, O. H. T. (2023). Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 10(1), 23–45. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00260-y>
- Ma, K., Zhang, Y., & Hui, B.-H. (2024). How does AI affect college? The impact of AI usage in college teaching on students' innovative behavior and well-being. *Behavioral Sciences*, 14(12), 1223. <https://doi.org/10.3390/bs14121223>
- Mello, R. F., Freitas, E., Pereira, F. D., Cabral, L., Tedesco, P., & Ramalho, G. (2023). Education in the age of generative AI: Context and recent developments. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2309.12332>
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 137–154. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
- Oh, S., & Ahn, Y. (2024). Exploring teachers' perception of artificial intelligence: The socio-emotional deficiency as opportunities and challenges in human-AI complementarity in K-12 education. *Lecture Notes in Computer Science*, 439–450. https://doi.org/10.1007/978-3-031-64299-9_41
- Onesi-Ozigagun, O., Ololade, Y. J., Eyo-Udo, N. L., & Ogundipe, D. O. (2024). Revolutionizing education through AI: A comprehensive review of enhancing learning experiences. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(4), 589–602. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i4.1011>
- Ou, S. (2024). Transforming education: The evolving role of artificial intelligence in the students' academic performance. *International Journal of Education and Humanities*, 13(2), 163–177. <https://doi.org/10.54097/cc1x7r95>
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). SAGE Publications.
- Puenteadura, R. R. (2013). *SAMR: A contextualized introduction*. [Blog post]. *Hippasus*. Retrieved from <http://www.hippasus.com/rpweblog/archives/2013/10/25/SAMRAContextualizedIntroduction.pdf>
- Romero, M., Heiser, L., Lepage, A., et al. (2023). Teaching and learning in the age of artificial intelligence. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2303.06956>
- Roshanaei, M., Olivares, H., & Lopez, R. R. (2023). Harnessing AI to foster equity in education: Opportunities, challenges, and emerging strategies. *Journal of Intelligent Learning Systems and Applications*, 15(4), 123–138. <https://doi.org/10.4236/jilsa.2023.154009>
- Saldaña, J. (2016). *The coding manual for qualitative researchers* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Sasikala, P., & Ravichandran, R. (2024). Study on the impact of artificial intelligence on student learning outcomes. *Journal of Digital Learning and Education*, 4(2), 145–160. <https://doi.org/10.52562/jdle.v4i2.1234>
- Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. SAGE Publications.

- Shi, L., Ding, A.-C. E., & Choi, I. (2024). Investigating teachers' use of an AI-enabled system and their perceptions of AI integration in science classrooms: A case study. *Education Sciences*, 14(11), 1187. <https://doi.org/10.3390/educsci14111187>
- Szmyd, K., & Mitera, E. (2024). The impact of artificial intelligence on the development of critical thinking skills in students. *European Research Studies Journal*, 27(4), 1022–1035. <https://doi.org/10.35808/ersj/3876>
- Tanjga, M. (2023). E-learning and the use of AI: A review of current practices and future directions. *Open Science Framework*. <https://doi.org/10.32388/ap0208>
- Tonbuluğlu, B. (2023). An evaluation of the use of artificial intelligence applications in online education. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 6(4), 866–880. <https://doi.org/10.31681/jetol.1335906>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

EXTENDED SUMMARY

This qualitative inquiry seeks to provide an in-depth analysis of how social studies educators in Türkiye perceive, experience, and employ artificial intelligence (AI) tools within contemporary instructional processes. As AI systems rapidly advance and become fixtures in daily educational practices, teachers' viewpoints serve as a vital benchmark for understanding both the pedagogical advantages and the ethical complications accompanying this shift. Social studies instruction—which emphasizes critical reasoning, democratic engagement, historical interpretation, values formation, and judgment—offers a significant context for examining these developments. Consequently, this investigation explores how educators incorporate AI systems such as ChatGPT, Canva AI, Perplexity, and other generative technologies into their professional routines, how they assess the benefits and constraints of these innovations, and how they contemplate the evolving nature of the teacher's role in AI-supported learning environments.

Methodologically, the research was conceived as a fundamental qualitative study within the broader phenomenological framework. Twelve (12) social studies teachers were selected as participants using maximum variation sampling to ensure diversity concerning career tenure, school model, geographic location, and technological proficiency. Semi-structured dialogues were conducted either in person or virtually, and the resulting data were analyzed using content analysis. Credibility and trustworthiness were bolstered through participant validation (member checking), inter-coder reliability checks, and systematic reflective journaling. The coding process used an iterative procedure that combined inductive and deductive tactics, and emergent themes were substantiated with direct quotations to preserve participants' authentic voices.

The research outcomes are organized across several principal thematic clusters. Overall, teachers' inclinations toward educational technologies revealed three distinct dispositions: affirmative, hesitant, and conditional. A majority of educators viewed technology as a transformative instructional opportunity, though some emphasized the need for critical scrutiny before classroom use. The participants' approaches were influenced not solely by their technological skill set but also by infrastructural prerequisites and curriculum priorities.

A second paramount theme concerns teachers' levels of knowledge and practical engagement with AI tools. While some teachers had only a surface-level grasp, others used AI tools actively and methodically. ChatGPT emerged as the most widely used resource, particularly for tasks such as activity conceptualisation, question formulation, content summarisation, and instructional scenario creation. Canva AI, Perplexity, and other digital platforms were also commonly mentioned. Although teachers acknowledged the capacity of these tools to enhance efficiency and foster inventiveness, they consistently underscored the essential need for teacher oversight, authentication, and pedagogical adaptation of content generated by AI.

Thirdly, the instructional functions of AI in social studies teaching were scrutinized. Educators most frequently leveraged AI during the preparatory phase of instruction—for lesson planning, resource development, and assessment design. AI was reported to facilitate the preparation of differentiated resources, alternative exercises, visual aids, and higher-order questioning. However, teachers stressed that these tools should remain supportive rather than prescriptive, given that human discernment is crucial to ensuring alignment with instructional objectives and grade-level appropriateness. The findings suggest that educators increasingly perceive themselves as instructional designers and facilitators who judiciously manage AI outputs.

The fourth theme concentrates on the perceived impact of AI on students. Teachers expressed apprehension that students frequently resort to AI as a quick fix to complete assignments, leading to superficial knowledge acquisition, diminished cognitive involvement, and the erosion of critical thinking capabilities. Nevertheless, when appropriately guided, AI systems were reported to stimulate creativity, inquisitiveness, and active engagement. This dual nature of the impact highlights the requirement for structured training in digital literacy and ethical awareness for students.

Another salient theme relates to the compatibility of AI tools with the intrinsic characteristics of social studies education. Educators observed that AI harmonizes well with competencies such as analysis, pluralistic perspectives, digital citizenship, and media literacy. Yet they also emphasized limitations in domains involving emotional, interpersonal, or value-based learning, such as empathy, moral justification, and character development. Teachers cautioned that AI might not fully grasp the humanistic dimensions of social interaction, which are central to the learning experience in social studies.

Difficulties encountered in AI use were also identified, including constraints on infrastructure (limited internet connectivity, inadequate hardware), concerns about the precision and reliability of AI-generated content, and challenges in adapting academic language to students' proficiency levels. Ethical quandaries such as plagiarism, excessive reliance on AI, the erosion of originality, and threats to data privacy and security were frequently cited.

Finally, the study highlights the imperative of embedding AI literacy into teacher preparation curricula. Teachers advocated that pre-service and in-service professional development should encompass not only the functional use of AI tools but also their pedagogical integration, critical digital proficiency, and ethical decision-making processes. Strategy-based training, classroom simulations, and case evaluations were recommended as potent methods for preparing teachers for real-world scenarios.

In summary, this research confirms that AI technologies hold considerable promise for augmenting instructional efficiency and enriching learning encounters in social studies classrooms. Nevertheless, this potential can be actualized only through deliberate, ethical, and instructionally grounded implementation. Teachers remain pivotal figures in this transformation, serving as facilitators, designers, and moral guides. The sustained and successful incorporation of AI requires robust infrastructure, continuous professional development, and a balanced methodology that safeguards human judgment and interaction—the fundamental components of a strong social studies education.

**YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ GÖRSEL MATERYAL TASARIMINA YÖNELİK ÖĞRETMEN
ADAYLARININ TUTUM VE YETKİNLİKLERİ¹****AI-SUPPORTED VISUAL MATERIAL DESIGN: ATTITUDES AND COMPETENCIES OF
PROSPECTIVE TEACHERS****Seda NAYİR**

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü, BÖTE Tezli Yüksek Lisans
sedanyr.pro@gmail.com
ORCID: 0009-0007-8253-5146

Fulya TORUN

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
Eğitim Fakültesi, BÖTE Bölümü
fulya.torun@adu.edu.tr
ORCID: 0000-0001-6942-888X

ÖZ**ABSTRACT****Geliş Tarihi:**

20.08.2025

Kabul Tarihi:

30.11.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Yapay Zekâ,
Öğretmen Adayı,
Görsel Materyal,
Tutum,
Yetkinlik

Keywords

Artificial
Intelligence,
Prospective
Teachers,
Visual Material,
Attitude,
Competence

Eş zamanlı karma yöntem deseninin benimsendiği bu araştırmada; öğretmen adaylarının yapay zekâ destekli görsel materyal tasarımına yönelik tutum ve yetkinlik düzeyleri ile görüş ve önerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır, bu doğrultuda veri toplamak için anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur. Araştırma kapsamında katılımcı olarak yer alan 325 öğretmen adayı anketleri yanıtlamış, 32 öğretmen adayı ile ise görüşme gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının tutum ve yetkinlik puanları arasında tutumları lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bunun yanı sıra tutum ve yetkinlik puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Görsel tasarım ve yapay zekâ eğitime katılan, yapay zekâ ile ödev yapma ve materyal üretme deneyimi olan öğretmen adaylarının tutum ve yetkinlik düzeyleri de anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Nitel bulgulara göre öğretmen adayları yapay zekâ araçlarının pratiklik, zaman tasarrufu ve kalite artışı sağladığını; mesleki gelişime katkı sunduğunu belirtmiştir. Ancak bazı adaylar, yapay zekânın etik sorunlara ve mesleki körelmeye yol açtığı eleştirilerinde bulunmuştur. Öğretmen adaylarının olumlu tutuma rağmen yetkinlik düzeyi düşüktür.

In this study, which adopted a simultaneous mixed-methods design, the aim was to examine prospective teachers' attitudes and competency levels toward AI-supported visual material design, as well as their opinions and suggestions. To collect data in this regard, a questionnaire and a semi-structured interview form were developed. Within the scope of the research, 325 prospective teachers participated by responding to the questionnaires, and interviews were conducted with 32 prospective teachers. According to the results obtained, a significant difference was found between the attitudes and competency scores of prospective teachers in favor of their attitudes. In addition, a positive and significant relationship was determined between attitude and competency scores. Prospective teachers who participated in visual design and AI training and had experience in doing homework and producing materials with AI were also found to have significantly higher levels of attitude and competence. According to the qualitative findings, prospective teachers stated that AI tools provided practicality, time savings, and quality improvement and contributed to professional development. However, some candidates have criticized AI for causing ethical issues and professional stagnation. Despite the positive attitude of prospective teachers, the level of competency is low.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1769493>

Atıf/Cite as: Nayir, S. & Torun, F. (2025). Yapay Zekâ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Öğretmen Adaylarının Tutum ve Yetkinlikleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 207-228.

¹ Bu makale 23-25 Mayıs 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilen IEXCEL Kongresinde özet bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

Dijitalleşme ve dijital dönüşüm kavramları, mevcut tüm ortamların dijitalleşmesi ve kolaylıkla ulaşılabilir olmalarını (Akyazı, 2018) ifade etmekte olup; teknolojiyi yalnızca kullanma değil, aynı zamanda teknoloji ile birlikte yaşanan dönüşümleri kapsamaktadır (Karaman & Aydın, 2020). Dijital dönüşümün eğitime hızlı ve doğrudan etkileri, öğretim süreçlerinin ve öğrenme ortamlarının hızlı dönüşümler geçirmesine neden olmaktadır. Bu durumun en somut yansımaları öğretim süreçlerinin dijital platformlara taşınması ve dijital araçların eğitsel bağlamda yaygın kullanımı olarak gösterilebilir (Aslan Öztezcan, 2024). Özellikle yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte (Erdoğan, 2017), YZ desteği kullanan araçların öğretim materyalleri tasarlanırken öğrencilere ve öğretmenlere önemli fırsatlar sunmaktadır (Holmes vd., 2021). YZ desteğinin de yaygın olarak görüldüğü bu dönüşüm sürecinde; öğretmen adaylarının hem dijital teknolojilere erişimleri hem de tekno-pedagojik kullanım biçimlerinin tutum ve yetkinlikleri ile etkileşimlerinin öğretmen eğitiminin odağında yer almaktadır (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). Yaşanan bu hızlı dönüşüm öğretmen adaylarının gelişen teknolojilere uyum sağlamalarını ve etkili kullanımın ön plana çıkabilmesi için yeterliklerinin gelişmesini mecburi hale getirmiştir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının mesleki bağlamda dijital teknolojileri kullanımlarına dair tutum ve yetkinliklerinin alanyazın bağlamında irdelenmesi önemlidir.

Alanyazın incelendiğinde öğretmen adaylarının dijital araçlara yönelik tutum ve yeterliklerini inceleyen araştırmaların olduğu görülmektedir (Tondeur vd., 2012). Yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının YZ teknolojilerini benimseyebilmeleri için öğretmen eğitimi programlarının YZ odaklı hale getirilmesi gerektiği ve YZ ile pedagojik entegrasyonun sağlanması gerekliliği vurgulanmıştır (Runge, 2024). Bazı araştırmalarda öğretmen adaylarının hali hazırda YZ teknolojilerini kullanışlı ve ilgi çekici buldukları ancak kendi yeterlik seviyelerini düşük olarak nitelendirdikleri görülmüştür (Alejandro vd., 2024). Alanyazındaki bu araştırmalar öğretmen adaylarının genel kabullerini yordamak için kıymetlidir ancak YZ destekli görsel materyal tasarımını odağa alan ve ayrıntılı olarak inceleyen araştırmalara rastlanmamıştır. Alanyazındaki bu eksikliğe yönelik araştırmaların, öğretmen eğitiminde pedagojik içerik üretimi alanına önemli katkılar sunacağı açıkça ortadadır. YZ destekli görsel materyal tasarımı gibi daha özel konulara odaklanılan araştırmalar ile alanyazındaki ilgili boşluk kapanacak olup, öğretmen adaylarının eğitiminde yenilikçi uygulamalar gerçekleştirilerek daha zengin süreçler yapılandırılmış olacaktır.

Öğretim materyallerinde YZ desteğinin alınıyor olması durumu içerik üretimi süresinin kısılması, kişiselleştirme fırsatı sunması, veri temelli olması, etkileşim ve görsel destek bağlamında artan çeşitlilik sunması gibi faydaları sayesinde öğretmen eğitiminde dikkate alınması gereken bir araç olarak ortaya çıkmaktadır (Arslan, 2020; Luckin vd., 2016; Temur, 2025; Zawacki-Richter vd., 2019). Özellikle Görsel materyallerin bilgiyi somutlaştırarak öğrenenin birden fazla duyu organına hitap etmesi, bilginin çok yönlü kodlanmasını sağlamaktadır (Senemoğlu, 2007). Bu durum, öğrenme sürecine anlamlılık, kalıcılık ve dikkat çekicilik gibi olumlu yansımalar kazandırmaktadır (Mayer, 2014). Ayrıca infografik, şema, harita, animasyon gibi materyallerin kullanımı bilişsel yükü azaltarak öğrenmeyi desteklemekte ve görsel materyallerin önemini ortaya koymaktadır. Görsel materyal kullanımı öğrencinin ilgisini çekme, merakını uyandırma, öğrenciyi ortamda etkin kılma, öğretimi görselleştirerek ve somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırma amaçlarına hizmet etmektedir (Akkoyunlu & İmer, 1998). Öğretmenlerin bu tür materyalleri YZ desteği olan araçlarla (örn: Canva AI vb.) üretmeleri; eğer varsa, sahip oldukları tasarım becerisi sınırlılıklarını aşmalarına, yaratıcı ve etkili materyaller üretmelerine, tasarım süreçlerinde zaman yönetimi açısından verimlilik sağlamalarına katkı sunacaktır (Avcı, 2024; Holmes vd., 2021; Oruç vd., 2024; Zhang & Zhang, 2024). Bunların yanı sıra öğretmenlerin öğretim süreci yapılandırma durumlarında YZ'nin temel seviye bilişsel becerileri üstlenmesi dolayısıyla; öğretmenlerin bilgi işlemsel düşünme, problem çözme, analiz, değerlendirme, yaratıcılık gibi üst bilişsel becerilere daha çok yoğunlaşmalarına, süreç esnasında sık geri bildirim almalarına olanak sağlar (Huang vd., 2025; Devika, 2025). YZ destekli araçların sağladıkları katkılar dikkate alındığında kullanılan teknolojinin ne kadar ileri olduğunun değil, ne kadar etkili bir katkı sağlandığının farkına varılmasının ön plana çıktığı görülmektedir (Fullan & Langworthy, 2014). Tüm bu nedenlerle YZ tarafından sunulan zengin çeşitlilik ile etkileşim imkanları, öğretmen adaylarının eğitsel bağlamdaki mesleki rollerini tekrar şekillendirmektedir. Yaşanan bu dönüşümde oldukça önemli bir yere sahip olan görsel materyal tasarımı bağlamı, öğretmen adaylarının tekno-pedagojik yeterliklerinin geniş bir perspektif ile değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Görsel öğretim materyallerin tasarımında YZ desteği alınması; öğretmen adaylarının içerik bilgilerini dijital yaratıcılıkları, görsel tasarım yeterlikleri ve etik araç kullanımı vb. birçok beceriyi işe koşmalarını gerekli kılmaktadır (Mishra & Koehler, 2006). Tüm bu nedenlerle öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımı hazırbulunuşlukları ve meslek hayatlarında bu beceriye sahip olmaları önemlidir. Öğretmen adaylarının güncel teknolojiye yönelik tutumları ve pedagojik entegrasyon yeterlikleri, ilgili teknoloji desteğinden beklenen çıktılara ulaşılabilmesi için önemlidir (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Tondeur vd., 2017). Bireylerin herhangi bir duruma karşı tutumları ve kendilerini ne düzeyde yetkin gördükleri çoğunlukla farklı faktörlere bağlı olabilir (örn: öğretim deneyimi, araç kullanım süresi, fayda algısı). Dolayısıyla tutum ve yetkinlik çalışmalarında olası etkenlerin de incelenmesi önemlidir (Venkatesh & Davis, 2000). Tüm bu nedenlerle öğretmen adaylarının yalnızca dijital araçların kullanımında teknik yeterliklerine değil; yanı sıra etik farkındalıklar, yaratıcı ifade biçimleri ve pedagojik bağlamdaki uygunluk gibi daha karmaşık yetkinliklere sahip olmaları beklenmektedir. Bu sayede öğretmen adaylarının mesleki niteliklerini daha derin bir bağlamda irdelenebilir.

Dijital dönüşümün eğitim-öğretim süreçlerine yansımaları, destek alınan dijital araçların da tekrar şekillenmesini sağlamıştır. Yaşanan bu dönüşümde YZ teknolojilerinin sağladığı önemli faydalar sayesinde öğretmen adaylarının mesleki yeterliklerinin paralel bağlamda tekrar gözden geçirilmesini gerekli kılmıştır. Alanyazın incelendiğinde öğretmen adaylarının pedagojik bağlamda dijital araçları kullanımlarına yönelik tutum ve yetkinlikleri bağlamında çalışmaların olduğu görülmekle beraber; YZ destekli görsel öğretim materyali oluşturmaya yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olduğu belirlenmiştir. Tüm bu gerekçelerden hareketle araştırma kapsamında, öğretmen adaylarının YZ destekli görsel öğretim materyali tasarımına yönelik tutumlarının ve yetkinliklerinin ne düzeyde olduğunun belirlenmesi; ilgili materyallerin tasarımı ve kullanımına ilişkin görüşlerinin ve bu alandaki öğretim sürecine dair önerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

Öğretmen adaylarının YZ destekli görsel öğretim materyali tasarımına yönelik;

1. Tutumları ne düzeydedir?
2. Yetkinlikleri ne düzeydedir?
3. Tutumları ile yetkinlikleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4. Çeşitli değişkenlerin (görsel tasarım dersi almış olma, YZ araçlarının kullanımına yönelik eğitim almış olma, ÜYZ kullanım yetkinliği, ÜYZ ile ödev yapma yeterliği, ÜYZ ile daha önce eğitim materyali oluşturmuş olma);Tutum puanları arasında ilişki var mıdır?
5. Yetkinlik puanları arasında ilişki var mıdır?

Öğretmen adayları, YZ destekli görsel materyal

6. Tasarımını ve kullanımını mesleki açıdan nasıl değerlendirmektedirler?

Yöntem

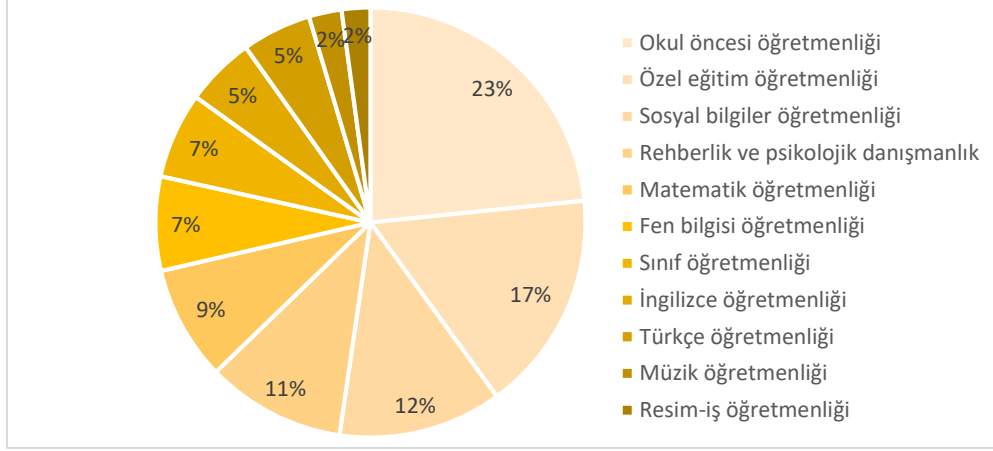
Araştırma Deseni

Araştırmada eş zamanlı karma yöntem benimsenmiştir. Bu yöntem ile araştırmada nitel ve nicel veriler eş zamanlı olarak toplanmakta, analizleri ayrı yapılmakta ve elde edilen bulgular son aşamada bir araya getirilerek karşılaştırılmaktadır. Böylelikle farklı veri türlerinden elde edilen verilerin birbirlerini doğrulamaları sağlanmakta ya da bulguların zenginleştirilerek raporlanması ile araştırmanın temel problemi daha kapsamlı olarak açıklanabilmektedir (Creswell & Clark, 2017).

Katılımcı Grup

Araştırma kapsamında, araştırmacıların erişiminin kolay olduğu, kendi çevrelerinde yer alan ya da belirli bir mekânda bulunan bireylerin katılımcı olarak seçildiği kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir (Berndt, 2020; Turner, 2020). Bu çalışmanın anket ile veri toplanan kısmında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim görmekte olan ve Öğretim Teknolojileri dersini alan 325 öğretmen adayı yer almıştır. Öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu 2. Sınıf öğrencisidir. Yaş aralıkları 18-23 arasındadır. Öğretmen adaylarının öğrenim görmekte oldukları anabilim dallarının ağırlıkları Şekil 1'de verildiği gibidir. Öğretmen

adaylarının probleme yönelik nitel görüşlerinin alındığı süreçte görüşmeye katılmayı kabul eden gönüllü 32 öğretmen adayı yer almıştır.



Şekil 1. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Anabilim Dalları

Uygulama Süreci

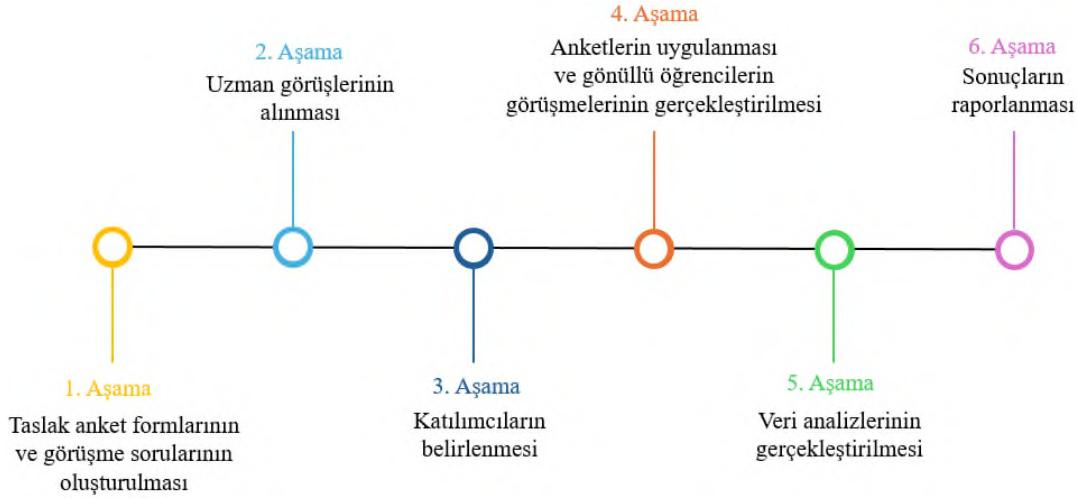
Bu çalışmanın uygulama süreci altı aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak, araştırmanın temelini oluşturacak taslak anket formları ve görüşme soruları hazırlanmıştır. Ardından, bu araçların geçerliliğini artırmak amacıyla uzman görüşlerine başvurulmuştur. Üçüncü aşamada, çalışma grubunu oluşturacak katılımcılar belirlenmiştir. Daha sonra, anketlerin uygulanması ve gönüllü öğrencilerle birebir görüşmelerin gerçekleştirilmesiyle veri toplama süreci tamamlanmıştır. Beşinci aşamada elde edilen veriler analiz edilerek bulgular ortaya çıkarılmıştır. Son aşamada, elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmanın sonuçları yazılarak raporlaştırma süreci tamamlanmıştır. Sürece ilişkin uygulama aşamaları görsel olarak Şekil 2’de gösterilmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırma kapsamında katılımcılardan veri toplanılması için iki anket, bir adet de yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Veri toplama süreci 2024-2025 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Mayıs ayının ilk iki haftasında gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte öncelikle anketler ile veri toplanmış olup; ardından görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın nicel boyutunda, araştırmacılar tarafından alanyazın taranarak “YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Tutum” ve “YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Yetkinlik” başlıklı iki anket formu geliştirilmiştir (Bkz. Ek 1). Her iki anket de 10 maddeden oluşmakta olup beşli likert tipinde hazırlanmıştır.

Veriler toplanmadan önce ilgili üniversitenin Eğitim Araştırmaları Etik Kurulundan gerekli izin alınmıştır (Etik Kurul Karar No: 2025/6-VII, Tarih: 22.04.2025). Daha sonra anketlerin geçerlik analizleri kapsamında yapı ve görünüş geçerliği değerlendirilmiştir. Yapı geçerliğini sağlamak amacıyla, her iki anket formu, doktora BÖTE alanında tamamlamış iki öğretim elemanının görüşüne sunulmuştur. Uzman değerlendirmeleri doğrultusunda ifadelerde anlam ve kapsam açısından gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Her iki alan uzmanının vermiş olduğu geri dönüşler doğrultusunda, uyum yüzdesi “YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Tutum” anketi için %100; “YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Yetkinlik” anketi için ise %80 olarak hesaplanmıştır. Görünüş geçerliği için ise her iki anket, ikişer öğretmen adayı ve BÖTE alanında doktora tamamlamış ikişer öğretim elemanına gösterilmiş ve geri bildirimler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu kapsamda araştırmacılar tarafından geliştirilen tutum maddelerinde herhangi bir düzenleme yapılmazken; yetkinlik anketi üzerinde BÖTE alanında doktora tamamlamış bir öğretim elemanının iki madde için vermiş olduğu öneriler doğrultusunda 4. ve 7. maddelerinde ifade düzenlemesi yapılmıştır. Ardından diğer alan uzmanlarına düzenlemenin uygunluğuna yönelik teyit alındıktan sonra yetkinlik anketine son hali verilmiştir.



Şekil 2. Araştırmanın Uygulama Süreci

Her iki anket için güvenilirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda “YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Tutum” anketinin güvenilirlik katsayısı 0,88; “YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Yetkinlik” anketinin güvenilirlik katsayısı ise 0,83 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu değerler, geliştirilen anketlerin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın nitel boyutunda ise araştırmacılar tarafından yarı yapılandırılmış bir görüşme formu geliştirilmiştir. Bu görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, öğretmen adaylarının öğrenim gördüğü bölüm ve konuya yönelik ön bilgi düzeyleri (daha önce görsel materyal tasarlayıp tasarlamadıkları ve YZ teknolojileri hakkında bilgi düzeyleri) sorulmuştur. İkinci bölümde ise, ilgili alanyazın taranarak, çalışmanın nitel araştırma sorularına doğrudan karşılık gelen beş açık uçlu soru sorulmuştur.

Hazırlanan görüşme formunun kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla, doktorasını BÖTE alanında tamamlamış iki öğretim elemanının görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda görüşme sorularında ifade değişikliklerine yönelik öneriler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve son hâli oluşturulmuştur. Daha sonrasında görüşme formu, çevrimiçi ortamda katılımcılara sunulmuş; öğretmen adaylarından soruları dikkatli bir şekilde yanıtlamaları ve görüşlerini yazılı olarak detaylandırmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının e-posta bilgileri form esnasında alınmış olup; görüşlerin anlaşılmadığı yerlerde ilgili kişilere ulaşarak açıklamaların detaylandırılması talep edilmiştir.

Verilerin Analizi

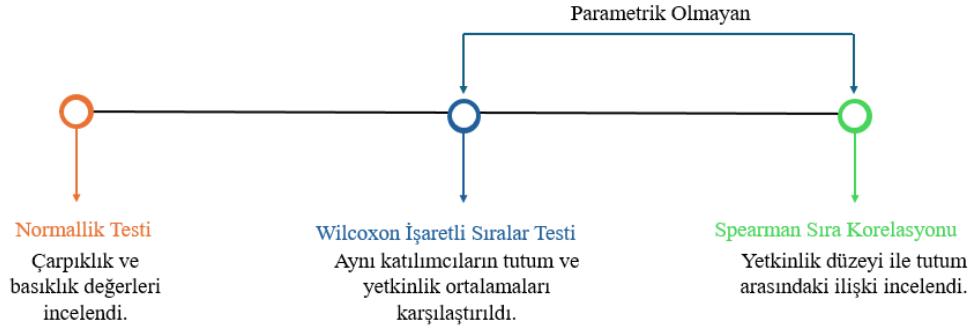
Anketlerden elde edilen veriler doğrultusunda, araştırmanın nicel boyutunda, her öğretmen adayının her bir anket kapsamında genel durumlarının ortaya konması için betimsel istatistikler gerçekleştirilmiştir. Bu sayede merkezi eğilim ve dağılım ölçümleri raporlanarak verilerin genel yapısı ortaya konulmuştur (Pallant, 2020; Field, 2013). Verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için normallik testleri ve çarpıklık-basıklık (skewness-kurtosis) değerleri incelenmiştir ve çarpıklık-basıklık değerleri temel alınmıştır. Araştırmada ele alınan değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tabachnick ve Fidell’a (2013) göre eğer değişkenlerin çarpıklık basıklık değerleri +1.5 ile -1.5 arasında ise dağılımın normal olduğu kabul edilmektedir. Tablo 1 incelendiğinde araştırmada değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1.5 ile -1.5 arasında olmadığı saptanmıştır. Bunun sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bu doğrultuda, analizlerde parametrik olmayan (non-parametric) testler uygulanmıştır.

Tablo 1. Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

	Ort. $\pm$ SD	Çarpıklık	Basıklık
Herhangi bir görsel tasarım dersi aldınız mı?	2,06 $\pm$,905	-,128	-1,773
YZ araçlarının kullanımı ile ilgili daha önce bir eğitim aldınız mı?	1,46 $\pm$,791	1,264	-,202
ÜYZ araçları (ChatGPT, Gemini vb.) kullanım yetkinliğiniz hangi seviyededir?	2,33 $\pm$ 1,240	,276	-1,194
ÜYZ ile ödev yapma yeterlikleriniz ne seviyededir?	3,40 $\pm$,882	-,295	-,257
ÜYZ ile daha önce eğitim materyali oluşturdunuz mu?	3,01 $\pm$ 1,226	-,331	-1,021
Tutum Ortalama	4,05 $\pm$ 0,57	-,881	2,497
Yetkinlik Ortalama	3,64 $\pm$ 0,57	-,466	1,156

Öğretmen adaylarından her iki anket doğrultusunda elde edilen verilerin tutum ve yetkinlik ortalamaları, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile karşılaştırılmıştır. Tutum ve yetkinlik ortalamaları arasındaki ilişkilerin tespit edilebilmesi için de Spearman Sıra Korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz ile değişkenler arasındaki ilişkinin yönünün ve gücünün ölçülmesi amaçlanmaktadır (Creswell, 2014). Analiz süreci Şekil 3'te görselleştirilmiştir.

**Şekil 3. Analiz Süreci**

Görüşmelerden elde edilen veriler ise içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi, verileri derinlemesine inceler ve anlamlı parçalara ayırarak belirli kodlar oluşturur. Bu kodlar, daha sonra temalar altında birleştirilir ve temaların sistematik biçimde yorumlanmasına olanak tanır (Büyüköztürk vd., 2012). Katılımcılardan alınan görüşler doğrultusunda öncelikle kodlar oluşturulmuş ardından bu kodlar temalar altında gruplanmıştır. Tema uyumunu sağlamak için ikinci bir kişi tarafından da kodlama yapılmış ve puanlayıcı uyum için uyum yüzdesi %84 olarak belirlenmiştir. Bu oran, Miles ve Huberman'ın (1994) %80 ve üzerindeki değerleri güvenilir kabul eden ölçütleri doğrultusunda yeterli görülmektedir.

Bulgular

YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Tutum ve Yetkinlik Anketi Bulguları

Veri analizi sürecinde öncelikle tutum ve yetkinlik anketlerinin aritmetik ortalamaları hesaplanmıştır. Tutum ortalama 4,05; yetkinlik ortalama ise 3,64 olarak hesaplanmıştır. Ardından verilerin dağılım özelliklerini belirlemek amacıyla normallik testi uygulanmış ve çarpıklık-basıklık (skewness-kurtosis) değerleri incelenmiştir. Tablo 1'de ortalama ve standart sapma ile çarpıklık ve basıklık değerleri verilmiştir.

Tablo 1'e göre, her iki ölçümde de verilerin normal dağılmadığı gözlemlenmiş ve çarpıklık-basıklık değerleri temel alınmıştır. Tutum anketine ait çarpıklık ve basıklık değerleri sırasıyla -0,881 ve 2,497; yetkinlik anketine ait

değerler ise -0,466 ve 1,156 olarak bulunmuştur. Özellikle tutum anketine ilişkin basıklık değerinin $\pm 1,5$ aralığının dışında kalması, verilerin normal dağılım göstermediğini ortaya koymaktadır (Tabachnick & Fidell, 2013). Bu nedenle analiz sürecinde parametrik olmayan testler uygulanmıştır.

Öğretmen adaylarının, YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik tutum ve yetkinlik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır. Tablo 2' de Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonucu verilmiştir.

Tablo 2. Wilcoxon İşaretli Sıralar Test Sonucu

Tutum Ortalama ve Yetkinlik Ortalama	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	263	155,71	40953,00	12,401	0,000
Pozitif Sıralar	36	108,25	3897,00		
Fark Olmayan	26				

Tablo 2' ye göre, analiz sonucunda anlamlılık değeri (p) 0,000 olarak bulunmuştur. Buna göre, öğretmen adaylarının tutum ve yetkinlik ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir [$z = -12,401$, $p < 0,05$]. Fark puanlarının negatif sıralar lehine olması, öğretmen adaylarının tutumlarının yetkinlik düzeylerine kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, adayların YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik olumlu tutumlara sahip olduklarını, ancak bu tutumların henüz yeterli düzeyde yetkinliğe dönüşmediğini göstermektedir.

Tablo 3. Spearman Sıra Korelasyon Test Sonucu

		Tutum Ortalama	Yetkinlik Ortalama
Herhangi bir görsel tasarım dersi aldınız mı?	Korelasyon	,149**	,232**
	Anlamlılık	,007	,000
YZ araçlarının kullanımı ile ilgili daha önce bir eğitim aldınız mı?	Korelasyon	,146**	,171**
	Anlamlılık	,008	,002
ÜYZ araçları (Chat GPT, Gemini vb.) kullanım yetkinliğiniz hangi seviyededir?	Korelasyon	,120*	,069
	Anlamlılık	,031	,212
ÜYZ ile ödev yapma yeterlikleriniz ne seviyededir?	Korelasyon	,342**	,483**
	Anlamlılık	,000	,000
ÜYZ ile daha önce eğitim materyali oluşturduğunuz mu?	Korelasyon	,294**	,474**
	Anlamlılık	,000	,000
Tutum Ortalama	Korelasyon	1,000	,620**
	Anlamlılık	-	,000
Yetkinlik Ortalama	Korelasyon	,620**	1,000
	Anlamlılık	,000	-

Son olarak, öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik tutum ve yetkinlik düzeyleri ile çeşitli değişkenler (görsel tasarım dersi almış olma, YZ araçlarının kullanımına yönelik eğitim almış olma, ÜYZ kullanım yetkinliği, ÜYZ ile ödev yapma yeterliği, ÜYZ ile daha önce eğitim materyali oluşturmuş olma) arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Spearman Sıra Korelasyon testi uygulanmıştır. Tablo 3'te Spearman Sıra Korelasyon testi sonucu verilmiştir.

Tablo 3'e göre, analiz sonucunda tutum ve yetkinlik ortalamaları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir [$r = ,620$; $p < 0,05$]. Buna göre, tutumu yüksek olan bireylerin yetkinlik düzeylerinin de yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca, daha önce görsel tasarım dersi alan, YZ araçlarıyla ilgili eğitim alan, YZ ile ödev yapma yeterliliği yüksek olan ve YZ ile materyal oluşturma deneyimi bulunan öğretmen adaylarının hem tutum hem de yetkinlik ortalamalarının anlamlı biçimde daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Görüşme Verilerinden Elde Edilen Bulgular

Öğretmen Adaylarının YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Olumlu ve Olumsuz Görüşleri

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarından elde edilen görüşler incelendiğinde toplam 256 koda ulaşılmıştır. Bu kodlar arasından tekrar eden kodları çıkardığımızda 90 tane koda ulaşılmıştır. Bu kodlar 25 kategori altında toplanmıştır. Kategoriler incelendiğinde ise toplamda dört adet temanın ortaya çıktığı belirlenmiştir. Bunlar sırayla; (1) olumlu görüşler, (2) olumsuz görüşler, (3) yetkinlik algısı ve (4) eğitimin yapılandırılması olarak ifade edilmiştir. Öğretmen adaylarının, YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik “olumlu görüşler” temasına ait kategori ve kodlar Tablo 4'te, “olumsuz görüşler” temasına ait kategori ve kodlar ise Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 4'teki bulgular, öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik görüşlerinin genel olarak olumlu olduğunu göstermektedir. Adayların değerlendirmelerinde, “pratiklik” (f:25), “materyal çeşitliliği/kalitesi” (f:25), “öğrenme ve öğretme sürecini destekleme” (f:20), “zaman tasarrufu” (f:20), “motivasyon/ilgi artışı” (f:20) ve “yaratıcılık” (f:15) temalarının öne çıktığı görülmüştür. Bununla birlikte, “çağa uyum/güncellik” (f:8), “kişiselleştirme imkânı” (f:7), “mesleki gelişimi destekleme” (f:6) ve “erişim kolaylığı” (f:6) gibi temalar da sıklıkla belirtilmiştir. Ayrıca, “uzaktan eğitimde kullanım” (f:2) ve “soyut konuları somutlaştırma” (f:1) kodları, YZ araçlarının, öğretmen adaylarına sağladığı katkıları ortaya koymaktadır.

Pratiklik Kategorisi. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu, YZ ile görsel materyal üretmenin oldukça pratik olduğunu dile getirmişlerdir. Özellikle “kullanım kolaylığı” (f:10) ve “hızlı ve kolay görsel materyal üretimi” (f:9) gibi kodlar ön plana çıkmıştır. Bu araçlar sayesinde öğretmen adayları, daha az çaba harcayarak ve daha kolay görsel materyal üretebildiklerini ifade etmişlerdir. Bu durumun, “iş yüklerini önemli düzeyde azalttığını” (f:3) ve YZ'yi bu anlamda “destekleyici bir araç” (f:1) olarak gördüklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, “öğretim sürecini kolaylaştırdığı” (f:1) ve “öğrenciye hitap etme kolaylığı” (f:1) sağladığı yönünde de bazı katılımcılar tarafından pratiklik sağladığı ifade edilmiştir.

“Pratiklik” teması altında bazı öğretmen aday görüşleri:

“Doğru kullanıldığında işleri kolaylaştıran, zaman kazandıran bir teknoloji. Eskiden uzmanların yapabildiği işler artık daha geniş kitleler tarafından üretilebiliyor.” (K14)

“Konu ile alakalı görsellere istediğim an istediğim şekilde kolaylıkla ulaşabilirim.” (K28)

“İlerde öğrencilerime sunacağım materyallerin daha profesyonel ve detaylı hazırlanmasına yardımcı olması açısından kullanışlı ve pratik.” (K2)

Materyal Çeşitliliği / Kalitesi Kategorisi. Katılımcılar, YZ araçlarının, çeşitli, estetik ve profesyonel nitelikte görsel materyal üretme sürecini kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Bu temada, özellikle “çeşitli materyal hazırlama” (f:9), “kaliteli-estetik görsel materyal oluşturma” (f:8) ve “ders içeriğini zenginleştirmek” (f:6) kodları öne çıkmıştır. Öğretmen adayları, görsel materyal üretiminde, YZ araçlarını sadece iş yükünü hafiflettiği ve kolaylık sağladığı için değil; aynı zamanda ortaya daha nitelikli ve etkili içerikler üretme sürecine katkı sağladığı için de fayda sağladığını belirtmişler.

“Materyal çeşitliliği / kalitesi” kategorisi altında bazı öğretmen aday görüşleri:

“Ders esnasında kullanılan görsel materyaller, öğrencilerin dikkatini çekmektedir, özellikle benim bölümüm (Okulöncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı) gibi uygulama bazlı derslerde estetik ve sunum önemlidir.” (K13)

“Daha etkili ve güzel materyaller ortaya çıkabilir.” (K6)

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Olumlu Görüşler Teması

Kategoriler	F	Kodlar
Pratiklik	25	Kullanım kolaylığı (10) / Hızlı ve kolay görsel materyal üretimi (9) / İş yükünü hafifletme (3) / Öğretim sürecini kolaylaştırma (1) / Materyal üretiminde destekleyici araç (1) / Öğrenciye hitap etme kolaylığı (1)
Materyal Çeşitliliği / Kalitesi	25	Çeşitli materyal hazırlama (9) / Kaliteli-estetik görsel materyal oluşturma (8) / Ders içeriğini zenginleştirmek (6) / Profesyonel Materyal üretimi (2)
Öğrenme ve Öğretme Sürecini Destekleme	20	Öğrenme ve öğrenme sürecini destekleme (7) / Öğretimi etkili hâle getirme (6) / Anlama becerilerini artırma (2) / Dersin verimliliğini artırma (2) / Öğretim sürecini basitleştirme (1) / Öğrenme Pekiştirme (1) / Öğrenme kalıcılığını artırma (1)
Zaman Tasarrufu	20	Zaman tasarrufu (19) / Ders hazırlama sürecini hızlandırma (1)
Motivasyon/ İlgi Artışı	20	Süreci keyifli hale getirmesi (5) / Öğrenci Dikkati (5) / Öğrenci ilgisini artırma (5) / Dersin eğlenceli hale gelmesi (3) / Öğrenci motivasyon artışı (2)
Yaratıcılık	15	Yaratıcılığı destekler (11) / Farklı bakış açıları kazandırma (3) / Öğrencinin hayal gücünü besler (1)
Çağa Uyum / Güncellik	8	Gelişen teknolojilere uyum sağlama (3) / Çağın gelişimine uyum sağlama (3) / 21. yy. gerekliliklerine uyum (1) / Güncel içerik üretme (1)
Kişiselleştirme İmkânı	7	Gelişim düzeyine uygun içerik üretme (3) / İçeriği özelleştirme imkânı (3) / Özgün içerik oluşturma kolaylığı (1)
Mesleki Gelişimi	6	Mesleki açıdan yararlı bulma (6)
Erişim Kolaylığı	6	Erişim kolaylığı (2) / Ekonomik (2) / İçeriklerin herkes tarafından üretilebiliyor olması (1) / Telif / Hukuki Kolaylık (1)
Uzaktan Eğitimde Kullanım	2	Uzaktan eğitimde kullanım kolaylığı (1) / Canlı dersleri destekleme (1)
Somutlaştırma	1	Soyut konuları somut görsellerle anlatma (1)
Toplam	155	

Öğrenme ve Öğretme Sürecini Destekleme Kategorisi. Bu kategoride, öğretmen adayları, YZ destekli görsel materyallerin dersleri daha etkili, eğlenceli ve verimli hâle getirdiğini belirtmiştir. Katılımcıların ifadelerinde, bu araçların öğrenmeyi pekiştirdiği, öğretimi daha etkili kıldığını, öğrencilerin anlama becerilerini artırdığı ve dersin genel verimliliğini yükselttiği öne çıkmaktadır. En sık tekrar eden kodlar arasında, “öğrenme ve öğretme sürecini destekleme” (f:7), “öğretimi etkili hâle getirme” (f:6), “anlama becerilerini artırma” (f:2), “dersin verimliliğini artırma” (f:2) öne çıkarken; “öğretim sürecini basitleştirme” (f:1), “öğrenme pekiştirme” (f:1) ve “öğrenme kalıcılığını artırma” (f:1) gibi görüşler de bulunmaktadır.

“Öğrenme ve öğretme sürecini destekleme” kategorisi altında bazı öğretmen adayı görüşleri:

“YZ teknolojilerinin görsel materyal üretiminde kullanılması, öğretimi daha etkili ve ilgi çekici hâle getirir. Bu teknolojiler, öğrencilerin dikkatini çeker ve öğrenmeyi görsel destekle güçlendirir. Bu nedenle YZ, öğretmenler için önemli bir araçtır.” (K5)

“YZ her alanda işleri kolaylaştıran bir etkiye sahip. Öğretmenlik mesleği de bu alanlardan biri olarak öne çıkıyor. Teknolojinin bu denli mesleğe entegre edilmesi anlama becerilerini artırmakla beraber anlatma becerilerinde de kolaylık sağlamaktadır.” (K17)

“Öğrenme süreci daha etkili ve kalıcı hâle gelebilir.” (K19)

Zaman Tasarrufu Kategorisi. Katılımcılar arasında YZ’nin, görsel materyal üretiminde ve düzenlemede öğretmenlere zaman kazandırdığı görüşü sıklıkla dile getirilmiştir. Bu süreci hızlandırarak öğretmenlerin iş yükünü azalttığını ve öğretim sürecini daha etkili hâle getirdiğini ifade etmişlerdir. Bu kategoride, “zaman tasarrufu” (f:19) kodu ön plana çıkarken, aynı zamanda “ders hazırlama sürecini hızlandırma” (f:1) kodu da öğretmen adaylarının görüşlerinde yer bulmuştur.

“Zaman tasarrufu” kategorisi altında bazı öğretmen adayı görüşleri:

“Bu teknolojilerin kullanımı öğretmenlerin zamandan tasarruf etmelerine yardımcı olur. Mesleki açıdan öğretim sürecini daha etkili hâle getirir.” (K21)

“Zaman kaybını azaltarak öğreteceğim konuya odaklanmamı sağlayacağını düşünüyorum.” (K29)

“Materyali tasarlarırken birçok açıdan avantaj sağlıyor materyalin kusursuza yakın olmasını ve süre açısından avantaj sağlıyor çok fazla uğraşmadan istediğimiz materyali kısa sürede tasarlayabiliyor” (K32)

Motivasyon/ İlgi Artışı Kategorisi. Katılımcılar, YZ destekli görsel materyal kullanımının öğrenciler açısından motivasyon ve ilgi artırıcı bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Bu tür materyallerin öğrenme ortamlarını daha dikkat çekici ve keyifli hâle getirirken, öğrencilerde merak ve ilgi uyandırdığını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda, en sık tekrar eden kodlar arasında “süreci keyifli hâle getirmesi” (f:5), “öğrenci dikkatini toplamada etkili olması” (f:5) ve “öğrenci ilgisini artırması” (f:5) dikkat çekmektedir. Aynı zamanda “dersin eğlenceli hâle gelmesi” (f:3) ve “öğrenci motivasyon artışı” (f:2) gibi kodlarda yer almaktadır. Görsel açıdan zengin, estetik ve dikkat çekici materyallerin sunumu hem öğretme sürecine katkı sağlamakta hem de öğrencilerin motivasyonlarını artırmaktadır.

“Motivasyon/ ilgi artışı” kategorisi altında bazı öğretmen adayı görüşleri:

“YZ destekli görsel materyaller, derslerin daha anlaşılır ve ilgi çekici olmasını sağlar. Öğrencilere göre kişiselleştirilebilir, böylece motivasyon ve katılım artar.” (K5)

“Öğrencilerin ilgisini çekeceği için önemli bir buluş olarak görüyorum.” (K16)

Yaratıcılık Kategorisi. Bu temada, bazı katılımcılar bu konuda farklı görüşler belirtmiş olsa da çoğunlukla hem öğretmen adaylarının hem de öğrencilerin yaratıcılığını geliştirdiği ve hayal gücünü beslediği yönünde görüş bildirilmiştir. En sık tekrar edilen kod “yaratıcılığı destekler” (f:11) kodu olarak karşımıza çıkmaktadır. Ardından “farklı bakış açıları kazandırma (f:3) kodu ile “öğrencinin hayal gücünü besler” (f:1) kodu karşımıza çıkmaktadır.

“Yaratıcılık” kategorisi altında bazı öğretmen adayı görüşleri:

“Farklı bakış açıları sağlıyor hence öğrenciye.” (K4)

“Özellikle kendi bölümüm (Özel Eğitim Öğretmenliği Anabilim Dalı) için çok faydalı buluyorum, çünkü doğru kullanımda çeşitli seçenekler ile öğrencilerin hayal dünyasına daha çok hitap ediyor. Sade görsel materyaller kullanmaktansa hayal dünyasına daha çok hitap eden materyalleri daha faydalı buluyorum.” (K22)

Öne çıkan kategorilerin yanı sıra, bazı katılımcıların daha az sıklıkla vurguladığı çeşitli kategoriler de bulunmaktadır. Bu doğrultuda en çok dile getirilen kategorilerden biri, “çağa uyum ve güncellik” (f:8) kategorisidir. Bu kategoride öğretmen adayları, YZ araçlarının çağın gerekliliklerine uyum sağlamada etkili olduğunu ve güncel içerik üretimini kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Öğrenci ihtiyaçlarına yönelik materyal üretimi bağlamında, “kişiselleştirme imkânı” (f:7) kategorisi de öne çıkmış; özellikle “gelişim düzeyine uygun içerik oluşturma” (f:3) ve “içeriği özelleştirme” (f:3) kodlarıyla desteklenmiştir. Katılımcıların bir kısmı, YZ araçlarının öğretmenlerin dijital becerilerini geliştirerek “mesleki yeterliklerini artırdığına” (f:6) dikkat çekmiştir. “Erişim kolaylığı” (f:6) teması bağlamında öğretmen adayları, YZ araçlarının ekonomik oluşunu vurgulamışlardır. Ayrıca, içeriklerin herkes tarafından üretilebiliyor olması (f:1) ve telif ya da hukuki süreçlerde

kolaylık sağlaması (f:1) gibi faktörler de bazı katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra, YZ destekli görsel materyallerin uzaktan eğitim süreçlerinde ve canlı derslerde kullanıma uygun olduğu (f:2) ve soyut konuların somutlaştırılmasına katkı sunduğu (f:1) da ifade edilmiştir.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Olumsuz Görüşler Teması

Kategoriler	F	Kodlar
Etik Kaygı	2	Etik endişeler (2)
Eleştirel Yaklaşım / Riskler	2	Öğretmenlerde mesleki körelmeye neden olabilmesi (1) / İnsan yaratıcılığının yerini alamaması (1)
Doğru Kullanım Bilinci	1	Doğru oranda kullanımın önemi (1)
Toplam	5	

Tablo 5'teki bulgular, öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik olumsuz görüşlerinin belirli kategoriler etrafında yoğunlaştığını göstermektedir. Bu bağlamda özellikle “etik kaygılar” (f:2) ile “eleştirel yaklaşım / riskler” (f:2) kategorilerinin öne çıktığı görülmektedir. Ayrıca, YZ’nin eğitimde “doğru kullanım bilincinin” (f:1) önemine vurgu yapılmıştır.

Etik Kaygı Kategorisi. Katılımcıların vurguladığı önemli kategorilerden birisi de etik kaygıdır. Öğretmen adayları, YZ destekli görsel materyal tasarımında etik endişeler taşıdıklarını ifade etmişlerdir. En sık dile getirilen kod “etik endişeler” (f:2) olmuştur.

“Etik kaygı” kategorisi altında bazı öğretmen aday görüşleri:

“YZ teknolojilerinin kullanımı pek çok açıdan pratikte ve bilgiye ulaşım kolaylığı sağlamaktadır. Teknolojinin hızla gelişmekte olduğu çağımızda bu teknolojileri yok saymak elbetteki doğru değildir. Ancak bunun yanı sıra YZ teknolojilerinin kullanımı bir takım etik endişeleri de beraberinde getirmektedir. Bu sebeple kullanımı konusunda dikkatli ve bilinçli davranılması gerektiği kanısındayım.” (K18)

Eleştirel Yaklaşım / Riskler Kategorisi. Katılımcılar, YZ’nin mesleki körelmeye neden olabileceği ve insan yaratıcılığının yerini alamayacağı yönünde eleştirel bir tutum sergilemişlerdir. Bu kategoride “mesleki körelme” (f:1) ve “yaratıcılığın yerini alamama” (f:1) kodları öne çıkmıştır.

“Eleştirel yaklaşım / riskler” kategorisi altında bazı öğretmen aday görüşleri:

“YZ’nin bu konuda öğretmenleri köreltiğini düşünüyorum. Fakat doğru oranda kullanılırsa güzel ürünler ortaya çıkarılabilir.” (K25)

“Eskiden uzmanların yapabildiği işler artık daha geniş kitleler tarafından üretilebiliyor. Ama bana kalırsa YZ bir insan yaratıcılığının yerini tam olarak alamaz.” (K14)

Doğru Kullanım Bilinci Kategorisi. Katılımcılar, YZ’nin görsel materyal tasarımına yönelik eleştirel yaklaşımlarına değinirken aynı zamanda doğru kullanımının önemine de vurgu yapmışlardır. Bilinçli kullanımda fayda sağlayacağını belirtmişlerdir. Bu temada “doğru oranda kullanım” (f:1) kodu yer almaktadır.

“Doğru kullanım bilinci” kategorisi altında bazı öğretmen aday görüşleri:

“YZ’nin bu konuda öğretmenleri köreltiğini düşünüyorum. Fakat doğru oranda kullanılırsa güzel ürünler ortaya çıkarılabilir.” (K25)

Öğretmen Adaylarının YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Yetkinlik Algıları

Katılımcıların YZ destekli görsel materyal tasarımı konusundaki yetkinlik düzeylerine yönelik görüşleri analiz edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 6’da sunulmuştur. Katılımcıların kendi yeterliklerine dair değerlendirmeleri

ve bu alandaki gelişim eğilimleri, “orta düzey yetkinlik” (f:13), “düşük düzey yetkinlik” (f:9), “öğrenme isteği” (f:6) ve “gelişime açıklık” (f:5) olmak üzere dört kategori altında toplanmıştır.

Tablo 6. YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Öğretmen Adaylarının Yetkinlikleri Teması

Kategoriler	F	Kodlar
Orta Düzey Yetkinlik	13	Orta Düzey Yetkinlik (7) / Birden fazla YZ aracını kullanabilme (2) / Temel bilgi ve beceriye sahibi olma (2) / Aktif kullanım (1) / Yetkinliğini iyi-orta düzeyde değerlendirme (1)
Düşük Düzey Yetkinlik	9	YZ konusunda bilgi eksikliği (4) / Kısıtlı yetkinlik (4) / Farklı YZ araçlarını kullanım zorluğu (1)
Öğrenme İsteği	6	Öğrenmeye istekli ve meraklı olma (3) / Yetkinliğin geliştirilebilir olduğunu kabul etme (2) / Yetkinliğini artırma isteği (1)
Gelişime Açıklık	5	Kendini gelişime açık görme (3) / Bilgi ve yetkinlik artırma isteği (1) / Destekle yetkinlik artırma isteği (1)
Toplam	33	

Tablo 6'daki bulgulara göre, öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik yetkinlik algılarının genel olarak orta düzeyde olduğu görülmektedir. Katılımcıların önemli bir kısmı kendilerini bu alanda “orta düzey yetkin” olarak değerlendirirken, bir kısmı ise “düşük düzey yetkin” olarak değerlendirmektedir. Bununla birlikte, adayların kayda değer bir bölümü “öğrenme isteği” ve “gelişime açıklık” kaategorileri çerçevesinde bu alanda kendilerini geliştirmeye istekli olduklarını ifade etmiştir. Bu dağılım, öğretmen adaylarının mevcut yeterlik düzeylerinin farkında olduklarını ve bu yeterlikleri artırmaya yönelik motivasyonlarının olduğunu göstermektedir.

Orta Düzey Yetkinlik Kategorisi. Katılımcıların büyük bir bölümü, kendilerini bu alanda “orta düzeyde yetkin” (f:7) olarak tanımlamıştır. Bunun yanı sıra, bazı katılımcılar “birden fazla YZ aracını kullanabilme” (f:2), “temel bilgi ve beceriye sahip olma” (f:2), “aktif kullanım” (f:1) ve “yetkinliğini iyi-orta düzeyde değerlendirme” (f:1) gibi kodlarla da mevcut düzeylerini ifade etmişlerdir.

“Orta düzey yetkinlik” kategorisi altında bazı öğretmen adayı görüşleri:

“YZ destekli görsel materyal tasarlama konusundaki yetkinliğimi başlangıç – orta seviye arasında değerlendiriyorum. Bu alanda temel düzeyde bilgi ve becerilere sahibim, ancak daha fazla deneyim ve pratikle gelişmeye açık olduğumu düşünüyorum.” (K30)

Düşük Düzey Yetkinlik Kategorisi. Katılımcıların diğer bir bölümü de kendilerini bu alanda yetersiz hissettiklerini belirtmiştir. Bu kategoride en sık ifade edilen kodlar, “YZ konusunda bilgi eksikliği” (f:4) ve “kısıtlı yetkinlik” (f:4) olmuştur. Ayrıca, farklı “YZ araçlarını kullanımda zorlandığını” belirten bir katılımcı (f:1) da dikkat çekmiştir.

“Düşük düzey yetkinlik” kategorisi altında bazı öğretmen adayı görüşleri:

“Yetkinliğim kısıtlı, temel bilgilerle yapıyorum.” (K1)

“Elimden geldiğince yapıyorum çok uzman bir bilgim yok.” (K23)

Öğrenme İsteği Kategorisi ve Gelişime Açıklık Kategorisi. Bazı katılımcılar, mevcut düzeylerinin farkında olmakla birlikte bu alanda öğrenmeye açık ve istekli olduklarını belirtmişlerdir. Bu kategoride “öğrenmeye istekli ve meraklı olma” (f:3), “yetkinliğin geliştirilebilir olduğunu kabul etme” (f:2) ve “yetkinliğini artırma isteği” (f:1) kodları öne çıkmıştır. Benzer şekilde, katılımcıların bir kısmı da kendilerini gelişime açık olarak tanımlamıştır. “Kendini gelişime açık görme” (f:3), “bilgi ve yetkinlik artırma isteği” (f:1) ve “destekle

yetkinlik artırma isteği” (f:1) şeklindeki ifadeler, öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımı konusunda olumlu bir tutum sergilediklerini ortaya koymaktadır.

“Öğrenme İsteği ve Gelişime Açıklık” kategorileri altında bazı öğretmen adayı görüşleri:

“Öğretmen adayı olarak YZ destekli görsel materyal tasarlama konusunda kendimi gelişime açık ama istekli ve meraklı biri olarak görüyorum. Temel düzeyde bilgiye sahibim; ancak pratik yaparak ve yeni araçları öğrenerek bu alandaki yetkinliğimi artırmak tatbikî de isterim.” (K5)

“YZ destekli görsel materyal tasarlamadaki yetkinliğimi başlangıç seviyesinde görüyorum. Temel bazı araçları kullanabiliyorum ancak bu alanda kendimi geliştirmek ve daha yaratıcı, etkili materyaller tasarlamak için eğitim almaya ve pratik yapmaya ihtiyacım var. Teknolojiyi daha verimli kullanarak öğretim süreçlerimi zenginleştirmek istiyorum.” (K11)

“Az düzey olduğunu düşünüyorum konuya odaklanıp kendimi geliştirirsem mesleğime de faydalı olacağımı düşünüyorum” (K20)

Öğretmen Adaylarının, YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımı Eğitiminin Yapılandırılmasına Yönelik Görüşleri

Tablo 7’de, öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımı eğitimine ilişkin yapılandırma önerilerine yönelik görüşleri analiz edilmiştir. Katılımcıların, bu konudaki beklenti ve önerileri, eğitimin yöntemi, içeriği, süreci ve sunum biçimi açısından çeşitlilik göstermekte olup altı kategori altında toplanmıştır.

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımı Eğitiminin Yapılandırılması Teması

Kategoriler	F	Kodlar
Uygulamalı Eğitim İhtiyacı	24	Uygulamalı eğitime ihtiyaç duyma (14) / Teorik ve uygulamalı eğitim (5) / Uygulamalı görevlerle pekiştirme (1) / Proje tabanlı öğrenme (1) / Sosyal medya üzerinden öğrenme (1) / Deneyerek öğrenme yaklaşımı (1) / Bireysel araştırma ile öğrenme (1)
Ders Önerisi	11	Ders olarak yapılandırma (4) / Çevrimiçi ve yüz yüze eğitim seçenekleri (2) / Kurumsal eğitim desteği (2) / Çevrimiçi eğitim talebi (1) / Seçmeli ders önerisi (1) / YZ ve görsel materyal tasarımı eğitimi talebi (1)
Hayat Boyu Öğrenme	10	Kurslar ve seminerler düzenlenmeli (4) / Hizmetçi eğitim (2) / Atölye talebi (2) / İleri düzey eğitim ihtiyacı (1) / Sertifika programları düzenlenmeli (1)
YZ Eğitim İçeriği	9	YZ araçları eğitimi talebi (5) Kapsamlı eğitim (1) / Yardımcı araç olarak kullanımı destekleme (1) / YZ destekli öğretim (1) / Araçların kullanımına yönelik hedefe yönelik eğitim (1)
Etkili ve Verimli Eğitim	6	Kişiselleştirilmiş eğitim içeriği sunma (3) / İlgi çekici içerik sunumu (1) / Eğlenceli ve etkileşimli öğretim ortamı oluşturma (1) / Teknik ve pedagojik bileşenlerin dengelendiği bir eğitim (1)
Farkındalık Eksikliği	3	Mevcut eğitim programından memnuniyet (2) / Farkındalık eksikliği (1)
Toplam	63	

Tablo 7’de yer alan bulgulara göre, öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımı eğitimine yönelik yapılandırma önerilerini ait görüşleri altı kategori toplanmıştır. Bunlar: “uygulamalı eğitim ihtiyacı” (f:24), “ders önerisi” (f:11), “hayat boyu öğrenme” (f:10), “YZ eğitim içeriği” (f:9), “etkili ve verimli eğitim” (f:6) ve “farkındalık eksikliği” (f:3). Bu dağılım, öğretmen adaylarının eğitim sürecine yönelik beklentilerinin özellikle uygulamaya dönük öğrenme fırsatlarına odaklandığını göstermektedir.

Uygulamalı Eğitim İhtiyacı Kategorisi. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu, YZ destekli görsel materyal tasarımı eğitiminin teorik bilgilerle sınırlı kalmaması gerektiğini ve mutlaka uygulamaya dayalı olması gerektiğini vurgulamıştır (f:24). En sık tekrar edilen kod “uygulamalı eğitime ihtiyaç duyma” (f:14) olurken, “teorik ve uygulamalı eğitim” (f:5), “uygulamalı görevlerle pekiştirme” (f:1), “proje tabanlı öğrenme” (f:1), “sosyal medya üzerinden öğrenme” (f:1), “deneyerek öğrenme yaklaşımı” (f:1) ve “bireysel araştırma ile öğrenme” (f:1) ifadeleri de bu kategoriyi desteklemektedir.

“Uygulamalı eğitim ihtiyacı” kategorileri altında bazı öğretmen aday görüşleri:

“Bu alandaki yeterliliğimi geliştirmek için YZ teknolojileri ve görsel materyal üretimiyle ilgili uygulamalı eğitimler almayı düşünüyorum.” (K11)

“Hem teorik hem de bol uygulama içeren bir eğitim almalıyım.” (K21)

Ders Önerisi Kategorisi. Birçok katılımcı, YZ destekli görsel materyal tasarımı eğitiminin seçmeli ya da zorunlu ders olarak yapılandırılması gerektiğini ifade etmiştir (f:11). Bu kategoride “ders olarak yapılandırma” (f:4), “çevrimiçi ve yüz yüze eğitim seçenekleri” (f:2), “kurumsal eğitim desteği” (f:2), “çevrimiçi eğitim talebi” (f:1), “seçmeli ders önerisi” (f:1) ve “YZ ve görsel materyal tasarımı eğitimi talebi” (f:1) gibi çeşitli öneriler öne çıkmıştır.

“Ders önerisi” kategorileri altında bazı öğretmen aday görüşleri:

“Bir öğretim yılı boyunca ders veya dersler verilebilir.” (K9)

“Daha kapsamlı, her uygulama için ayrı ders gibi öğrenme daha faydalı olur diye düşünüyorum.” (K8)

Hayat Boyu Öğrenme Kategorisi. Katılımcılar, öğrenmenin sadece lisans düzeyinde değil, meslek hayatı boyunca da devam etmesi gerektiğini vurgulamışlardır (f:10). Bu kapsamda “kurslar ve seminerler düzenlenmeli” (f:4), “hizmetiçi eğitim” (f:2), “atölye talebi” (f:2), “ileri düzey eğitim ihtiyacı” (f:1) ve “sertifika programları düzenlenmeli” (f:1) kodları yer almaktadır.

“Hayat boyu öğrenme” kategorileri altında bazı öğretmen aday görüşleri:

“Bu konu hakkında bence seminerler ve sertifika programları verilmelidir.” (K27)

“Teknoloji destekli öğretim ve sınıf yönetimi becerilerine yönelik seminer ve atölyelere katılmanın faydalı olabileceğini düşünüyorum.” (K5)

YZ Eğitim İçeriği Kategorisi. Bazı katılımcılar, eğitimin içeriğine dair somut beklentilerini dile getirmiştir (f:9). “YZ araçları eğitimi talebi” (f:5), “kapsamlı eğitim” (f:1), “yardımcı araç olarak kullanımı destekleme” (f:1), “YZ destekli öğretim” (f:1) ve “araçların kullanımına yönelik hedefe yönelik eğitim” (f:1) gibi ifadeler bu kategoriyi oluşturmaktadır.

“YZ eğitim içeriği” kategorileri altında bazı öğretmen aday görüşleri:

“Bu konu hakkında bence seminerler ve sertifika programları verilmelidir.” (K27)

“Seminer ve atölyelere katılmanın faydalı olabileceğini düşünüyorum.” (K5)

“Etkili ve Verimli eğitim” (f:6) ile **“Farkındalık Eksikliği”** (f:3) kategorileri ise, öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımı eğitimine yönelik farklı bakış açılarını ortaya koymaktadır. Eğitimin niteliğine yönelik bazı katılımcılar, kişiselleştirilmiş, etkileşimli ve ilgi çekici bir öğretim ortamı talep etmişlerdir (f:6). Bu kapsamda “kişiselleştirilmiş eğitim içeriği sunma” (f:3), “ilgi çekici içerik sunumu” (f:1), “eğlenceli ve etkileşimli öğretim ortamı oluşturma” (f:1) ve “teknik ve pedagojik bileşenlerin dengelendiği bir eğitim” (f:1) gibi beklentiler dile getirilmiştir. Öte yandan, bazı katılımcılar mevcut eğitim programına yönelik herhangi bir eksiklik gözlemlememiş ve memnuniyetlerini dile getirmiştir (f:3). Bu kategoride “mevcut eğitim programından memnuniyet” (f:2) ve “farkındalık eksikliği” (f:1) kodları yer almaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Eş zamanlı karma yöntemin benimsendiği bu çalışmada, öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik tutum ve yetkinlik düzeyleri incelenmiş; YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik olarak

çeşitli bağlamlarda görüş ve önerileri alınmıştır. Bu kapsamda öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik öz değerlendirmelerinin alınması için tutum anketi ve yetkinlik anketi uygulanmıştır. Anketler ile toplamda 325 öğretmen adayından veri toplanmıştır. Ardından 32 öğretmen adayından yarı yapılandırılmış görüşme formu ile veri toplanmıştır. İki farklı nitelikteki veri toplama aracından elde edilen veriler karşılaştırılarak sonuçlar yorumlanmıştır.

Bireylerin belirli durumlara yönelik tutum ve yetkinliklerinin değerlendirildiği araştırmalarda bu ölçütler üzerinde etkili olabilecek farklı değişkenlerin de incelenmesi, mevcut problemin ortaya konabilmesi bağlamında önemlidir (Venkatesh & Davis, 2000). Bu doğrultuda mevcut araştırmada yer alan tutum ve yetkinlik anket verileri incelendiğinde öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal tasarımına yönelik tutum ve yetkinlik düzeyleri ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiş; pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Görsel tasarım dersi almak, YZ eğitimi almak, YZ ile ödev yapma yeterliliği ve YZ ile eğitim materyali oluşturma deneyimi gibi değişkenler, hem tutum hem de yetkinlik düzeyleriyle anlamlı ilişki göstermiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının YZ teknolojilerini kullanarak materyal geliştirme sürecine dâhil oldukça tutumlarının ve yetkinliklerinin geliştiğini ortaya koymuştur. Elde edilen bu bulgular uygulama temelli öğrenme süreçlerinin ve sonucunda bir ürün ortaya koymanın öğretmen adaylarının özgüvenini artırdığı, teknolojiye yönelik olumlu tutumlarını desteklediği (Özdamlı & Uzunboylu, 2008), ileri teknolojilere yönelik endişelerin aşılmasına (Gökçe, 2009) ve yeterlik inançlarının pekişmesine katkı sunmaktadır (Alım, 2011).

Öğretmen adaylarının nicel veriler kapsamında tutum düzeylerinin, yetkinlik düzeylerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Görüşleri incelendiğinde ise; öğretim süreçlerinde YZ araçlarının entegre edilmesinin pratiklik, zaman tasarrufu, materyal kalitesi, motivasyon artırma ve yaratıcı içerik üretimi vb. çeşitli avantajlarının olduğunun vurgulandığı belirtilmiştir. Bu görüşlerin YZ'nin öğretim süreçlerindeki araçsal faydalarına odaklanıldığını söylemek mümkündür. Öyle ki öğretmen adaylarının elde edilen nicel verilerde tutum düzeylerinin yüksek olması bu sonucu desteklemiştir. Alanyazın incelendiğinde YZ'nin sağladığı araçsal faydaların farkına varılmasının, öğretmen adaylarının mesleki bağlamda bu araçları kullanmaları için daha istekli hale getirdiği ifade edilmiştir (Relator & Arguelles, 2025). Ancak YZ'nin yalnızca mekanik bir araç olarak görülmesinin önüne geçilmesi, öğretmen adaylarının pedagojik bağlamdaki potansiyelin farkına varmaları gerekmektedir (Guan vd., 2024).

Öğretmen adaylarının yetkinlik düzeylerinin tutum düzeylerinden düşük olması durumu ele alındığında; YZ teknolojilerine yönelik olumlu bir yaklaşıma sahip oldukları, ancak bu yaklaşımın henüz yeterli düzeyde uygulamaya dökülemediği çıkarımı yapılabilir. Bir diğer bulgu ise öğretmen adaylarının temel YZ kullanım yeterliklerinin yalnızca tutum düzeyiyle anlamlı ilişki göstermesi; yetkinlik düzeyiyle anlamlı bir ilişkiye rastlanmamış olmasıdır. Bu bulgu, bireylerin “bir araç olarak” YZ teknolojilerini kullanma konusunda kendilerini yeterli görmelerine rağmen, bu yeterliğin somut materyal geliştirme uygulamalarına doğrudan yansımadağı düşündürmektedir. Görüşme bulgularına göre; öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun kendilerini orta düzeyde yetkin gördükleri, bir kısmının ise düşük bilgi düzeyine sahip olduklarını belirttikleri görülmüştür. Ancak katılımcıların tamamının öğrenmeye açık ve istekli oldukları bulgusu dikkat çekmiştir. Anket verileri incelendiğinde öğretmen adaylarının görsel tasarım dersi alma ve YZ eğitimi alma durumlarının hem tutumlarını hem de yetkinliklerini olumlu etkilediği görülmüştür. Bunlar da öğretmen adaylarının görüşlerini ve beklentilerini destekler nitelik göstermişlerdir. Alanyazın incelendiğinde YZ destekli öğretim süreçlerini deneyimlemiş öğretmen adaylarının motivasyonlarının, akademik başarılarının, eleştirel düşünme becerilerinin anlamlı bir artış sergilediği görülmüştür (Eltahir & Babiker, 2024). Bu nedenle öğretmen adaylarına YZ destekli bütünleştirilmiş eğitimlerin sağlanması halinde algılanan yetkinlik seviyelerinin artacağı öngörülmektedir (Shin & Lee, 2024; Cho & Kim, 2025). Gerçekleştirilecek olan öğretim süreçlerinde olumlu deneyimlerin elde edilmesi halinde öğretmen adaylarının YZ destekli tasarımları mesleki süreçlerinde işe koşmaları için zemin hazırlanmış olacaktır (Chou vd., 2023).

Öğretmen adaylarının YZ destekli görsel materyal oluşturmaya yönelik olarak eğitim desteği ve yapılanmaları gerçekleştirilmesine yönelik öneriler sundukları görülmüştür. Bu doğrultuda çevrimiçi, yüz yüze, hibrit yöntemlerle; teorik ve uygulamalı bilginin dengelendiği; uygulamalı ve proje tabanlı gibi niteliklerde eğitimlerin düzenlenmesine yönelik görüşler sunmuşlardır. Elde edilen nicel bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının YZ ile ödev yapmış ve ders almış olma gibi uygulamalı deneyimlerinin tutum ve yetkinlik düzeyleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar da öğretmen adaylarının görüşlerini destekler niteliktedir.

Öyle ki Erdoğan ve Çakır (2024) da, öğretmen adaylarının YZ okuryazarlığı, bu teknolojilere yönelik farkındalık, kullanım becerisi alanlarında desteklenmeleri gerektiğini vurgulamışlardır. Öğretmen adaylarına sunulacak olan eğitimlerle hem YZ okuryazarlıklarının gelişimine katkı sunulmuş olacak, hem de uygulama temelli ürün çıktıları süreçler ile mesleki bağlamda YZ kullanımına yönelik somut deneyimler sağlanmasına fayda sağlanmış olacaktır (Delcker vd., 2024; Eltahir & Babiker, 2024; Özdamlı & Uzunboylu, 2008).

Öğretmen adaylarının görüşleri arasında olumsuz ve eleştirel durumlar da söz konusu olmuştur. Özellikle etik sorunlar, mesleki körelme riski ve insan yaratıcılığının yerini alma risklerinin ifade edildiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının büyük ölçüde olumlu bir tutuma sahip olmakla birlikte, aynı zamanda duruma eleştirel ve bilinçli bir perspektiften yaklaşımları belirlenmiştir. Nicel bulgularda katılımcıların bir araç olarak YZ kullanım yeterliklerinin yetkinlikle doğrudan ilişkili olmadığına ortaya çıkmış olması; olumlu tutumun uygulamaya yansımada, katılımcıların bu yansıtma eyleminde çekimser davranış gösterme eğiliminde olabileceklerini göstermiştir. Araştırma bulgularına benzer olarak Zang ve diğerleri (2024), öğretmen adaylarının YZ'ya ilişkin bilgi düzeylerinin düşük olmasına karşın, teknolojiye karşı yüksek düzeyde bir ilgi ve merak taşıdıkları vurgulanmaktadır. Ancak özellikle veri gizliliği ve algoritmik önyargı gibi etik konularda farkındalık düzeylerinin sınırlı olduğu belirtilmiştir (Chenqi vd., 2023; Zang vd., 2024). Bu bulgu, YZ destekli öğretim materyali tasarımı süreçlerinde etik farkındalığın pedagojik yetkinlik kadar kritik olduğunu göstermektedir. Ancak araştırma kapsamında öğretmen adaylarının YZ'nın mesleki körelme ve insani yaratıcılığı azaltma potansiyeline ilişkin görüşlerinin alanyazında güçlü bir karşılık bulmadığı görülmüştür. Bu durum, YZ kullanımına yönelik sınırlı bilgi düzeyleri ve muhtemel yetersiz YZ okuryazarlıklarının, süreci bilinçli ve etkili biçimde değerlendirmelerini güçleştirebileceğini düşündürmektedir (Delcker vd., 2024). Yanı sıra Devika'ya (2025) göre, YZ'nın düşük düzeyli bilişsel görevleri üstlenerek öğretmenlerin analiz, değerlendirme, yaratıcılık vb. gibi daha yüksek düzeyli bilişsel becerilere daha iyi odaklanabilmeleri için fırsat sunulduğu ifade edilmiştir.

Öneriler

Öğretmenlik programlarında YZ destekli eğitimlerin dahil edilmesi, öğretmen eğitimlerinde de hizmet içi eğitimlerle destek sağlanması eğitimcilerin mesleki gelişimlerine önemli katkılar sunacaktır (Sharma, 2024). Planlanacak olan eğitimler sonunda hedeflenen yetkinliğe ulaşılabilmesi için yalnızca bilgi ve farkındalık düzeyinde değil; etkileşim, uygulama ve proje tabanlı çalışmalar odağa alınarak öğretim süreçleri yapılandırılmalıdır. Lu ve diğerleri (2024), verilecek YZ eğitimlerinin öz yeterlik, eleştirel düşünme gibi becerilerini desteklediği belirtilmiştir.

YZ entegrasyonu sadece belirli bir ders ya da eğitim ile sınırlandırılmamalı; farklı derslerde ve disiplinlerde kullanımının teşvik edilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda ilk olarak öğretmen adaylarının YZ okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi (Delcker vd., 2024) ve geliştirilmesine yönelik planlamalar gerçekleştirilmelidir.

Öğretmen adaylarının sahip olduğu çekinceler ve mevcut riskler de göz önünde bulundurularak “etik ve mesleki bilinç kazandırmaya yönelik içerikler” sunulmalıdır. Öğretmen adaylarının YZ'i etik, sorumlu ve etkili kullanımları için eğitim programlarına bu bağlamın yansıtılması gerekmektedir (Younis, 2025). Mesleki bağlamda YZ'ye yönelik karar güçlerinin desteklenmesi için politika yapıcılar ve okul yöneticileri tarafından uygun ortamlar hazırlanmalıdır (Moylan vd., 2025).

Araştırmanın sonuçları ve tartışmaları doğrultusunda, öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerini destekleyecek nitelikte derslerin ve eğitim planlamalarının öğretmen eğitimi sürecine dâhil edilmesinin gerekli olduğu görülmektedir. Bu kapsamda, öğretim programlarına disiplinlerarası bir bağlama sahip seçmeli derslerin eklenmesi ve tüm disiplinlerde verilen Öğretim Teknolojileri dersinin içeriğinin yeniden yapılandırılması önem taşımaktadır. Mevcut durumda Öğretim Teknolojileri dersinin iki saat teorik olması, araştırma kapsamında defaatle vurgulanan uygulama odaklı eğitimlerin sağlanması için yetersiz kalabilir. Bu nedenle ders dışı etkinlikler, görevler ve projelerle uygulama deneyimleri artırılabilir. İlgili ders için yapılacak sistematik planlamaların ardından deneysel araştırmaların gerçekleştirilmesi, mevcut araştırmanın kişisel beyanlar ile elde edilen verileri analiz etme sınırlılığını aşmış olacak ve araştırmacılar tarafından belirlenen ölçütler dikkate alınarak daha objektif sonuçlara ulaşılması sağlanabilecektir. Yanı sıra işbirlikli çalışmalar ve akran değerlendirmeleri ile öğretmen adaylarının deneyimleri bütüncül olarak grup içerisinde daha öğretici olabilecektir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar, bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazarlar bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, araştırmacılar arasında eşit bir işbirliği ile yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni

Bu çalışma için Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Etik Kurulundan 22/04/25 tarih ve 2025/6-VII sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.

Kaynakça

- Akkoyunlu, B., & İmer, G. (1998). Türkiye'de eğitim teknolojisinin görünümü. İçinde B. Özer (Ed.), *Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler* (s. 159-177). Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Akyazı, A. (2018). Gazetecilikte dijitalleşme ve haber üretimine yansımaları: Robot gazeteciler. İçinde O. Uçak (Ed.), *Dijital medya ve gazetecilik* (s. 15-30). Eğitim Yayınevi.
- Alejandro, I. M. V., Sanchez, J. M. P., Sumalinog, G. G., Mananay, J. A., Goles, C. E., & Fernandez, C. B. (2024). Pre-service teachers' technology acceptance of artificial intelligence (AI) applications in education. *STEM Education*, 4(4), 445-465. <https://doi.org/10.3934/steme.2024024>
- Alım, M. (2007). The importance of teaching technologies and material development course and suggestion on the teaching process. *Eastern Geographical Review*, 12(17), 243-262.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Aslan Öztezcan, B. (2024). Dijitalleşme ve eğitim. İçinde Z. Özkeçeci (Ed.), *Dijitalleşmeyi Tartışmak* (s. 17-38). Çizgi Kitapevi. <https://www.cizgikitapevi.com/kitap/1931-dijitallesmeyi-tartismak>
- Avcı, E. (2024). *Üretken yapay zekâ ve prompt mühendisliği*. Seçkin Yayıncılık.
- Berndt, A. (2020). *Research methodology: Planning, conducting and presenting research*. Pearson Education.
- Chenqi, L., Guoqing, L., & Xiangchun, H. (2023, December). Measuring artificial intelligence literacy of pre-service teachers at a university in Northwest China. İçinde *2023 Twelfth International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT)* (s. 100-105). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EITT61659.2023.00027>
- Cho, W., & Kim, J. (2025). The effects of an AI education competency enhancement program utilizing humanoid robots on pre-service childcare teachers' technology acceptance intention and digital literacy. *The Korean Journal of the Human Development*, 2025(03), 47-58. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11724-6>
- Chou, C., Shen, T., Shen, T., Shen, C., & Liu, T. (2023). Promoting pre-service teachers' AI-supported application of self-efficacy. *2023 IEEE 3rd International Conference on Software Engineering and Artificial Intelligence (SEAI)*, 261-265. <https://doi.org/10.1109/SEAI59139.2023.10217712>
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- Delcker, J., Heil, J., & Ifenthaler, D. (2025). Evidence-based development of an instrument for the assessment of teachers' self-perceptions of their artificial intelligence competence. *Educational Technology Research and Development*, 73(1), 115-133. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10418-1>

- Devika, K. H. (2025). AI & Teachers: Partners in education, not replacements. *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science*, 14(4), 678-681. <https://doi.org/10.51583/IJLTEMAS.2025.140400077>
- Eltahir, M. E., & Babiker, F. M. E. (2024). The influence of artificial intelligence tools on student performance in e-learning environments: Case study. *Electronic Journal of E-Learning*, 22(9), 91-110. <https://doi.org/10.34190/ejel.22.9.3639>
- Erdoğan, M. (2017). Sıfırinci yasa. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19(3), 746-759.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). *Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect*. *Journal of research on Technology in Education*, 42(3), 255-284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. ISTE. Pearson.
- Gökçe, N. (2009). Genel fiziki coğrafya dersinde öğretim materyali hazırlama projesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (20), 20-41.
- Guan, L., Zhang, Y., & Gu, M. M. (2025). Pre-service teachers preparedness for AI-integrated education: An investigation from perceptions, capabilities, and teachers' identity changes. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100341. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100341>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Huang, S., Fan, J., & Lu, Q. (2025). Exploring the role of generative AI in advancing pre-service teachers' digital literacy through educational technology courses. *Journal of Education and Educational Research*, 12(1). <https://doi.org/10.54097/7a1sv647>
- Lu, J., Zheng, R., Gong, Z., & Xu, H. (2024). Supporting teachers' professional development with generative AI: The effects on higher order thinking and self-efficacy. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 1267-1277. <https://doi.org/10.1109/TLT.2024.3369690>
- Luckin, R., & Holmes, W. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education.
- Karaman, S., & Aydın, M. (2020). Dijital dönüşüm. *Yükseköğretimde Dijital Dönüşüm*. Pegem Akademi Yayıncılık. 9786257052092
- Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moylan, R., Code, J., & O'Brien, H. (2025). Teaching and AI in the postdigital age: Learning from teachers' perspectives. *Teaching and Teacher Education*, 153, 104851. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104851>
- Oruç, T., Yeşilyurt, M., & Kurt, M. (2024). Eğitimde yapay zekâ konulu çalışmaların betimsel analizi. *Temel Eğitim Dergisi*, (24), 44-60.
- Özdamlı, F., & Uzunboyulu, H. (2008). Öğretmen adaylarının teknoloji destekli işbirlikli öğrenme ortamına yönelik tutumları. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 5, 28-36.
- Relator, A. A. A., Arguelles, A. F. P., Quizada, K. D., Toscano, J. C. N., & Protacio, A. V. (2025). Awareness and acceptance of artificial intelligence among English pre-service teachers in a state tertiary school. *International Journal of English Literature and Social Sciences*, 10(3), 617463. <https://doi.org/10.22161/ijels>
- Runge, I., Hebibi, F., & Lazarides, R. (2025). Acceptance of pre-service teachers towards artificial intelligence (AI): The role of AI-related teacher training courses and AI-TPACK within the technology acceptance model. *Education Sciences*, 15(2), 167. <https://doi.org/10.3390/educsci15020167>
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim, öğrenme ve öğretim. Kuramdan uygulamaya*. Gönül Yayıncılık.
- Sharma, R. (2024). Teacher training and professional development with utilisation of AI. *Paripex Indian Journal of Research*, 13(6), 6-8. <https://doi.org/10.36106/paripex/9703972>

- Shin, K., & Lee, K. (2024). Development and implementation of an educational program to enhance AI convergence education competencies for pre-service home economics teachers. *Korean Home Economics Education Association*, 2024(12), 135-150.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Pearson.
- Temur, S. (2025). 2000-2024 Yılları arasında eğitim alanında yapılan yapay zekâ konulu lisansüstü çalışmaların incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (63), 1181-1218. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1600146>
- Tondeur, J., Van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, 59(1), 134-144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.009>
- Turner, D. W. (2020). Sampling methods in qualitative research: enhancing the quality of research findings. *The Qualitative Report*, 25(3), 682–688.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Younis, B. (2025). The artificial intelligence literacy (AIL) scale for teachers: A tool for enhancing AI education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 41(1), 37-56. <https://doi.org/10.1080/21532974.2024.2441682>
- Zhang, C., Hu, M., Wu, W., Kamran, F., & Wang, X. (2025). Unpacking perceived risks and AI trust influences pre-service teachers' AI acceptance: A structural equation modeling-based multi-group analysis. *Education and Information Technologies*, 30(2), 2645-2672. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12905-7>
- Zhang, J., & Zhang, Z. (2024). AI in teacher education: Unlocking new dimensions in teaching support, inclusive learning, and digital literacy. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(4), 1871-1885. <https://doi.org/10.1111/jcal.12988>

Ekler

EK 1. YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Anketler

YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Tutum Anketi	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Yapay zekâ destekli görsel materyal tasarımının eğitime olumlu etkileri olduğuna inanıyorum.					
Yapay zekânın eğitsel görseller üretmedeki potansiyelini farkındayım.					
Yapay zekâ destekli görsel materyallerin öğrencilerin motivasyonunu artıracığına inanıyorum.					
Yapay zekâ destekli görsellerin geleneksel materyallerden daha etkili olduğunu düşünüyorum.					
Yapay zekanın görsel tasarım süreçlerini kolaylaştıracağına inanıyorum.					
Yapay zekâ destekli görsel materyal oluşturmak beni heyecanlandırıyor.					
Eğitsel materyallerin yapay zekâ araçlarıyla kişiselleştirilmesinin önemli olduğuna inanıyorum.					
Yapay zekâ destekli görsel materyallerin öğretim kalitesini artırdığı görüşündeyim.					
Yapay zekâ araçlarını eğitsel bağlamda kullanmaya yönelik kendimi geliştirmeye istekliyim.					
Yapay zekâ destekli görsel materyal tasarlama konusunda çevremdeki öğretmen adaylarını teşvik ediyorum.					

YZ Destekli Görsel Materyal Tasarımına Yönelik Yetkinlik Anketi	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Yapay zekâ araçlarını kullanarak görsel materyal tasarlama konusunda kendime güveniyorum.					
Yapay zekâ araçlarıyla görsel materyal hazırlamanın zaman tasarrufu sağlayacağını düşünüyorum.					
Yapay zekâ destekli görsel materyal oluşturmak için gerekli teknik bilgiye sahibim.					
Eğitsel amaçlı yapay zekâ araçlarının kullanımına yönelik eğitim almaya ihtiyaç duyuyorum.					
Yapay zekânın eğitimde kullanılmasına yönelik örnekleri takip ediyorum.					
Yapay zekânın görsel materyal tasarımında kullanımına yönelik yeterli kaynak bulabiliyorum.					
Eğitsel amaçlı yapay zekâ uygulamalarının etik boyutları hakkında farkındalığa sahibim.					
Yapay zekâ araçları ile oluşturduğum materyallerin öğrenci başarısını artıracığına inanıyorum.					
Yapay zekâ araçlarını kullanarak materyal oluştururken karşılaştığım sorunları çözebilirim.					
Yapay zekâ destekli görsel materyal tasarlama konusunda çeşitli araç ve platformları kullanabilirim.					

EXTENDED SUMMARY

Advances in digitalization and artificial intelligence (AI) technologies are leading to rapid transformations in educational integration and the restructuring of teaching processes. There are studies examining the extent to which teachers, institutions, and policymakers are able to adapt to these transformations. Considering the direct effects on teaching processes, it is important to determine the extent to which teachers and prospective teachers embrace their roles and to explore what can be done to improve them. In this context, it is observed that studies on attitudes and competencies toward AI, which address the general tendencies and competencies of prospective teachers currently undergoing professional training toward this digital transformation process, are present in the literature. However, in the context of developing teaching materials, there have been no studies focusing on AI support and, in particular, on the production of visual materials, which can make learners' learning processes more effective and lasting. In this regard, the aim of the present study is to determine the level of prospective teachers' attitudes and competencies toward AI-supported visual teaching material design, to examine their views on the design and use of such materials, and to explore their suggestions regarding the teaching process in this area.

Concurrent simultaneous mixed method was adopted in the study. In the quantitative dimension of the study, an attitude survey and a competency survey were administered; in the qualitative dimension, semi-structured interviews were conducted with prospective teachers. In this context, the relationship between prospective teachers' attitudes and competency levels toward AI-supported visual material design will be examined using attitude and competency surveys; detailed opinions and suggestions from prospective teachers were obtained using a semi-structured interview form.

The quantitative data for the study were collected from 325 prospective teachers, while the qualitative data were collected from 32 prospective teachers. Based on the data obtained, descriptive statistics and normality analyses were first performed. However, since the skewness and kurtosis values were not between -1.5 and +1.5, it was observed that the data were not normally distributed. Accordingly, nonparametric tests were applied.

The attitude and competency scores of prospective teachers were compared using the Wilcoxon Signed-Rank Test. The results of this test showed a significant difference between the attitude and competency scores of prospective teachers, indicating that their attitudes were higher than their competency levels.

The relationship between attitude and competency scores and various variables was analyzed using Spearman's Rank Correlation Test. As a result of this analysis, a significant positive relationship was found between attitude and competency scores. The attitude and competence levels of prospective teachers who participated in visual design and AI training and had experience in doing homework and producing materials with AI were also found to be significantly high. However, the basic AI usage competencies of prospective teachers showed a significant relationship only with their attitude level; no significant relationship was found with their competence level. This finding suggests that although individuals consider themselves competent in using AI technologies "as a tool," this competence does not directly translate into concrete material development applications.

The data obtained in the qualitative dimension of the research was analyzed using content analysis. A total of 256 codes were obtained from the interviews, and these codes were grouped under 25 main categories. When the categories were examined, four themes emerged. These were, in order: (1) positive opinions, (2) negative opinions, (3) perceived competence, and (4) the structuring of education. As a result, prospective teachers stated that AI tools provided practicality, time savings, material diversity, and quality improvement in the production of visual materials. They stated that this made the learning and teaching process more effective, enjoyable, and efficient. In addition, it was emphasized that AI increased student motivation, supported creativity, and contributed to the professional development of teacher candidates in the visual material design process. On the other hand, some teacher candidates expressed critical views such as ethical issues, the risk of professional stagnation, and the fact that human creativity goes beyond AI. When looking at the participants' competence levels, most described themselves as moderately competent, while some indicated that their knowledge levels were low. However, participants at both levels expressed that they were open to development and eager to learn. In terms of views on the structure of education, the need for practical and comprehensive education combined with theory has come to the fore. They also stated that these trainings should be project-based, personalized, and pedagogically balanced. In addition, prospective teachers stated that they aim to improve their competencies by participating in seminars and certificate programs outside of compulsory or elective courses.

As a result, although prospective teachers have a positive attitude towards AI-supported visual material design, it is seen that they have not reached a sufficient level of competence. This situation reveals that AI-supported visual material design should be given more space in current teacher training programs and that it should be structured in line with the requirements of the age, together with various courses. Furthermore, when structuring the course, it is recommended that prospective teachers be offered flexible learning environments with hybrid, online, or face-to-face options, and that the content be supported with AI-supported visual materials. In addition, prospective teachers should be trained to be conscious and highly literate in AI, taking their reservations into account.



MAVİ OKYANUS STRATEJİSİNDE YAPAY ZEKÂ VE DİJİTAL GİRİŞİMCİLİĞİN YÜKSELİŞİ: ÖRGÜTSEL SONUÇLAR ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

THE RISE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL ENTREPRENEURSHIP IN THE BLUE OCEAN STRATEGY: AN EVALUATION OF ORGANIZATIONAL RESULTS

Mustafa TAŞLIYAN

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
mustafatasliyan@hotmail.com
ORCID: 0000-0003-1141-9846

İrem Dilara YAKAR

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
dilaraarem@gmail.com
ORCID: 0000-0002-2210-4295

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

22 Ağustos 2025

Kabul Tarihi:

25 Kasım 2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Mavi Okyanus
Stratejisi,
Dijital Girişimcilik,
Yapay Zekâ (AI)
Teknolojisi,
Dijitalleşme,
Girişimcilik

Keywords

Blue Ocean Strategy,
Digital
Entrepreneurship,
Artificial Intelligence
(AI) Technology,
Digitalization,
Entrepreneurship

Mavi Okyanus Stratejisi (Blue Ocean Strategy), Kim ve Mauborgne (2005) tarafından geliştirilen, çağımızın öncü stratejik yönetim teorilerinin başında yer almaktadır. Bu strateji, rekabetin varlığını anlamsız bir hale getirerek henüz keşfedilmemiş pazarları temel almaktadır. Mavi Okyanus, yüksek karlı büyüme fırsatını, talep yaratmayı ve yeni pazar alanlarını ifade eder. Bu çalışmanın amacı Mavi Okyanus Stratejisini benimsemiş ulusal ve uluslararası alanda rekabet üstü stratejiler öneren ve kullanan 18 dijital girişimci işletmenin yapay zekâ kullanımlarını ve dijital girişimciliklerini sergiledikleri faaliyetlerini ve örgütsel çıktılarını ortaya koymaktır. Yapılmış araştırmalara ve dijital girişimci işletmelerin örneklerine bakıldığında işletmelerin yapay zekâyı kullanma düzeyleri ve iş süreçlerine entegre etme dereceleri ile başarıları doğru orantılıdır. Fakat işletmelerin aşırı dijitalleşmesi ve yapay zekâyı aşırı kullanmaları gelecek nesiller için işsizlik, motivasyon kaybı, teknostres gibi sorunlara yol açabilir. Çalışma güncel verilerden oluşmakta ve en son teknolojileri kullanan işletmelerin dikkat etmesi gereken noktaları örneklerle açıklamaktadır. Araştırma sonucunda, işletmelerin taklitçilik, sürdürülebilirlik, yeni rekabet alanları oluşturma ve rekabette farklı alanlar yaratmayı, buna göre yeni ortaklıklar kurup kar paylarını arttırmaya çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Blue Ocean Strategy, developed by Kim and Mauborgne (2005), is one of the leading strategic management theories of our time. This strategy is based on untapped markets rendering the existence of competition meaningless. Blue Ocean represent highly profitable growth opportunities, demand creation, and new market areas. The purpose of this study is to reveal the activities and organizational outcomes of 18 digital entrepreneurial businesses that have adopted an ocean strategy and propose superior national and international competitive strategies. Research and examples of digital entrepreneurial businesses demonstrate that the extent to which businesses use AI and integrate it into their business processes is directly proportional to their success. However, excessive digitalization and excessive use of AI can lead to various problems such as unemployment, loss of motivation, and technostress for future generations. The study utilizes current data and illustrates the key points businesses should consider when using the latest technologies through examples. As a result of the research, it was concluded that businesses try to increase their profit margins by establishing new partnerships and creating new areas of competition and sustainability.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1770528>

Atıf/Cite as: Taşlıyan, M., & Yakar, İ. D. (2024). Mavi Okyanus Stratejisinde Yapay Zekâ ve Dijital Girişimciliğin Yükselişi: Örgütsel Sonuçlar Üzerine Bir Değerlendirme. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 229-241.

Giriş

2000'lerden sonra dünyada birçok gelişme yaşanmıştır. Bu gelişmelerin temelinde ise günümüzün vazgeçilmezi olan teknoloji yer almaktadır. Teknoloji önceden bir araç iken şu an hayatımızın bir parçası haline gelmiştir. Telefon, internet, tablet, bilgisayar gibi aletler olmadan insanlar hayatlarını devam ettiremeyecek duruma gelmiştir. Her kesimin teknolojiyi kullanması ise bu durumu somut şekilde ortaya koymaktadır. İş hayatından eğlence sektörüne hatta sağlık alanına kadar giren teknoloji birçok açıdan hayatımıza entegre olmuş durumdadır. İnsanlar artık iş bulmak yerine internet üzerinden teknolojiyi kullanarak sanal bir şirket kuruyor ve doğru gelişmeleri entegre ederek dünya çapında ünlü birer işletme haline geliyorlar. Dijital girişimcilik adı verilen bu hareket günümüzde yapay zekânın da gelişmesiyle birlikte yeni bir alanın açılmasına sebep olmuştur. Bu alanın adı ise mavi okyanustur. Sonrasında ise bu alanda geliştirilen stratejiler doğrultusunda Mavi Okyanus Stratejisi olarak literatürde yer almıştır. Mavi Okyanus Stratejisi (Blue Ocean Strategy), kendi içinde rekabet eden örgütlerin klasik pazarı önemsizleştirerek eski anlamını yitirmesine sebep olan bir durumdur (Eskandari vd., 2015). Kısaca yeni ve daha önce örneği az bulunan ya da hiç bulunmayan bir alanda, rekabet edebilirliği ortadan kaldıran, başarının anahtarı olarak görülen bir stratejidir (Kim & Mauborgne: 2025: 5). Dijital teknolojiler, ürün ve hizmetlerin alanının genişlemesine imkân sunmaktadır. Dijital teknolojiler, yapay zekâ (AI), inovasyon ve girişimcilik faaliyetlerinde öncülüğü üstlenince dijitalleşmek ve dijital yenilikler girişimci olmanın kaçınılmazlığı haline evrilmiştir (Chae & Gog, 2020: 1).

Teknoloji, dijitalleşme ve yapay zekânın anlık değişimi ve gelişimi işletmeler açısından rekabetin yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Her gelişimin akabinde işletmeler, rekabet etme güçlerini kontrol ederek daha çevik bir hale gelmek durumunda kalmaktadır. Teknolojinin günümüzde bir güç olması beraberinde olumsuzlukları da getirmektedir. Bu çalışmada, rekabetçi yönünü arttırmaya çalışan işletmelere rekabet üstü avantajlar önererek rekabeti anlamsız kılan Mavi Okyanus Stratejisi yapay zekâ ve dijital girişimcilik bağlamında ele alınmış olup örgütlerin kaydettiği ilerlemeler ve karşılaşılabilecekleri sorunlar irdelenerek örgütsel sonuçları üzerinden örneklendirilmiştir.

Mavi Okyanus Stratejisi

İşletmeler, varlıklarını rekabetin yoğun olduğu mevcut pazarlarda rakipleriyle rekabet ederek veya rekabet etmek yerine bu rekabeti ortadan kaldıracak yeni arayışlara yönelmektedir. İşletmelerin mevcutta varlığını sürdürmeye çalıştığı pazarlara “kızıl okyanus” adı verilirken daha keşfedilmemiş yeni pazarlara “mavi okyanus” metaforu kullanılmaktadır (Albayrak & Beybur, 2018: 187).

Teknolojik ve toplumsal ilerlemeler kaydedildikçe pazarların devamlı güncellendiği ve yeni bir hal aldığı ifade edilebilir. İşletmeler ise bu yeni pazarlarda talepler oluşturarak gelişmiş ve büyümüşlerdir. Covid-19 salgınıyla birlikte evde kalma süreçleri ve siparişleri teknoloji üzerinden vermek bu sektörün büyümesinde önemli bir yere sahip olmasına örnek gösterilebilir. Böylece güncel bir strateji gibi algılanmasına rağmen Mavi Okyanus Stratejisi'nin yıllar öncesinden hayatımızda var olduğunu kabul etmek gerekmektedir (Ağraş vd., 2017: 131).

Mavi Okyanus Stratejisi, ilk olarak W. Chan Kim ve Renee Mauborgne (2004) tarafından yazılan “Blue Ocean Strategy- How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant” adlı eserde dile getirilmiştir. Eserin yazarları, 30 ayrı iş kolunda 1880-2000 tarihlerinde gerçekleştirilen 150 stratejik davranışı irdemiş ve çalışmalarının neticesinde keşfedilmemiş bir alan yaratıldığını, adının “Mavi Okyanus Çağı” olarak ifade edilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Bu açıdan, Mavi Okyanus Stratejisi 2005 öncesi işletmelerin benimsediği bir strateji olmasına rağmen adı konmamış bir uygulama ve girişimcilik modeliydi. Günümüzden 30 yıl öncesine bakıldığında fonlar, elektronik cihazlar, biyoteknoloji, elektrik santralleri, mağazalar, zincir kahveler gibi birçok alan bulunmamaktaydı (Kim & Mauborgne, 2005: 5-6). Günümüzde ise teknoloji ile birçok yeni pazar alanı oluşmuştur. Sonraki dönemlerde de şu anda bilmediğimiz birçok alan daha oluşacaktır.

Mavi Okyanus Stratejisinin uygulanmasında katkısı olan bazı itici güçler bulunmaktadır. Bunlardan biri teknolojinin ilerlemesiyle endüstrideki verimlilik oranlarının yükselmesi ve bu doğrultuda işletmelerin daha kazançlı hale gelmesidir. Diğeri ise küreselleşme ile birlikte coğrafi sınırların ortadan kalkmasıyla iletişim ağlarının genişlemesi, dijital ortamlar ve dünyanın herhangi bir yerinden bir ürüne erişme imkânı bulunmasıdır (Taşkın, 2010: 41-42).

Mavi Okyanus Stratejisi bağlamında başarı sağlamaya yönelik inovatif bir düşünce tarzı, analitik bakış açısı ve yaratıcı olmak gerekmektedir (Kalkan, 2009: 11-12). İşgörenlerin köklü değişimlerin mecburi olduğunu reddetmesi, işletmelerin ilerleme kaydetmeleri için gerekli kaynaklara ulaşmada zorluklar, işgörenlerin motivasyonları düşürecek sorunlar ve değişime direnç gösterilmesi gibi işletmelerde girişimci davranışlarını etkilemektedir. (Kim & Mauborgne, 2004: 150). Günümüzde ise teknoloji kullanım yaşının çok düşmesi ile dijital alanlarda ustalaşan bireylerin dijital girişimlerde bulunduğu ve bazılarının bu alanda önemli başarılar elde ettiği görülmektedir. Yeni nesil teknolojinin içine doğduğu için önceki kuşakların eksikliklerini ya da girmediği alanları daha net görebilir ve mavi okyanuslara yelken açabilirler.

Mavi Okyanus Stratejisi ve Yapay Zekâ

Yapay zekâ terim olarak ilk kez 1956'da John McCarthy tarafından Dartmouth Üniversitesi'nin ev sahipliğini yaptığı bir konferansta ilk kez kullanılmıştır. Yapay zekâ, makine kullanımını, duyguları tanımlamayı, depolamayı ve karar sürecini birleştiren multidisipliner teknolojik bir disiplin olma özelliği taşır (Lu, 2019: 2; Zhang & Lu, 2021: 2). Yapay zekâ, sahip olduğu algoritmalar sayesinde veri tasnifi yapar, bu verilerden özetler çıkarır ve öğrenimlerini bazı sonuçlara ulaşmak üzere kullanır. Örneğin, Garry Kasparov adlı dünyaca ünlü satranç şampiyonunun 1997'de IBM' in Deep Blue bilgisayarına karşı mağlup olması insanların yapay zekâyâ karşı merakını tetiklemiştir (Hsu, 2002: 235). Garry'nin saniyede üç satranç hamlesine karşılık Deep Blue'nin 200 milyonu aşkın hamleyi sıralaması, yapay zekânın hız ve etkisini açığa çıkartmıştır (Nilsson, 2009: 32).

Dijital teknolojilerin yükselişi ile yapay zekâ kavramının ortaya çıkışı, her yerde kullanılmaya başlaması sürecinden sonra ortaya çıkan yenilikçi fikirler ağı, girişimciliğin özelinde inovatif olmayı gerektirmiştir (Rath, Satpathy & Patnaik, 2019: 4384). Bu bağlamda yapay zekânın kısa dönemde devrime, uzun dönemde evrime yol açacağı düşünülmektedir (Davenport, 2018: 7). Yapay zekânın genel tablosuna bakıldığında ise yeni girişimlerde bulunmak, rekabetçi tavrı devam ettirmek, mevcuttan fazla yenilikçi yöntemler ve araçlar geliştirmek gerekmektedir. Yapay zekâ kullanan işletmeler dijital teknolojilerdeki dönüşüm aracılığıyla, dijital çözümler ve kişiselleştirilmiş veriler ile etkili ve verimli bir hal almaya başlamışlardır. Günümüzde ilişkilendirildiğinde ise işletmelerin Blockchain teknolojisi ve IoT gibi teknolojilerin tüketici davranışlarına etkileri incelenmelidir (Davenport & Kirby, 2016: 21).

Mavi Okyanus Stratejisi ve Dijital Girişimcilik

Mavi Okyanus Stratejisinin temelleri girişimcilik ve yenilikçiliğe dayanmaktadır. Girişimcilik, bir pazar üyesinin mavi bir okyanus oluşturmaya, rekabet edilen işletmelerin rekabetlerini ortadan kaldıracak ve lider konuma gelmesini sağlayacak bir sıçrama yapmasına destek olurken beraberinde maliyetlerini azaltmak ve müşterilerine değer yaratmak için benimsenmesi önemli olan bir stratejik harekettir (Ağraş vd., 2017: 131-132).

Dijital teknolojiler, ürün ve hizmet sunmanın en ivedi şekilde sonuca erdirilmesini sağlamakta, finansman kaynaklarının artışıyla beraber dijital mecrada girişimcilik örnekleri artış göstermektedir (Chae & Gog, 2020: 1). Hızı kesilemeyen dijital teknolojiler (Yoo vd., 2012: 1398) yapay zekânın ilerlemesine neden olmuştur. Gerçekleşmeye başlayan değişimlerle doğru orantılı olarak daha yenilikçi ve yaratıcı fikirler gün yüzüne çıkmıştır. Bu gelişmeler sonrasında girişimcilik popüler olmuş ve girişimciliğin yapısında olan belirsizlik durumları ile başa çıkma yolları da çeşitlenmiştir (Nambisan, 2017: 1029). Akabinde gelişimi devam eden dijital teknolojiler, girişimciliğe yeni bir nefes getirirken girişimci adayları için önemli ve kilit bir rol üstlenmiştir (Chae & Goh, 2020: 1). Bu bakımdan ürün ve hizmetler yelpazesinde inovasyon evrelerine tekabül eden dijital inovasyonlara, benzer teknolojik kilit ajanların hizmet ve ürün oluşumuna aracılık ettiği açık ve net bir şekilde görülmektedir. Yaratılan kilit ajanlar dijital girişimciliğin kapılarını sonuna kadar açmaktadır (Kraus vd., 2019: 519).

Mavi Okyanus Stratejisi ve Dijital Girişimcilik Örnekleri

Mavi Okyanus Stratejisinin hareket noktası olduğu örnek uygulamaları irdelemek hem uygulayıcı işletmeler hem de teorik açıdan öğretici ve bilgilendirici olmaktadır. Özellikle kârını yükseltmeyi amaçlayan girişimciler için Mavi Okyanus Stratejileri hakkındaki örnekler oldukça önemlidir. Bu bakımdan çalışmanın bu kısmında, kızıl okyanusun öğrenilmiş pazar sınırlarını aşarak ya da öngörülmemiş pazarlarda Mavi Okyanus yaratarak başarı elde eden şirketlerin örneklerine ve uygulama alanlarına değinilmiştir (Erer, 2021: 11). Aşağıdaki tabloda toplam 18 şirkete ilişkin bilgiler yer verilmiştir. Bu şirketlerin kurulduğu ülke, kimliği ve Mavi Okyanus Stratejini

benimseyerek faaliyette bulundukları alanlarda yapay zekâ ve dijital girişimciliği kullandıkları uygulamalarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 1. Mavi Okyanus Strateji, Yapay Zekâ ve Dijital Girişimcilik Örnekleri

No	İşletme Adı	Ülke	Mavi Okyanus Stratejisi
1.	Airbnb	Amerika	Herhangi bir yerde gayrimenkulü olmayan dünyanın en büyük konaklama hizmeti sunan dijital bir girişimdir (Cezayirlioğlu, 2015). Müşterilerinin çeşitli ülke ve şehirlerde otelde konaklamak yerine ev, oda veya kullanım alanlarını kira ödeyip kullanabilecekleri bir sistemle turizm ve otelcilik sektöründe güncel davranış modelleri olan bir tüketici profili oluşturmuştur (Özden, 2022: 131).
2.	Alibaba	Çin	Stoksuz çalışan dünyanın en büyük sanal marketi olan dijital girişimdir (Cezayirlioğlu, 2015).
3.	Apple	Amerika	iPod, iPhone ve iPad gibi ürünlerle bilgisayar sektörünün üstüne çıkarak taşınabilir müzik çalar, akıllı telefon ve tablet gibi çeşitli bir yelpazede ürünler sunmuştur. Kullanıcı dostu arayüzleri ve tasarımlarıyla tüketici elektroniği alanında lider olarak müşteri deneyimine öncelik vermiştir (Erer, 2021: 11).
4.	Boyner	Türkiye	T-box olarak sunduğu ürünler, klasik tarzdan uzaklaşarak yeni ve enerjik bir stili yansıtır. Bununla beraber kullanılan malzemeler ve desenler, her mevsime uygun seçenekler ortaya koyarak bir yıldan daha kısa bir sürede büyük satış rakamları yakalamıştır. (www.boyner.com, 2025).
5.	Facebook	Amerika	Herhangi bir içerik oluşturmada dünyanın en büyük medya şirketi olarak bilinen dijital bir girişimdir (Cezayirlioğlu, 2015).
6.	Google	Amerika	Herhangi bir program yazmadan dünyanın en büyük program satış şirketi olma özelliği taşıyan dijital bir girişimdir (Cezayirlioğlu, 2015).
7.	Lufthansa Airlines Shop & Miles	Almanya	Lufthansa Airlines, “Shop & Miles – Uçarken Kazan” sloganıyla bu şirket ile uçuş gerçekleştirecek işletmelere puan kazandırarak sonraki uçuşlarda kazandığı puanlar bazında indirim imkânı sunarak rekabet üstünlüğü sağlamış ve büyük oranda kar elde etmiştir (www.fmaakademi.org, 2016).
8.	Netflix	Amerika	Dünyada sinema salonu bulunmayan en büyük sinema yayın şirketi olma özelliği taşıyan bir dijital platform girişimidir (Cezayirlioğlu, 2015).
9.	Novo Nordisk	Danimarka	Bireyleri için, insulinin kimyasal eşbiçimini geliştirerek doğrudan hastalara hitap eder. İğne ve şırınganın sebep olduğu utanç duygusunu yok etmek için Novapen isimli dolmakalem şeklinde enjektör tasarlamıştır. İlerleyen dönemlerde de dozu ayarlanabilen tek kullanımlık Novol.et ile bütünleşmiş elektronik hafıza ve kartuş destekli Innovo'yu tasarlamıştır. İşletme bu girişimleriyle insülin üreticisine ek olarak diyabet hizmeti sunan bir işletmeye evrilmiştir (Özden, 2022: 132).
10.	Onedio	Türkiye	2012 yılında Türkiye’deki öncü sosyal içerik platformu olarak faaliyetlerine başlamıştır. Sitenin takipçileri internetteki haber, fotoğraf ve videolarına erişim sağlayarak vakit geçirmektedir (Kara, 2015).
11.	Philips	Hollanda	Philips, Kuzey Amerika Radyoloji Derneği’nin 2020 yılındaki görüşmesinde yapay zekâ tabanlı, Radiology Workflow Suite programını ilk kez sundu. Philips’in online RSNA bilimsel toplantısında sunduğu ürünlerinden biri de bütünleşmiş ve veri odaklı radyoloji iş akışı çözümleri; insan, veri ve teknoloji üçlüsüyle ilişkilendirilerek detaylı tanı koyma imkânı sunmaktadır (www.philips.com.tr, 2025).
12.	Sahibinden.com	Türkiye	2000 yılında kurulan bu dijital platform, ücretsiz ilan verilebilen bir online alışveriş sitesidir. Gayrimenkul, taşıt, alışveriş malzemeleri ve hizmetler gibi geniş bir yelpazede e-ticaret işlemlerinin gerçekleştirildiği bir platformdur (www.sahibinden.com, 2025).
13.	SocietyOne	Avusturalya	Kasasında parası olmayan dünyanın en büyük bankasıdır (Cezayirlioğlu, 2015).
14.	Trendyol.com	Türkiye	2009’dan beri moda ve e-ticaret alanında hizmet veren bir online alışveriş noktasıdır. Ünlü markaların satışını gerçekleştirmektedir. Müşteriler bu dijital girişimcilik örneği olan platformdan hizmet ve ürün almaktadırlar (Özdemir, 2018).
15.	Uber	Amerika	Hiç taksisi olmayan dünyanın en büyük taksi şirketidir (Cezayirlioğlu, 2015).
16.	WeChat	Çin	Telekom altyapısı olmadığı halde dünyanın en büyük telefon şirketi olarak dijital girişim çıktısıdır (Cezayirlioğlu, 2015).

17.	Yemeksepeti.com	Türkiye	2000 yılında faaliyete başlayan Türkiye'nin ilk online yemek siparişlerini alarak paket servisi yapan şirkettir. Tüketiciler, işletme ile anlaşmalı olan restoranların menülerine erişerek, ekstra ücret ödmeden siparişte bulunabilirler. Yemeksepeti'nin gelir kaynağı ise alınan siparişler için restoran bazında komisyon alınmasına dayanır (Öztaş, 2009: 121).
18.	Youthall	Türkiye	2015 yılından beri şirketler ve gençleri buluşturan siber ve yeni nesil dijital işveren uygulamasıdır. Stajim.net adıyla icraat yapan işletme, sonradan ismini Youthall şeklinde güncellemiştir. Youthall, öğrencilerin staj yeri bulduğu ve şirketlerin yeni stajyer bulduğu bir dijital girişimcilik uygulamasıdır (www.youthall.com/tr/, 2025).

Mavi Okyanus Stratejisi, Yapay Zekâ ve Dijital Girişimcilik Örneklerinin Örgütsel Çıktıları

İçinde bulunduğumuz çağda yapay zekâ, büyük veri ve nesnelerin interneti gibi bilgi ve iletişim teknolojilerinin işletmelerde trend olması devrimleri de beraberinde getirmektedir (Zhang & Lu, 2021: 1). Ayrıca yapay zekâ ve nesnelerin interneti teknolojilerindeki ilerlemeler, klasik işletme modellerine ve stratejilerine güncelleme getirmiş, dijital merkezli girişimciliğin ve iş modellerinin gelişim göstermesinde büyük bir öneme sahip olmuştur (Upadhyay vd., 2022: 1141; Nambisan, 2017: 1033). Teknolojik gelişmeler, klasik işleyişlerini farklılaştırarak girişimciler için yeni alanlar yaratmaktadır (Troise vd., 2022: 1129).

Yukarıdaki tabloda bahsedilen 18 şirketin örgütsel çıktıları artık dünyanın bu alana doğru evrildiğini göstermektedir. Örnek olarak gösterilen şirketlerin örgütsel çıktıları aşağıdaki tabloda Mavi Okyanus Stratejisini kullanarak getirilerine etkisini, yaptığı yenilikleri, yapay zekânın nerede ve nasıl kullanıldığını, dijital girişimcilerin neler elde ettiklerini ve örgütsel faaliyetlerini göstermektedir.

Tablo 2. Mavi Okyanus Strateji, Yapay Zekâ ve Dijital Girişimcilik Örneklerinin Örgütsel Çıktıları

No	İşletme Adı	Örgütsel Çıktı
1.	Airbnb	Airbnb, kısa vadeli kiralık yerlere yönelik yenilikçi tutumuyla Hyatt ve Wyndham gibi klasik otel zincirlerini geride bırakarak konaklama alanında yeni bir girişimdir. Bu köklü markalar rezervasyon yapılan uygulamalarını geliştirirken Airbnb, Game Planner'ı satın aldı ve yapay zekâyı (AI) kullanarak misafir-ev sahibi olgusunu geliştirerek pazarda baskın bir güç haline evrilip alanını farklılaştı. Yapay zekâ kullanan işletme, karmaşık olan konaklama kiralama işlemini hızla gezinerek ve misafir ve ev sahibi tedirgin oldukları konulara anında, ilgili cevaplar vererek müşteri hizmetlerinde çalışan işgörenlerin iş yükünü azaltmaktadır. Bu, cevaplama zamanını oldukça azaltarak genel müşteri tatminini arttıracaktır. Dijital bir girişim olan Airbnb'in kullandığı yapay zekâ önem taşıyan geri bildirimlerin özet halinin çıkarılmasına olanak sağlamış müşteri potansiyeli olan danışanlara elektronik bir ortamda yapay zekâ ile sörf yapma imkânı sunmaktadır (www.clickhere.medium.com, 2025).
2.	Alibaba	Şirketin 10. yıl itibarıyla Alibaba, e-ticaret veri madenciliği, e-ticaret veri işleme ve veri özelleştirmesini kapsayan bir bulut bilişim hizmeti sunan dijital platformu oluşturmayı hedefleyen Alibaba Cloud'u Eylül 2009 yılında hizmete sundu (www.wikipedia.org, 2025). Alibaba yapay zekâ kullanarak dil seçeneklerini geliştirerek ve 'dilsizleştirme' politikası ile tüm dünyada anlaşılabilir bir dijital platform olma yolunda ilerlemektedir (www.aa.com.tr, 2025).
3.	Apple	1976'da Steve Jobs ve Steve Wozniak'ın kurduğu bir işletmedir. 20. Yüzyılda yenilikçilik ve girişimcilik anlamındaki önde gelen işletmelerden biri olan Apple, kuruluşundan itibaren teknolojiyi inovasyon ile birleştirmektedir. Piyasa değeri noktasında dünyanın en büyük şirketleri listesinde yer alan Apple, yirmi yılı aşkın süredir bilgisayar yazılım sistemleri üretmeyi esas hedef alarak iTunes yazılımıyla aktif bir mavi okyanus oluşturmuştur. Ek olarak iTunes, senkronizasyon yeteneği sayesinde iPod, iPhone ve iPad gibi dijital girişimleri yıllar sonra cihazların tamamen yapay zekâ üzerine odaklanacağını düşünerek sanal gözlükler çıkartmıştır (Erer, 2021: 12).
4.	Boyner	Boyner, Türkiye'de ilk kez yapay zekâ desteği alarak tekstil tasarımı ve danışmanlık sunan E-4.0 Design Studio ile bir çalışma yaparak moda alanındaki klişeleşmemiş olan kapsül koleksiyonunda akıllı kumaş teknolojilerini kullanmak üzere tasarladı. İşletme, bu koleksiyonda cinsiyetlere göre tasarlanan su tutmayan montlar, kırışmayı önleyen giyim ürünleri ve cildin nefes almasını öngören organik pamuklu tişörtler üretmeye başladı (www.boyner.com.tr, 2025). Koleksiyon uygulama sürecinde yapay zekâyı kullanarak yeni bir tasarım haritası yarattı. Kumaş seçiminden renklere, desenlerden kadar dijital dünyanın en gözde tercihlerini yapay

		zekâ kullanarak yenilemiştir. Böylece bir koleksiyonun hazırlanma evresini 3 kat daha hızlı yapmıştır. Ekipte çalışan bir işgören gibi yapay zekâ ile çalışan yapay zekâ ile hazırlanan E 4.0 Design Studio X Fabrika koleksiyonunu inovatif ve dijital girişimcilik olarak görmektedirler (www.textilegence.com , 2025).
5.	Facebook	Dijital bir sosyal haberleşme platformu olarak kurulan Facebook için FAIR'ın araştırma ekibi, takımlarının sanal New York haritasında gezmeleri için iki farklı yapay zekâ temsilcisini kullanmak için çalışmaktadırlar. Böylece temsilcilerden biri 360 derecelik fotoğrafları görebilen fakat haritayı göremeyen bir "turist" olacakken diğer temsilci de haritayı görebilen fakat fotoğraflara erişemeyen bir "rehber" olacaktır. Bu yapay zekâ ile oluşturulan temsilciler sonrasında turistin konumunu tespit etmek ve haritada farklı bir rota oluşturmaları için birbirleriyle iletişim kuracaktır. Turist, lokanta, alışveriş merkezi ve dükkanlar gibi yakınında bulunan yerleri yapay zekâ rehberi ile bulabilecektir (www.blog.itucekirdek.com , 2025)
6.	Google	Google dijital bir girişimci olarak yapay zekâ modellerinin, cep telefonlarına uyumlaştırılmasına imkân sağlayan Google AI Edge Gallery isimli bir uygulama geliştirdi. Uygulamanın en önemli özelliği yapay zekâ modellerinin internet bağlantısı gerektirmeden cihazda çalışmasıdır. Görsel oluşturma, soru cevaplama, metin düzeltme veya kodlama gibi birçok işlevi olan bu yapay zekâ modelleri, cihazın işlemcisini devreye sokarak çevrimdışı çalışabilme imkânı sunmaktadır. Buna ek olarak dijital atölyeleri ile pazarlama tekniklerini insanlara aktaran bir dijital platformu da kullanıcılarının hizmetine açmıştır (www.bloomberght.com , 2025).
7.	Lufhansa Airlines Shop& Miles	Modern dünyada dönüşümsel teknolojilerin yükselişi, güncel, çevik ve esnek çalışmayı da beraberinde getirmektedir. Dijital mühendislik kullanarak, en kritik iş sorunlarını çözmek için yapay zekâ ve diğer teknolojilerden yararlanmaktadırlar (www.business.lufthansagroup.com , 2025). Lufthansa, yolcu taşıma hizmetinin yanı sıra, uluslararası ticaret ve lojistikte uyarlanabilirliğini ve mavi okyanusun stratejik önemini vurgulayarak hava taşımacılığı ve havacılık hizmetlerinde yeni bir alan yaratmıştır. Havayolunun ileriye görme zihniyeti, dijital dönüşüm ve sürdürülebilirliğe yönelik yaratıcı tutumları araştırıp bunları yeni girişimlerle sürdürmeye devam etmektedir (www.marketing91.com , 2025).
8.	Netflix	1997'de Amerika'da faaliyetlerine başlayan sinema ve yayın şirkettir. Film-dizi yapımcılığı ve bunların dağıtılmasına ilişkin faaliyetlerde bulunmaktadır. Farklı dizileri, filmleri ve belgeselleri kullanıcılarının internete erişimi olan cihazlar aracılığıyla takip etmesini sağlayan bir yayın hizmeti sunar. Kuruluşundan günümüze kadar kârını yükselten Netflix, 2007'de abonelerin internet üzerinden film izleyebilmesi için çevrimiçi video paylaşımlarına başlayan dijital bir girişim örneğidir (Alam ve İslam, 2017: 12). Mavi Okyanus Stratejisini benimseyerek dünyada film akışı hizmeti sağlayan lider bir şirkettir (Erer, 2021: 12). 2017 yılı oranlarına göre, şirket 190 ülkede faaliyet gösterirken, yaklaşık 130 milyon abonenin 73 milyonu başka ülkelere erişim sağlamaktadır (Brennan, 2018). Netflix, yapay zekâ destekli arama motorunu geliştirmiş ve kullanıcılarının içerikleri daha kolay bulabilmesini sağlamıştır (www.speedmedya.com , 2025).
9.	Novo Nordisk	Novo Nordisk, dünya genelinde 48.000 kişiye iş imkânı sunmaktadır. Totalde ürünlerini 168 ülkede satmaktadır (www.wikipedia.com , 2025). Şirketin amacı, diyabet hastalığı gibi ciddi kronik hastalıkları yenmek için yeni teknolojileri kullanmalarıdır. Dünya genelinde 80 ofis, 77.000 kişi istihdam etmekte ve ürünlerini 170 ülkede satışa sunmaktadır. Küresel sıkıntıların küresel tedavileri ve uluslararası iş birliği ile çözülmesi gerektiğini savunan şirket farklı sektörlerden, araştırma disiplinlerinden ve coğrafyalardan uzmanlarla, kaynakları ve inovasyonu birleştirerek sürdürülebilir ve kalıcı çözümler sunmak için dijital bir platform girişimiyle hizmet sunmaktadır (www.novonordisk.com , 2025).
10.	Onedio	Onedio, dijitalleşmeden doğmuş bir dijital girişimcilik örneğidir. Bütün varoluşunu ve operasyonlarını dijital kitleye ve araçlara göre optimize etmiş bir şirkettir. Şirketin başarısı ise dijitalleşmeden beslenmesidir. Şirket, yapay zekânın gelişimiyle beraber yeni içerikler ve yapay zekâ tabanlı işler yapmaya başlamıştır. (www.onedio.com.tr , 2025). 2015 yılında açıklanan oranlara göre, işletmenin ay bazında yaklaşık 60 milyon ziyaretçisi olup toplam 170 milyon içerik tüketerek dijital girişimde liderliği ele almıştır. Bu içeriklerin 20 milyonunu videolar, 80 milyonunu liste, yapay zekâ galeri gibi içerikler kapsamaktadır. Ek olarak, 2015 yılında dünyada büyük bir portföyü olan Revo Capital adlı işletme Onedio.com'a 2,6 milyon TL değerinde yatırım yapmıştır (Kara, 2015).
11.	Philips	Akıllı tanı koyma sistemleri hastalara ve sağlık çalışanlarına ilk uygulamasında gerçek sonuçlar veren tanı koyma ve girişimsel radyoloji araştırmaları, optimize edilmiş iş akışları, daha yüksek verimlilik ve operasyonel açıdan hizmet sunmaktadır. Radyoloji alanında çalışan işgörenler ve

		yöneticiler, bu teknolojik girişim sayesinde hastalara tedavi yolundan çıkmamaları adına destek sağlarken bir yandan da Philips Performance Bridge'in sunduğu gerçek zamanlı performans metrikleri ve tedavi sonrası hasta bakımı uygulaması ile genel operasyonel verimliliği mükemmelleştirmeyi hedeflemekteydi. Philips Patient Portal aracılığıyla da hastalar kişisel bilgilerine ulaşabiliyor ve bu bilgileri doktorların da içinde bulunduğu bir dijital platformdan ilgili kişilere aktarabilme imkânı bulmaktadır (www.philips.com.tr, 2025).
12.	Sahibinden.com	Dijital bir girişim platformu örneği olan Sahibinden, 43.1 milyon aktif kullanıcının, 261 milyon kez ziyaret ederek, 8 milyar sayfa görüntülediği bir alandır. Şirketin 600 çalışanı, 6 milyon güncel ilanı ve geniş ürün yelpazesıyla kendi faaliyet alanındaki standartların belirleyicisi olma rolünü üstlenmektedir. Sahibinden.com bünyesindeki AR-GE merkezinde geliştirilen SahiDeko, yapay zekâ ve görüntü işleme teknolojilerini entegre ederek ürünler hakkında daha farklı bir stratejisi izlemiş ve pazar alanında öncü konumuna gelmiştir (www.sahibinden.com, 2025).
13.	SocietyOne	Zopa ve Ratesetter gibi İngiltere'deki eşlerin birbirlerine borç verme işletmelerine odaklanan SocietyOne, Ağustos 2011 yılında kuruldu. Dünyanın para kasası olmayan en büyük bankası olan SocietyOne, dijital bir girişim olarak bankacılık sektöründe dijitalleşmeyi ilk kullanan işletme olması ile dijital girişimcilik rolünü üstlenmiştir. Yapay zekâ destekleri ile kredi, borç, ödeme gibi işlemleri dijital ortamdan gerçekleştirme imkânı sunmaktadır (www.wikipedia.org, 2025)
14.	Trendyol.com	Dijital bir girişim olan Alibaba'nın Trendyol ile gerçekleştirdiği stratejik ortaklık ile Trendyol, yapay zekâ temelli dil uygulaması olan LLM ile e-ihracatta satıcılar için dil sorununu kaldırmayı hedeflemiştir. Yapay zekâyı, ürün geliştirme süreçlerine entegre ederek Trendyolmilla 2024 İlkbahar/Yaz sezonu koleksiyonunda yapay zekâyı fiilen süreçlerine eklemiştir. Bu süreçte Alibaba'nın, Trendyol'a teknoloji, online ticaret, mobil ödeme gibi birçok teknolojik ve dijital yönden destek sağlayarak bilgileri büyük veri ile aktaracağını ifade etmiştir (Özdemir, 2018).
15.	Uber	2021'in son dönemi itibarıyla Uber, dünya çapında 118 milyon aylık güncel kullanıcıya sahip olan ve günde neredeyse 19 milyon yolculuk yönetiyordu. Ocak 2022 itibarıyla şirket, yolculuk paylaşımında %71'lik ve yemek teslimatında %27'lik bir pazar payını üstlenmiştir. Birçok kullanıcıya göre Airbnb ile birlikte paylaşım ekonomisini başlatan lider firma olarak görülen işletmenin hızlı büyüme göstermesi, çevrimiçi platformlar ve uygulamalar aracılığıyla hizmet sektörlerinin meta haline gelmesini tanımlamak için “uberleştirme” kavramını kullanmaktadır (www.organimi.com, 2025). Trafik veya geçiş ücretleri sebebiyle yeni yol haritası çıkarır, yemekler yanlış iletilirse yapay zekâ ile yardımcı olunur ve yolcular ile sürücülere iletişim kurmak için yapay zekâyı kullanmaktadır (www.openai.com, 2025).
16.	WeChat	Yeni sınır ötesi dijital iş modelini geliştirmeye ve bu yönde ileri çözümler sunmaya odaklanan WeChat, Shanghai Teknoloji serbest bölgesi kapsamındaki Minghan Caohejing şirket merkezinde, yaratıcı fırsatlar ülkesiyle ticari bağlantısını artırmak isteyen ihracatçıların faydası yönünde geniş bir spekturumda çözümler geliştirmek için kurulan dijital girişimcilik örneğidir. WeChat Türkiye bu uğurda dijital entegrasyon, e-ticaret optimizasyonu alanlarını geliştirmeyi hedeflemektedir. Planlama, stratejik yol haritası oluşturma, danışmanlık, yaratıcı tasarım ve teknoloji geliştirme çalışmaları yaparak bütüncül ve kapsamlı hizmetler sunmaya odaklanır. WeChat yapay zekâ desteği ile rakiplerine oranla en büyük Pazar alanı tutan inovatif davranış gösteren bir dijital ortamdır (www.wechatturkiye.com, 2025)
17.	Yemeksepeti.com	Şirket dijital bir girişimin eseri olarak beslenme ve gıda alanında faaliyet göstermektedir. 2017 yılında açıklanan bilgilere göre, işletme aracılığıyla 22.000 bireysel restoranlardan 190 milyon porsiyon gıda hizmetinde bulunulmuştur (Bozgöl, 2017). 2007 senesinde Endeavor Girişimcisi olarak ilan edilen işletme, 2015 senesinde merkezi Berlin olan çevrimiçi yemek sipariş noktası Delivery Hero tarafından alınmıştır (Endeavor, 2017). İş süreçlerinde Yapay Zekâ'yı ve OpenAI'nın son teknoloji dil modeli ChatGPT'den destek alarak dijital ortamda ortaklık kurdukları işletmelerin, esnafların ve restoranların menülerinde yer alan ürünlerini ve yemeklerini açıklayarak sektöründe yeni bir alan açmıştır (www.yemeksepeti.com, 2025).
18.	Youthall	İnsan kaynaklarını ve mevcut ilanlara en uygun adayların yerleştirilmesini benimseyen dijital bir girişim platformunda faaliyet gösteren Youthall, 2017 yılı istatistiklerine göre totalde 800 ilan yayınlamış, 5 bin kişiye istihdam sağlamış ve şirketlere 750 bini aşan iş başvurusu göndermiştir. Dünyanın en büyük start-up kampüsü Station F'in Kurucular Programı'na seçilmesiyle Avrupa'ya açılan işletme, Türkçe, İngilizce ve Fransızca dillerinde hizmet vermektedir. Bu ise dijital bir platformun işveren ile işgören arasında bir köprü oluşturulmasını sağlayarak yeni bir alan açmıştır (Webmastro, 2017). Youthall, OpenAI aracılığıyla yenilenen ChatGPT

Tablo 2’ye göre dijital girişimci olarak yapay zekâyı süreçlerine entegre eden işletmeler yarattıkları pazarda bulundukları faaliyetleri bakımından ilk olma özelliği taşımaları sayesinde büyük başarılar elde etmiş ve evrilerek sürdürülebilir büyüme yoluna girmişlerdir (Özden, 2022: 132). Bu çalışmada baz alınan 18 işletmenin faaliyet alanları ve faaliyet göstermek için kuruldukları ülkeler farklılık gösteriyor olsa da bu 18 işletmenin ortak iki noktası bulunmaktadır. Bunlar; Dijital birer girişimci olmaları ve yapay zekâ entegrasyonuna ayak uydurmalarıdır. Bu iki temel ortaklığın yanı sıra, söz konusu işletmelerin tamamı yapay zekâyı aktif şekilde kullanarak kendi faaliyet alanlarında rekabet üstünlüğü kazanmış ve sektörel başarı elde etmişlerdir. Bu işletmeler kendilerine değer katan, aktif rol alan, birçok konuda gelişime hazır ve örgütlerini daha ileri taşımak amacıyla çağın gerekliliği olmaktan çıkıp mecburiyeti haline gelen son teknolojileri en etkin ve verimli şekilde kullanmayı başarmışlardır.

Sonuç

Günümüzde birçok işletme Mavi Okyanus Stratejisini girişimcilik türleri ve inovatif faaliyetler çerçevesinde kullanmaktadır. Bu rekabetin bir çeşidi olarak karşımıza çıkmaktadır. Rekabet eden işletmeler bu strateji ile yeni alanlara yelken açarak olası rekabet durumunu bir kenara bırakıp bu yeni alanda rekabetsizi geçersiz kılmaktadırlar (Eskandari vd., 2015). Dijital girişimci işletmelerin, inovasyonu benimsemenin ne gibi getirileri olacağına değinmektedir. Bu işletmelere göre rekabetçi kalmak isteyen işletmeler birçok yeni yol denemeli ve konfor alanının dışına çıkarak dijital dünyaya adım atmalı bunun sonucunda da yapay zekâ gibi uygulamaları benimsemelidir (www.clickhere.medium.com, 2025).

Mavi Okyanus Stratejisi, müşterilere ve işletmelere değer yaratan bir teknik başarıyla olmanın çok yüksek bir ihtimal olduğunu vurgulamaktadır. Eğitim (Koca & Sağsan, 2020), sağlık (Uğrak & Uğurluoğlu, 2020), lojistik (Kim vd., 2008), turizm (Priilaid vd., 2020), içecek (Kim & Mauborgne, 2005), emlak (Yap & Chua, 2018) ve sinema (Becker, 2014) gibi çeşitli alanlarda kullanıldığı için bu strateji ileriki yıllarda kullanılabilecek önemli bir (Özden, 2022: 135). Bu çalışmada yer verilen örneklerden biri olan Apple işletmesinin CEO’su Steve Jobs’un ifadesi ile “Büyük iyi değildir, daha iyi daha iyidir” prensibini benimseyen işletmeler Mavi Okyanus Stratejisi her dönemde gündemde olacaktır. Bu alanda sektörel ve akademik araştırmalara olan gereksinim göz ardı edilmemelidir (Ağraş vd., 2017: 142).

Bu çalışmada Mavi Okyanus Stratejisi’ni esas alarak kurulan çoğunlukla dijital olan firmaların dijital girişimcilik ve yapay zekâyı iş süreçlerine entegre etmeleri zerinde yoğunlaşmıştır. İnsan emeğinin önemini azaltan, karma bilişsel teknoloji oranının hızla yükseldiği dünyada (Davenport & Kirby, 2016). Dijitalleşme, nesnelerin interneti (IoT), yapay zekâ, büyük veri veya bulut bilişim gibi teknolojiler girişimcilerin merkez noktası olmuş ve iş/özel yaşamın rutini haline gelmiştir. Özellikle Endüstri 4.00 ile ivmesi artan dijital girişimcilik ve yapay zekâ gerek müşteri isteklerini, davranışlarını ve pazarda kullanılan mevcut stratejileri köklü bir değişikliğe götürmektedir. Rekabet etmeye devam eden işletmeler konfor alanları dışına çıkarak yapay zekâ ve teknolojileri işletmelerinde bir parça haline getirmelidir.

Köklü işletmeler başta olmak üzere sanal ortamda dijital girişimde bulunan ve yapay zekâyı hali hazırda kullanan işletmeler artık operasyonlarını kolaylaştırmak, müşteri tecrübelerini iyileştirmek, rekabete yeni bir soluk getirmek için son teknolojileri kullanmanın önemini fark etmektedir. Ağraş vd. 2017 yılında yaptığı çalışmada, mavi okyanus stratejisi kullanan işletmelerin ikamesi olmayan bir pazar konumu yakaladıklarını ve müşterileri için değer yaratmayı odak noktası yaparak yenilikler gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu ise araştırmanın literatür tarafından desteklenen gir sonuç gösterdiğini ortaya koymaktadır

Çoğu işletme yapay zekâ ve sanallığı karmaşık buldukları için yapay zekâyı benimsemekte tereddüt etmektedir. Aksine işletmeler, ölçek farkı gözetmeksizin yapay zekâyı iş hedefleriyle uyumlaştırarak rekabet avantajı sağlayan şekilde uygulayabilmelidir. Teknolojilerin ve yapay zekânın insan unsuru ile iş hedefleriyle uyumlu hale getirerek işletmelerin insan işgücü ve sanal işgücünü dengede tutması ileriki nesillerin iş bulma konusunda daha rahat edeceğini göstermektedir. Aksi halde dijital girişimleri yapan bireyler ve çalışan yapay zekâ ile insan işgücünün önemi kalmayacaktır. İşsiz ve istihdam edilemeyen insanlar topluluğu oluşacak ve işletmeler tamamen sanallaşacaktır. Dijital girişimcilerin yapay zekâyı işe katmaları ve yenilikçi yöntemler denemeleri, onların sürekliliği açısından oldukça önemli olacaktır. Arslan ve Karakaya’nın 2023 yılında yaptığı çalışmada, “mavi

okyanus stratejisini benimseyen işletmelerin ürünlerinin sürdürülebilir olması için yenilikleri takip ettikleri” sonucu ile bu çalışmada elde edilen bulgular birbiri ile örtüşmektedir. Tüketicilerin ihtiyaç ve beklentilerine daha fazla odaklanılması işletmelerin ya da dijital girişimci adaylarının mavi okyanusları keşfetmesi kolaylaşacaktır. Ek olarak, Türkiye’de kurulan birçok dijital girişimcilik örneği olan işletmelerin yabancı uyruklu işletmelerin dikkatini çekerek satın almalar ve stratejik ortaklıklar gibi girişimlere yol açmıştır. Özden 2022 yılında yaptığı çalışmada, mavi okyanus stratejisi olarak bilinen yöntem ile işletmelerin girişimcilik türlerini değiştirdiğini ve rekabetten uzak farklı pazar alanlarına girdikleri sonucunu elde etmiştir. Bu sonuç ise araştırmanın sonucunu destekler niteliktedir.

Bu çalışmada toplam 18 işletme örnek olarak alınmıştır. Tablo 1’de görüldüğü üzere Türkiye’de de artık teknolojinin varlığı kabul edilmiş ve yeni dijital girişimci işletmeler yapay zekâ ile uyum sağlayarak büyük başarılar elde etmişlerdir. Yapay zekânın kullanımı dijital girişimcilikten bir o kadar farklı ama bir o kadar da yakın ilişki içerisinde. Bu noktada araştırmada bazı kısıtlılıkla bulunmaktadır. Bu kısıtlılıklar arasında yapay zekâ kullanımını ölçecek bir ölçeğin olmaması, dijital girişimciliğin henüz tam olarak benimsenememesi, işletmelerin yaptığı teknolojik devrimlerden bahsetmemeleri ve onları temel yetenekleri olarak gördükleri için detay vermemeleri, Mavi Okyanus Stratejisinin sadece teorik bir kavram olması gibi sınırlılıkları vardır.

Bu çalışmada örnek olarak verilen işletmeler sektörlerine yön veren ve yeni pazar alanları oluşturan işletmelerdir. Bu işletmelerin örgütsel çıktıları incelendiğinde insan unsurunun birçok açıdan iş yükü azalmaktadır. İşletmelerin yapay zekâyı kullanarak mesai saatleri dışında da hizmetlerine devam etmesi, danışma, sorulara özet çıkartma, zaman yönetimi, verimlilik artışı, hızlı iletişim gibi birçok faydası olduğu görülmektedir. Beraberinde birçok sorunu da getiren yapay zekâ ve dijitalleşme, dijital girişimciliğin popüler olması, işletmelerin bilgilerinin internet üzerinde görülmesinden dolayı taklitçilik, insan unsurunun önemini yitirip yerini yapay zekânın alması ve ikamelerinin artması, dijital girişimcilik alanlarında bazı sektörel kümelenmelerin olması pazarda yeni mavi okyanusların bulunması gerektiğini göstermektedir. Altan 2019 yılında yaptığı çalışmada, mavi okyanus stratejisinin oldukça başarılı ve dinamik süreç olduğunun, en önemli sorununun ise taklit edilebilmesi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmanın sonucu ise Altan (2019)’ın yaptığı çalışmanın sonucu ile desteklenmektedir.

Öneriler

Bu çalışmanın ana konusu literatürdeki Mavi Okyanus Stratejisini benimseyen dijital işletmelerin yapay zekâyı kullanarak elde ettikleri örgütsel çıktılar olmuştur, bundan sonraki araştırmalar için yapay zekâyı ölçecek bir ölçeğin geliştirilmesine yönelik bir çalışma yapılabilir. Dijital girişimcilerin yapay zekâyı iş süreçlerinde nasıl kullandıkları incelenebilir. Mavi Okyanus Stratejisini benimseyen dijital girişimcilerin sektörel bazda yapay zekâyı kullanan ve kullanmayan kümelenmiş işletmeleri inceleyip karşılaştırabilirler.

Çıkar Çatışması Beyanı/ Declaration of Conflicting Interests

Yazar(lar), bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek/ Funding

Yazar(lar) bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı/ Statements of Publication Ethics

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Yazar Katkı Oranı/ Researchers’ Contribution Rate

Çalışma, araştırmacılar arasında eşit bir işbirliği ile yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni/ Ethics Committee Approval Information

Bu çalışma için herhangi bir etik kurul iznine ihtiyaç duyulmamaktadır.

Kaynakça

- Ağraş, S., Atbaş, F., & Şeyba, E. (2017). Mavi okyanus stratejisi: Dünyadan ve Türkiye’den örnekler. *Yönetim, Ekonomi, Edebiyat, İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 2(2), 126-144. <https://doi.org/10.24013/jomelips.336771>
- Alam, S., & Islam, T. M. (2017). Impact of blue ocean strategy on organizational performance: A literature review toward implementation logic. *Journal of Business and Management*, 19(1), 12-13. [10.9790/487X-1901030119](https://doi.org/10.9790/487X-1901030119)
- Albayrak, G., & Beybur, M. (2018). In investigation on the implementation of blue ocean strategy in participation bank located in Turkey. *Journal of Economics Bibliography*, 5(3), 187. <https://doi.org/10.1453/jeb.v5i3.1757>
- Altan, S. (2019). Mavi okyanus stratejisi bağlamında inovasyon ve girişimcilik. *The Journal of Social Sciences*, 35, 211-229. [10.16990/SOBIDER.4867](https://doi.org/10.16990/SOBIDER.4867)
- Arslan, L. & Karakaya, K. (2023). Mavi okyanus stratejisinin işletme başarısındaki rolü: Kardemir A.Ş. örneği, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 15(4), 2516-2526. <https://doi.org/10.20491/isarder.2023.1730>
- Becker, H. (2014). A blue ocean strategy analysis of Imax’s move to go Hollywood, *Journal of International Management Studies*, 14(2), 53-60. [10.18374/JIMS-14-2.5](https://doi.org/10.18374/JIMS-14-2.5)
- Brennan, L. (2018). How Netflix expanded to 190 countries in 7 years, *Harvard Business Review*, <https://hbr.org/2018/10/how-netflix-expanded-to-190-countries-in-8-years>
- Capital (2005). Garanti Bankası. <http://www.capital.com.tr/yonetim/liderlik/mavi-okyanus%E2%80%99ta-buyumezamani-haberdetay-2342>
- Cezayirlioglu, A.B. (2015). Dijital dünya ve gelecek: hemen şimdi!. <https://medium.com/turkce/dijital-d%C3%BCnya-ve%C5%9Firketler-1640cd73105d>
- Chae, B., & Goh, G. (2020). Digital entrepreneurs in artificial intelligence and data analytics: Who are they?, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6 (56), 1-15. [10.3390/joitmc6030056](https://doi.org/10.3390/joitmc6030056)
- Davenport, T., & Kirby, J. (2016). Just how smart are smart machines?. *MIT Sloan Management Review*, 57(3), 21–25. <http://hdl.handle.net/123456789/1893>
- Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48, 24-42. [10.1007/s11747-019-00696-0](https://doi.org/10.1007/s11747-019-00696-0)
- Erer, B. (2021). Kızıl okyanuslarda mücadele etmek yerine mavi okyanuslara açılmak: Peki ama nasıl?, *Stratejik Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-20.
- Eskandari, M. J., Miri, & M., Allahyary, A. (2015). Thinking of the blue ocean-strategy beyond the competition. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 5(8), 134-145. [10.5958/2249-7307.2015.00166.8](https://doi.org/10.5958/2249-7307.2015.00166.8)
- Eyel, C. Ş., & Sağlam, H. (2021). Dijital dönüşüm ve girişimcilikteki değişim: Dijital girişimcilik. *Atlas Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(6), 7-20.
- FMA Akademi (2016). Lufthansa Airlines – Shop & Miles. <http://www.fmaakademi.org/etkili-rekabet-edebilmek-icin-mavi-okyanuslar-gerekliyor-2>
- Hsu, F. H. (2002). *Behind deep blue: building the computer that defeated the world chess champion*. Princeton University Press.
- Kalkan, A. & Alparslan, A.M. (2009). Rekabet savaşından çıkış yolu: Değer yeniliği, kâr ve insan önermeleri, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (1), 1- 13. <https://doi.org/10.20875/sb.29591>
- Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2005). *Blue ocean strategy: How to create uncontested market space and make the competition irrelevant*. Harvard Business School Press.
- Kim, W.C., & Mauborgne, R. (2004). *Mavi okyanus stratejisi* (M. İnan, Çev.). Optimist.
- Koca, S., & Sağsan, M. (2020). The Mediating role of organizational innovation in the implementation of intellectual capital and blue ocean strategy for higher education sustainability, *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 29(5), 1552-1566. [10.24205/03276716.2020.1152](https://doi.org/10.24205/03276716.2020.1152)
- Kraus, S., Roig-Tierno, N., & Bouncken, R. (2019). Digital innovation and venturing: An introduction into the digitalization of entrepreneurship. *Rev. Management*, 13, 519–528. [10.1007/s11846-019-00333-8](https://doi.org/10.1007/s11846-019-00333-8)
- Nambisan, S. (2017). Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practises*, 41, 1029-1055. [10.1111/etap.12254](https://doi.org/10.1111/etap.12254)
- Özden, A. T. (2022). Mavi okyanus stratejisi: Covid-19 pandemi dönemine yönelik dünyadan ve Türkiye’den örneklerle bir değerlendirme. *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 8(1), 116-139.

- Priilaid, D., Ballantyne, R. & Packer, J. (2020). A “Blue Ocean” strategy for developing visitor wine experiences: Unlocking value in the Cape region tourism market, *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 43, 91-99. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.01.009>
- Rath, D., Satpathy, I., & Patnaik, B.C. (2019). New computer controlled high resolution programmable validation system for research in electronics hardware. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9 (1), 4384-4390.
- Taşkın, E. (2010). Pazarlama stratejisinde belirgin yeni satış eğilimleri. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 17-49.
- Troise, C., Ben-Hafaïedh, C., Tani, M., & Yablonsky, S. A. (2022). Guest editorial: new technologies and entrepreneurship: exploring entrepreneurial behavior in the digital transformation era. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(5), 1129-1137. [10.1108/IJEBR-08-2022-999](https://doi.org/10.1108/IJEBR-08-2022-999)
- Uğrak, U., & Uğurluoğlu, Ö. (2020). Mavi okyanus stratejisi ve sağlık sektörü uygulamaları üzerinde bir çalışma, *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 245-261. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.643784>
- Upadhyay, N., Upadhyay, S., & Dwivedi, Y. K. (2022). Theorizing artificial intelligence acceptance and digital entrepreneurship model. *International Journal of Entrepreneurial Behavior Research*, 28(5), 1138-1166. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-01-2021-0052>
- Yap, J.B.H., & Chua, K.L. (2018). Application of e-booking system in enhancing Malaysian property developers competitive advantage: A blue ocean strategy?. *Property Management*, 36(1), 1-24. <https://doi.org/10.1108/PM-09-2016-0048>
- Yoo, Y., Boland, R., Lyytinen, K., & Majchrzak, Z. (2012). A. Organizing for innovation in the digitized world. *Organ*, 23, 1398–1408. [10.1287/orsc.1120.0771](https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0771)
- Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: the state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100-224. [10.1016/j.jii.2021.100224](https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224)
- <https://blog.itucekirdek.com/girisimler-icin-yapay-zekadan-faydalanmanin-yollari/>
- <https://business.lufthansagroup.com/tr>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/SocietyOne>
- <https://kurumsal.yemeksepeti.com/inovasyon/>
- <https://onedio.com/>
- <https://openai.com/index/uber-enables-outstanding-experiences/>
- https://tr.wikipedia.org/wiki/Alibaba_Group
- <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/alibaba-deepseek-karsi-yapay-zeka-modelinin-gelistirilmis-versiyonunu-cikardi/3465747#>
- <https://www.bloomberght.com/googledan-yapay-zeka-hamlesi-3749681?page=2>
- <https://www.blueoceanstrategy.com/blue-ocean-strategy-examples/the-ford-model-t/>
- https://www.boyner.com.tr/mag/moda-yapay-zeka-ile-yeniden-sekilleniyor/?srsltid=AfmBOorot_VRTFHQqbpJ3-GdE6GPP-wpfxxtFY-JuaT-UNF8D3pkst3g
- <https://www.boyner.com.tr/t-box-b-604>
- <https://www.marketing91.com/swot-analysis-lufthansa-airlines/>
- <https://www.novonordisk.com/about/who-we-are.html>
- <https://www.organimi.com/organizational-structures/uber/>
- <https://www.philips.com.tr/a-w/about/news/archive/standard/news/press/2020/20200312-philips-introduced-artificial-intelligence-supported-radiology-workflow-program.html>
- <https://www.sahibinden.com/ilan/vasita-otomobil-mercedes-benz-veli-aksitten-2013-mercedes-e250-cdi-4-matic-amg-1249893101/detay>
- <https://www.speedmedya.com/haber/netflix-yapay-zeka-teknolojisini-kullanan-yeni-arama-ozelligini-duyurdu-001746725346678>
- <https://www.textilegence.com/boynerden-turkiyenin-ilk-yapay-zeka-destekli-koleksiyonu/>
- <https://www.wechatturkiye.com/nedir/>
- <https://www.youthall.com/tr/>

EXTENDED SUMMARY

Blue Ocean Strategy is a situation where organizations competing internally trivialize the traditional market, losing its meaning (Eskandari et al., 2015). In short, it is a strategy that eliminates competitiveness in a new and previously unseen field, seen as the key to success (Kim and Mauborgne, 2025:5). Digital technologies enable the expansion of product and service offerings. As digital technologies, artificial intelligence (AI), and innovation take the lead in innovation and entrepreneurial activities, digitalization and digital innovations have become an inevitable part of entrepreneurship (Chae and Gog, 2020:1). Today, many businesses strive to meet the demands of globalization. Businesses are no longer limited to national or regional markets; with the disappearance of national borders, they have also opened up to international competition, a world that has become a small village. This has brought with it many challenges. The most crucial factor for businesses' survival is their ability to compete. While businesses strive to gain an advantage over rivals, new market spaces are emerging.

Blue ocean strategy, on the other hand, is a brand new field created by these businesses to nullify competition. In this field, all competitive advantages and disadvantages are losing their relevance. Blue ocean strategy is not a strategy that businesses must adopt; it also represents an area where they encounter a different business world and establish new rules.

With the increase in digital technologies in our age and their penetration into every field, some definitions are being updated. One of these is the crucial issue of entrepreneurship for businesses. Digitalization has changed the previously known perceptions of entrepreneurship and revised it as digital entrepreneurship. This has now branched out into many branches, such as the internet of things, artificial intelligence, and big data analytics, and has become an indispensable part of businesses, just as it is of life. In this context, artificial intelligence is thought to lead to a revolution in the short term and evolution in the long term (Davenport, 2018: 7). Looking at the overall picture of artificial intelligence, it is necessary to undertake new initiatives, maintain a competitive stance, and develop innovative methods and tools beyond existing ones. Businesses using artificial intelligence have begun to become more effective and efficient with digital solutions and personalized data through the transformation in digital technologies.

Digital technologies enable the most rapid completion of product and service offerings, and with the increase in financing resources, examples of entrepreneurship in the digital environment are increasing (Chae and Gog, 2020:1). The unabated pace of digital technologies (Yoo et al., 2012:1398) has led to the advancement of artificial intelligence. In direct proportion to these changes, more innovative and creative ideas have emerged. Following these developments, entrepreneurship has become popular, and ways to cope with the inherent uncertainty of entrepreneurship have diversified (Nambisan, 2017:1029). Subsequently, the continued development of digital technologies has breathed new life into entrepreneurship and assumed a significant and key role for aspiring entrepreneurs (Chae and Goh, 2020:1). In this regard, digital innovations, which correspond to innovation phases across the product and service spectrum, appear to be mediated by similar technological key agents in the creation of services and products. The key agents created are opening the doors to digital entrepreneurship wide open (Kraus et al., 2019:519). This can be considered the beginning of a new business and era.

The purpose of this study is to reveal the activities and organizational outcomes of 18 digital entrepreneurial businesses that have adopted the Blue Ocean Strategy and propose/utilize competitive strategies nationally and internationally. To this end, an extensive literature review was conducted to reveal the organizational outcomes of businesses from Turkey and other countries that offer digital entrepreneurship activities and expand into blue oceans to leverage artificial intelligence and gain competitive advantage. Data was collected and inferences were drawn regarding the future of this trend for businesses. These 18 businesses are comprised of companies that simultaneously utilize the blue ocean strategy, digital entrepreneurship, and artificial intelligence. The organizational outcomes of these businesses demonstrate a reduction in the workload of the human element in many ways. The ability of businesses to continue their services outside of working hours by utilizing artificial intelligence offers numerous benefits, including consulting, summarizing questions, time management, increased productivity, and faster communication. Artificial intelligence and digitalization, which bring with them numerous challenges, the popularity of digital entrepreneurship, imitation due to the visibility of business information online, the diminishing importance of the human element being replaced by artificial intelligence and the increasing number of substitutes, and the existence of certain sectoral clusters in digital entrepreneurship areas all point to the need to find new blue oceans in the market. Another conclusion is that businesses that continue to compete should step outside their comfort zones and integrate artificial intelligence and technologies

into their businesses. Established businesses, especially those already operating in the virtual environment and already using artificial intelligence, are now recognizing the importance of utilizing cutting-edge technologies to streamline their operations, improve customer experiences, and breathe new life into competition. Another conclusion of the research is that greater emphasis on consumer needs and expectations will make it easier for businesses and prospective digital entrepreneurs to explore these blue oceans. Furthermore, it has been revealed that many digital entrepreneurship examples established in Turkey have attracted the attention of foreign businesses and engaged in initiatives such as acquisitions and strategic partnerships. The results of the research are consistent with similar studies in the literature. The lack of much literature in this field, the shortcomings in the adoption of the blue ocean strategy, and the development of the scale of artificial intelligence can be offered as suggestions for other researchers.



YAPAY ZEKÂYA UYUM ÖLÇEĞİ (YZYÖ): GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

ARTIFICIAL INTELLIGENCE ADAPTIVANCE SCALE (AIAS): VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

Mehmet Fatih KANOĞLU

Yozgat Bozok Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi
m.fatih.kanoglu@bozok.edu.tr
ORCID: 0000-0001-6551-7332

Hasan Saltuk DURAK

Düzce Üniversitesi
Sosyal Bilimler MYO, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik
hasansaltukdurak@duzce.edu.tr
ORCID: 0000-0003-1994-0011

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

20.08.2025

Kabul Tarihi:

04.11.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Yapay Zekâ,
Ölçek Geliştirme,
Dijital Dönüşüm.

Keywords

Artificial
Intelligence,
Scale Development,
Digital
Transformation.

Bu araştırmanın amacı, çalışanların yapay zekâ teknolojilerine uyum düzeylerini ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir. Çalışma, ölçek geliştirme sürecinde izlenmesi gereken aşamaları dikkate alarak yürütülmüştür. Öncelikle literatür taraması, uzman görüşleri ve pilot çalışma (ön uygulama) sonucunda 20 maddelik madde havuzu oluşturulmuş; yapılan içerik geçerliliği değerlendirmeleri ve ön analizler sonucunda bu sayı 14'e düşürülmüştür. Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile benzer yüklenme gösteren iki madde ve diğer tek başına kalan iki madde çıkarılarak ölçek 10 maddeye indirgenmiştir. Elde edilen yapı, toplam varyansın %54,84'ünü açıklamış ve faktör yükleri 0,615 ile 0,787 arasında değişmiştir. Daha sonra uygulanan Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) sonucunda, modelin tek boyutlu yapısının güçlü bir uyum sergilediği görülmüştür ($\chi^2/sd=2,93$; RMSEA= 0,058; CFI= 0,975; GFI= 0,962). Ayrıca, ölçeğin güvenilirliği Cronbach's Alpha=0,906; CR= 0,922 ve AVE= 0,543 değerleri ile yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak geliştirilen Yapay Zekâya Uyum Ölçeği, çalışanların yapay zekâ teknolojilerine yönelik tutumlarını ve uyum düzeylerini ölçmede kullanılabilecek güvenilir ve geçerli bir araç olarak literatüre kazandırılmıştır.

The aim of this study is to develop a valid and reliable scale to measure employees' adaptation levels to artificial intelligence (AI) technologies. The scale development process was carried out systematically by following the main steps suggested in the literature. Initially, a 20-item pool was generated through literature review, expert opinions, and a pilot study. After content validity assessments and preliminary analyses, the number of items was reduced to 14. Based on the results of Exploratory Factor Analysis (EFA), two items with similar loadings and two items forming a single factor were removed, and the scale was finalized with 10 items. The resulting one-dimensional structure explained 54.84% of the total variance, with factor loadings ranging between 0.615 and 0.787. Confirmatory Factor Analysis (CFA) confirmed the single-factor structure with strong fit indices ($\chi^2/sd=2.93$; RMSEA= 0.058; CFI= 0.975; GFI= 0.962). Reliability analyses also revealed high internal consistency (Cronbach's Alpha=0.906; CR=0.922; AVE=0.543). In conclusion, the developed Artificial Intelligence Adaptation Scale provides a valid and reliable measurement tool to assess employees' attitudes and adaptation levels toward AI technologies, contributing both to academic research and practical applications in organizational settings.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1769303>

Atıf/Cite as: Kanoğlu, M.F., & Durak, H. S. (2025). Yapay zekâya uyum ölçeği (yzyö): geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Nerşebir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 242-259.

Giriş

Dijitalleşmenin hız kazandığı 21. yüzyılda yapay zekâ (YZ), işletmelerin stratejik karar alma süreçlerinden insan kaynakları yönetimine, müşteri ilişkilerinden üretim süreçlerine kadar pek çok alanda dönüştürücü bir etki göstermiştir. Gartner'ın 2023 raporuna göre, küresel işletmelerin %70'inden fazlası YZ tabanlı uygulamalar en az bir iş sürecinde kullanılmaya başlamıştır (Almeida, Junça Silva, Lopes, & Braz, 2025). Bu hızlı entegrasyon yalnızca teknolojik değil aynı zamanda sosyo-psikolojik bir uyum süreci de gerektirmektedir. Çünkü teknoloji yatırımlarının başarısı yalnızca altyapı veya finansmanla değil, aynı zamanda çalışanların bu teknolojilere yönelik uyum, kabul ve güven düzeyleri ile doğrudan ilişkilidir (Stevens & Stetson, 2023). Mevcut literatürde YZ teknolojilerinin kabul ve benimsenmesini açıklamak için uzun yıllardır Teknoloji Kabul Modeli (TAM) (Davis, 1989) ve devamındaki teorik çerçeveler kullanılmaktadır. TAM temelli çalışmalar çoğunlukla belirli endüstrilere odaklanmış, çalışanların yapay zekâyâ yönelik bireysel ve örgütsel uyum düzeylerini ölçmeyi sağlayacak standartlaştırılmış ölçekler geliştirme çalışmaları son yıllarda başlamıştır (İbrahim, Münscher, & Daseking, 2025). Örneğin Almanya'da yapılan bir araştırmada yapay zekâyâ yönelik kabul düzeyi TAM ve Planlı Davranış Teorisi çerçevesinde ölçülmüş, ancak "uyum" kavramının psikolojik ve örgütsel boyutları derinlemesine ele alınmamıştır (Mohr & Köhl, 2021). Benzer şekilde, insan kaynakları alanında yürütülen araştırmalar teknolojinin kabulünü açıklarken, çalışanların bu teknolojilere duygusal, bilişsel ve davranışsal uyum süreçlerini ihmal etmiştir (Khan vd., 2024). Hatta son dönemde YZ çağında TAM'ın geçerliliği dahi tartışılmaya başlanmış ve yeni kavramsal çerçevelere ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır (Mogaji, vd., 2024). Dolayısıyla yapay zekâyâ özgü bir "uyum ölçeği" geliştirmek yalnızca metodolojik bir katkı değil, aynı zamanda kavramsal netlik sağlama potansiyeline de sahiptir.

Yapay zekâyâ uyum ve kabul konusunu ele alan araştırmaların çoğu belirli sektörlerle (örneğin inşaat, tarım, sağlık) veya fonksiyonel alanlara (örneğin insan kaynakları, medya) odaklanmıştır (Na, Heo, Choi, Kim, & Whang, 2023; Tavakoli, Mozaffari, Danaei, & Rashidi, 2023; Khan vd., 2024). Bu çalışmalar YZ uygulamalarına yönelik algıyı ölçmek için mevcut ölçeklerin uyarlanmasına yönelmiş, fakat kavramın kendisine özgü yeni bir ölçüm aracı geliştirme ihtiyacı doğmuştur. Nicel bir ölçek geliştirme çalışması, yapay zekâyâ uyum kavramının ölçülebilir, karşılaştırılabilir, genellenebilir ve kolay uygulanabilir hale gelmesini sağlayacaktır. Özellikle işletme alanında, sayısal veriler karar vericilere somut çıktılar sunmak açısından kritik öneme sahiptir (Behl, Chavan, Jain, & Sharma, 2022). Ölçek geliştirme süreci, öncelikle kavramsal çerçevenin tanımlanmasını, ardından madde havuzunun oluşturulmasını, uzman görüşleri ile içerik geçerliliğinin sağlanmasını, pilot testlerle yapı geçerliliği ve güvenilirliğin sınanmasını içerir (İbrahim vd., 2025). Bu çalışmada madde havuzu öncelikle kapsamlı bir literatür taraması ile oluşturulmuştur. Literatürde yer alan benzer ölçekler, yapay zekâyâ ilişkin tutum, teknoloji kabulü, dijital dönüşüm ve örgütsel adaptasyon gibi alanlardaki ölçeklerden yararlanılmıştır. Bu ölçeklerdeki kavramsal temalar incelenmiş ve YZ'ya özgü uyum boyutlarını kapsayacak şekilde özgün maddeler türetilmiştir. Böylelikle işletmeler farklı sektör ve kültürlerde çalışanlarının yapay zekâyâ uyum düzeylerini ölçebilecek, elde edilen bulgular stratejik insan kaynakları politikalarına, eğitim programlarına ve değişim yönetimi stratejilerine entegre edilebilecektir. Akademik açıdan bakıldığında bu çalışmanın literatüre üç temel katkısı bulunmaktadır. İlk olarak, yapay zekâyâ uyum kavramını teknoloji kabul literatürü çerçevesinde yeniden tanımlayarak mevcut modellerin ötesine geçmekte ve kavramsal katkı sağlamaktadır (Na, Heo, Han, Shin, & Roh, 2022; İbrahim vd., 2025). İkinci olarak, psikometrik geçerlilik ve güvenilirlik testlerinden geçirilmiş özgün bir ölçek geliştirilerek, gelecekteki çalışmalara güvenilir bir ölçüm aracı sunulacak ve metodolojik katkı sağlanacaktır (Stevens & Stetson, 2023). İş dünyası açısından ele alındığında YZ yatırımlarının doğru yönetilmediği durumlarda çalışanlarda direnç, kaygı ve güvensizlik ortaya çıkabilmektedir (Almeida vd., 2025). Bu bağlamda geliştirilecek ölçek sayesinde insan kaynakları yönetimi çalışanların uyum düzeylerini dikkate alarak işe alım, eğitim ve performans süreçlerini optimize edebilecek; liderler, çalışanların yapay zekâyâ karşı direnç noktalarını daha iyi anlayarak değişim yönetimi stratejilerini buna göre uyarlayabilecek; örgütler ise dijitalleşme yatırımlarının başarısını yalnızca teknik altyapıya değil, aynı zamanda insan faktörüne dayandırabileceklerdir.

Kavramsal Çerçeve

YZ, son yıllarda sosyal bilimlerde başta olmak üzere birçok disiplinin temel araştırma alanlarından biri hâline gelmiştir. YZ yalnızca teknik bir yenilik değil, aynı zamanda toplumsal, kültürel, ekonomik, hukuki ve etik

boyutlarıyla insan yaşamının bütününe dönüştüren bir olgu olarak değerlendirilmektedir. Sosyal bilimler perspektifiyle bakıldığında yapay zekâ, birey-toplum ilişkilerini, toplumsal yapıların işleyişini ve kültürel normların dönüşümünü anlamada yeni paradigmlar sunmaktadır. YZ kavramının temeli, insan zekâsının mekanik süreçlere uygulanmasına ve insan mantığının algoritmik düzlemde makine zekâsına entegre edilmesine dayanmaktadır. Bu bağlamda, yapay zekânın yalnızca bir teknolojik inovasyon değil, aynı zamanda insan-doğamakine ilişkilerinin yeniden tanımlandığı bir dönüşüm süreci olduğu ileri sürülmektedir (Karabağ, 2021).

YZ'nin toplumsal etkileri farklı boyutlarda kendini göstermektedir. İnsan zekâsını taklit eden ve elde ettiği bilgilerle kendini geliştirebilen sistemler olarak tanımlanan YZ, özellikle insan odaklı mesleklerde hem fırsatlar sunmakta hem de riskler yaşatmaktadır. Sosyal hizmet alanında yapılan çalışmalar, YZ'nin kolay erişilebilirlik, maliyet etkinliği ve hız gibi avantajlar sunduğunu; ancak etik sorunlar, mahremiyet ihlalleri ve insan-makine ilişkilerinde bağın zayıflaması gibi riskler de barındırdığını göstermektedir (Karataş vd., 2022). Bu bulgular, YZ'nin sosyal bilimler açısından yalnızca teknik bir araç değil, aynı zamanda sosyal ilişkileri dönüştüren bir aktör olduğunu ortaya koymaktadır. YZ'nin toplumsal yapı ve ilişkiler üzerindeki etkisi sosyolojik bir perspektifle ele alınmıştır. Akbaş (2024), yapay zekânın toplumsal ilişkiler, normlar ve yapılar üzerindeki dönüştürücü potansiyelini örnek olaylar üzerinden incelemiş ve bu teknolojinin sosyal düzeni yeniden şekillendiren temel bir dinamik hâline geldiğini vurgulamıştır. Bu durum, YZ'nin yalnızca bireysel kaygı ya da teknik işlevsellik düzeyinde değil, toplumsal değişim bağlamında da değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Literatürde, YZ'nin bireylerin psikolojik durumları üzerinde de belirgin etkiler açığa çıkardığı görülmektedir. Özkan vd. (2021), YZ teknolojilerinin iş ve gelecek kaygılarını artırdığını ve özellikle Endüstri 4.0 bağlamında çalışanların YZ kaygısının belirlenmesinin önemli olduğunu ortaya koymuştur. YZ'ye yönelik kaygının, bireylerin uyum sürecinde kritik bir unsur olduğu ve teknolojik dönüşümlere verdikleri tepkileri şekillendirdiği anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, YZ uyumunu anlamak için bireylerin kaygı düzeylerinin ölçülmesi ve analiz edilmesi gerekmektedir. YZ kaygısının meslek grupları ve eğitim alanlarına göre farklılık gösterdiği de dikkat çekmektedir. Takıl vd. (2022), farklı fakültelerde öğrenim gören öğrencilerin yapay zekâya yönelik kaygı düzeylerini karşılaştırmış ve mühendislik ile tıp alanındaki öğrencilerin daha düşük kaygı skorlarına sahip olduğunu belirtmiştir. Araştırmada, teknolojik gelişmelerin anlaşılmaması, işini kaybetme korkusu veya yeni şeyler öğrenmek zorunda kalma gibi faktörlerin bazı gruplarda kaygıyı artırdığı; teknik alanlarda eğitim gören bireylerin ise bu kaygıları daha az yaşadığı bulunmuştur. Bu durum, yapay zekâya uyumun bireysel özellikler, mesleki kimlik ve eğitim geçmişiyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

YZ'nin toplumsal etkileri yalnızca bireysel ya da mesleki düzeyle sınırlı değildir. Möslin ve Bora Çınar (2021), şirketler hukuku bağlamında yaptıkları çalışmada yapay zekânın çok yakın bir gelecekte şirket yönetim kurulu odalarına dâhil olacağını ve mevcut hukuk sisteminin bu dönüşüme ne ölçüde uyum sağlayabileceğini sorgulamıştır. Çalışma, YZ'nin hukuki ve kurumsal düzeyde de önemli dönüşümler yaratacağını ortaya koymakta; dolayısıyla uyum sürecinin yalnızca bireylerle sınırlı olmayıp kurumları ve toplumsal düzeni de kapsadığını göstermektedir. İşletmeler açısından bakıldığında, YZ'nin karar verme süreçlerine etkisi de literatürde öne çıkan bir tartışma alanıdır. İnce vd. (2021), YZ uygulamalarının bilgiye erişim sorununu ortadan kaldırarak karar verme süreçlerini hızlandırdığını belirtmiş; bu nedenle yöneticilerin ve işletmelerin geleneksel yöntemlerde değişiklik yapmak zorunda kaldıklarını ortaya koymuştur. Bu bulgu, YZ'nin örgütsel davranış ve yönetim bilimleri açısından da yeni paradigmlar yarattığını göstermektedir.

YZ teknolojilerinin bireyler ve kurumlar tarafından benimsenmesi, yapay zekâya uyum kavramının önemini artırmaktadır. YZ'ye uyum, bireylerin ve kurumların bu teknolojilerin sunduğu yeniliklere karşı geliştirdiği tutum, kaygı ve davranışsal değişiklikleri içermektedir. Özkan vd. (2021) tarafından Türkçeye uyarlanan YZ Kaygı Ölçeği, bireylerin YZ'ye yönelik kaygı düzeylerini ölçmede güvenilir bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Ölçeğin dört boyutlu yapısı —öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması— bireylerin uyum süreçlerini psikometrik olarak analiz etmeyi mümkün kılmaktadır. Bu doğrultuda, ölçeğin yüksek geçerlik ve güvenilirlik değerleri, YZ'ye uyumun sistematik biçimde ölçülebileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, literatür incelendiğinde yapay zekâya uyumun çok boyutlu bir süreç olduğu görülmektedir. Mevcut literatür incelendiğinde, “Yapay Zekâ Uyum” kavramını doğrudan ölçen, geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş bir ölçeğe henüz rastlanmamıştır. Literatürde yapay zekâya yönelik tutum, kabul, hazırlık veya direnç gibi kavramlara odaklanan çeşitli ölçekler bulunmaktadır (Davis, 1989; Parasuraman, 2000; Ransbotham vd., 2021; Park, Woo & Kim, 2024). Ancak bu ölçekler, bireylerin yapay zekâ teknolojilerine aktif olarak uyum sağlama

süreçlerini doğrudan ölçmemektedir. Bu çalışmanın amacı, söz konusu kavramsal boşluğu doldurmak ve çalışanların yapay zekâ teknolojileriyle etkileşim, öğrenme, gönüllülük ve davranışsal uyum düzeylerini ölçebilecek psikometrik açıdan geçerli ve güvenilir bir Yapay Zekâya Uyum Ölçeği (YZYÖ) geliştirmektir. Dolayısıyla bu araştırma, literatürdeki “teknoloji kabulü” ve “dijital dönüşüm” ekseninden farklı olarak, yapay zekâ bağlamında bireysel adaptasyon ve entegrasyon süreçlerine odaklanan özgün bir katkı sunmaktadır. Bu yönüyle çalışma, mevcut literatürdeki bir boşluğu doldurmayı ve hem akademik araştırmalarda hem de örgütsel uygulamalarda kullanılabilecek yeni bir ölçme aracı kazandırmayı amaçlamaktadır.

Yapay zekâya uyum sürecini ölçebilecek güvenilir bir ölçeğin geliştirilmesi hem akademik hem de pratik açıdan önemli bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, yapay zekâya yönelik uyum kavramını geçerli ve güvenilir biçimde ölçebilecek bir ölçek geliştirilmesinin literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracağı değerlendirilmektedir. Geliştirilecek bu ölçeğin, bir yandan akademik literatüre teorik katkı sunması, diğer yandan iş dünyasında pratik faydalar sağlaması öngörülmektedir. Özellikle işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinde çalışanlarının yapay zekâya uyum düzeylerini ölçebilmeleri, eğitim ve değişim yönetimi uygulamalarını daha etkin tasarlamalarına yardımcı olacak ve böylelikle uygulamalı katkı da sağlanacaktır (Khan vd., 2024). Dolayısıyla geliştirilecek ölçek, yalnızca akademik çevrelerde değil, iş dünyasında da somut bir araç olarak kullanılabilecektir. Sonuç olarak, yapay zekânın hızla geliştiği günümüzde çalışanların bu teknolojilere yönelik uyum düzeylerini ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmek hem bilimsel hem de pratik açıdan büyük önem taşımaktadır. Literatürdeki çalışmaların kavramsal ve metodolojik sınırlılıkları dikkate alındığında, bu araştırmanın yapay zekâya uyum sürecini anlamada önemli bir adım olacağı değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, çalışmanın temel amacı işletme alanında çalışanların yapay zekâya uyum düzeylerini ölçmeye imkân sağlayacak yeni bir ölçek geliştirmek ve bu ölçeğin psikometrik özelliklerini test etmektir. YZ uyumunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarının ise hem bireysel hem de toplumsal düzeyde bu dönüşümün anlaşılması açısından kritik önem taşıdığı değerlendirilmektedir.

Yöntem

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, çalışanların YZ teknolojilerine yönelik bireysel uyum düzeylerini geçerli ve güvenilir biçimde ölçmeye yönelik bir ölçek geliştirmektir. Yapay zekâ, günümüz çalışma yaşamında sadece teknolojik bir dönüşüm aracı değil; aynı zamanda bireylerin tutumlarını, duygularını ve davranış biçimlerini etkileyen bütüncül bir etken hâline gelmiştir (Presbitero & Teng-Calleja, 2023; Wang & Wang, 2022).

Bu bağlamda, çalışanların yapay zekâya karşı geliştirdikleri duygusal, bilişsel ve davranışsal tepkileri ölçmek için mevcut tutum ölçekleri kullanılabilmektedir; ancak bu tepkilerin ötesinde, bireylerin teknolojik değişime aktif olarak uyum sağlama kapasitesini, yani davranışsal dönüşüm, öğrenme isteği ve entegrasyon becerisi gibi unsurları kapsayacak bir ölçme aracına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle geliştirilecek Yapay Zekâya Uyum Ölçeği, yalnızca bireylerin yapay zekâ teknolojilerine yönelik olumlu ya da olumsuz tutumlarını değil, aynı zamanda bu teknolojileri iş süreçlerine entegre etme eğilimlerini, öğrenme ve uyum kapasitelerini de değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Ölçek, bireylerin yeni teknolojilere karşı gönüllülük düzeyi, öğrenmeye açıklığı, fayda algısı, esneklik ve önyargı düzeyi gibi faktörleri bir bütün olarak ele almayı hedeflemektedir (Bhatt & Shah, 2023; Satıcı vd., 2025).

YZ teknolojilerinin iş yaşamındaki hızlı yayılımı, çalışanlarda teknoloji kaynaklı stres (technostress), duygusal tükenmişlik ve örgütsel adaptasyon gibi kavramları ön plana çıkarmıştır (Cai vd., 2024; Xu, Xue & Zhao, 2023). Aynı zamanda öz-yeterlik, değişime açıklık ve işlevsel esneklik gibi bireysel özellikler, YZ'ye yönelik tutumların belirlenmesinde kilit rol oynamaktadır (Kim & Lee, 2024; Wang & Chuang, 2024).

Araştırmanın nihai amacı, geliştirilecek ölçek aracılığıyla kurumların çalışanlarının YZ tabanlı sistemlere uyum düzeylerini değerlendirebilmelerine katkı sağlamak ve bu doğrultuda eğitim, değişim yönetimi ve insan kaynakları uygulamalarının daha etkin şekilde yapılandırılmasına olanak tanımaktır (Liias, 2025; Malik vd., 2022).

Araştırma Modeli

Bu araştırma, nicel araştırma yaklaşımı doğrultusunda yürütülmüş olup, yeni bir ölçme aracının geliştirilmesine yönelik olarak tasarlanmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda, ölçek geliştirme süreci literatürde önerilen temel aşamalar (DeVellis & Thorpe, 2021; Tutar vd., 2024) dikkate alınarak yapılandırılmıştır. Bu bağlamda araştırma modeli şu adımları içermektedir:

Kavramsal çerçevenin belirlenmesi: Yapay zekâya uyum kavramı, teknoloji kabul modelleri ve güncel YZ literatürü ışığında teorik olarak tanımlanmıştır.

Madde havuzunun oluşturulması: Literatür taraması sonucunda bireylerin yapay zekâya yönelik tutum, davranış ve algılarını temsil edecek 20 maddelik ön madde havuzu hazırlanmıştır. Ölçek geliştirme süreçlerinde başlangıçta geniş bir madde havuzu oluşturmak yaygın önerilen yöntemdir fakat ölçekteki maddenin sayısından ziyade maddelerin teorik kapsayıcılığı, madde seçimi kalitesi, içerik geçerliliği süreci, faktör yükleri ve psikometrik ayarlamalar (örneğin madde elimi) gibi unsurların başarıyı belirleyici olduğunu göstermektedir. Ölçeğin, 20 madde ile başlanmış olması, kavramsal kapsamı sınırlı tutma amacıyla değil, uzman görüşleri ve içerik geçerliliği analizleriyle yapılandırılmış seçilmiş maddeleri içermeye yönelik bir tercihtir (Ziegler vd., 2014).

Uzman görüşleri ile içerik geçerliliğinin sağlanması: Hazırlanan madde havuzu, alanında uzman akademisyenlerin değerlendirmelerine sunulmuş ve kapsam geçerliliği sağlanmıştır.

Pilot uygulama ve madde analizleri: Ölçeğin ön uygulaması gerçekleştirilmiş, açıklayıcı faktör analizi (AFA) sonucunda düşük yük değerine sahip veya birden fazla faktöre yüklenen maddeler çıkarılmıştır.

Ölçek yapısının belirlenmesi: Yapılan analizler sonucunda ölçek 10 maddeye indirgenmiş ve tek boyutlu bir yapı kazanmıştır.

Güvenirlilik ve geçerlilik analizleri: Ölçeğin psikometrik özellikleri, Cronbach's Alpha katsayısı ve faktör analizleri ile değerlendirilmiştir.

Araştırma, kesitsel araştırma deseni çerçevesinde yürütülmüştür. Veriler belirli bir zaman aralığında çevrim içi anket yöntemiyle toplanmıştır. Katılımcıların mevcut görüş ve tutumları, tanımlayıcı tarama modeli kapsamında analiz edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen Yapay Zekâya Uyum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek geliştirme sürecinde öncelikle yapay zekâya yönelik bireysel uyum, tutum, kaygı, fayda algısı ve öğrenmeye açıklık gibi kavramları temsil edecek ifadeler oluşturulmuştur. Bu kapsamda literatür taraması (örn. Davis, 1989; Akkaya vd., 2021; Stevens & Stetson, 2023; Ibrahim vd., 2025) yapılarak 20 maddelik bir ön madde havuzu hazırlanmıştır.

Hazırlanan madde havuzu, alanında uzman akademisyenlere sunularak dil, anlam, kapsam ve içerik uygunluğu açısından değerlendirilmiş; uzman görüşleri sonucunda bazı maddeler elenmiş, bir kısmı da yenilenmiştir. Bu süreç sonunda ölçek 14 maddeye indirgenmiştir.

Pilot uygulama sonrasında yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) sonuçlarına göre, bazı maddelerin faktör yapısında sorunlar olduğu tespit edilmiştir:

- 4. ve 7. maddeler hem birinci hem de ikinci faktörde anlamlı yükler taşıyarak çift faktörlü yükleme (cross-loading) göstermiştir. Bu durum, ölçeğin yapısal bütünlüğünü zedelediği için söz konusu maddeler çıkarılmıştır (Tutar vd., 2024).
- 12. ve 13. maddeler ise yalnızca ikinci faktörde yüksek yük değeri göstermiş ancak bu faktör altında tek başlarına kalmış, dolayısıyla ayrı bir boyutu temsil edebilecek kavramsal bütünlüğe ulaşamamıştır. Bu nedenle bu iki madde de ölçekten çıkarılmıştır (Tutar vd., 2024).

Bu çıkarımların ardından ölçek, 10 maddelik tek boyutlu bir yapı kazanmıştır. Ölçekte yer alan maddeler, bireylerin yapay zekâya yönelik uyum düzeylerini olumlu-olumsuz yönleriyle ortaya koyabilecek şekilde düzenlenmiştir.

Ölçek, 5'li Likert tipi derecelendirme sistemiyle yapılandırılmıştır. Katılımcılar her ifadeyi “1 = Tamamen katılmıyorum” ile “5 = Tamamen katılıyorum” arasında derecelendirmiştir. Bu sayede bireylerin yapay zekâya yönelik uyum eğilimleri nicel olarak ölçülebilir hâle gelmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler, SPSS 26 ve AMOS 24 programları kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri kapsamında izlenen adımlar şu şekildedir:

Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)

Ölçeğin faktör yapısını belirlemek amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. AFA öncesinde, verilerin faktör analizine uygunluğunu test etmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ve Bartlett's Test of Sphericity yapılmıştır. Literatürde KMO değerinin 0,60 ve üzeri olması örneklemin yeterliliğini, Bartlett testinin anlamlı çıkması ise verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir (Kaiser, 1974; Field, 2024).

Faktörlerin belirlenmesinde temel bileşenler analizi (Principal Component Analysis) yöntemi ve Varimax rotasyonu kullanılmıştır. Faktör yükü 0,40 ve üzeri olan maddeler ölçeğe dahil edilmiştir (Hair vd., 2010; Tutar vd., 2024). Bu süreçte, birden fazla faktöre benzer yüklenen veya tek başına bir faktörü temsil eden maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Sonuç olarak ölçek, 10 maddeden oluşan tek boyutlu bir yapı kazanmıştır.

Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA)

AFA sonucunda elde edilen tek boyutlu yapı, Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir. DFA'da modelin uyumunu değerlendirmek amacıyla çeşitli uyum indeksleri kullanılmıştır. Literatürde kabul edilen kriterlere göre:

- RMSEA değerinin 0,08'in altında olması kabul edilebilir uyumu, 0,05'in altında olması ise iyi uyumu,
- CFI, GFI ve NFI değerlerinin 0,90 ve üzeri olması güçlü uyumu,
- χ^2/df oranının 3'ten küçük olması kabul edilebilir uyumu göstermektedir (Hu & Bentler, 1999; Byrne, 2013; Kline, 2023; Tutar vd., 2024).

Güvenirlilik Analizi

Ölçeğin iç tutarlılığı, Cronbach's Alpha katsayısı ile test edilmiştir. Literatürde 0,70 ve üzeri değerler güvenilir, 0,80 ve üzeri değerler yüksek derecede güvenilir olarak kabul edilmektedir (George & Mallery, 2024; DeVellis & Thorpe, 2021). Çalışmada elde edilen $\alpha = 0,89$ değeri, ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca madde-toplam korelasyonları da incelenmiş, tüm maddelerin ölçekle anlamlı ve pozitif ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Çalışma Grubu, Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, Türkiye'de kamu ve özel sektörde farklı görevlerde çalışan bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın tüm evren üzerinde yürütülmesi hem zaman hem de maliyet açısından mümkün olmadığından, çalışmada kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örneklem grubunu, gönüllü olarak çevrim içi ortamda oluşturulan veri toplama formunu eksiksiz dolduran 349 katılımcı oluşturmaktadır.

Ölçek geliştirme çalışmalarında örneklem büyüklüğünün yeterliliği kritik öneme sahiptir. Literatürde, özellikle faktör analizi gibi çok değişkenli istatistiksel yöntemlerin kullanılacağı durumlarda, madde sayısının en az 5 ila 10 katı kadar örnekleme ulaşılması önerilmektedir (Tavşancıl, 2014; Comrey & Lee, 2013). Bu çalışmada, geliştirilen 10 maddelik ölçek için ulaşılan 349 kişilik örneklem, bu ölçüte göre istatistiksel olarak yeterli kabul edilmektedir. Ayrıca Comrey ve Lee'nin (2013) sınıflamasına göre 300 ve üzeri örneklem "iyi", 500 ve üzeri örneklem "çok iyi" düzeyde değerlendirilmektedir. Bu bağlamda çalışma örneklemini, ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik testleri için yeterli niteliktedir.

Araştırmaya katılan bireylerin sosyo-demografik özellikleri incelendiğinde; katılımcıların %51,9'u kadın, %48,1'i erkektir. Eğitim düzeyine göre dağılımda, %62,5'i lisans, %21,2'si lisansüstü, %10,9'u lise ve altı, %5,4'ü ise önlisans mezunudur. Katılımcıların yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, %37'si 18–25 yaş aralığında, %33,8'i 26–39 yaş aralığında, %29,2'si ise 40 yaş ve üzerindedir. Gelir düzeyi açısından bakıldığında, katılımcıların %30,1'i düşük gelir grubunda (22.000 TL ve altı), %52,4'ü orta gelir grubunda (22.001 TL – 66.000

TL), %17,5'i ise yüksek gelir grubunda (66.001 TL ve üzeri) yer almaktadır. Sektörel dağılımda, katılımcıların %59,9'u kamu sektöründe, %40,1'i özel sektörde çalışmaktadır.

Ayrıca katılımcıların YZ kullanım sıklıkları incelendiğinde, %12'si hiçbir zaman, %23,2'si nadiren, %39,3'ü ara sıra, %16,6'sı sık sık ve %8,9'u her zaman YZ uygulamalarını kullandığını belirtmiştir. Bu çeşitlilik, ölçeğin farklı demografik gruplar üzerinde test edilmesine olanak sağlamış ve çalışmaya zenginlik katmıştır.

Bulgular

Bu bölümde, geliştirilen Yapay Zekâya Uyum Ölçeği'ne ilişkin geçerlilik ve güvenilirlik analizlerine yer verilmiştir. Öncelikle ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmış, ardından elde edilen faktör yapısı Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir. Ölçeğin iç tutarlılığı ise Cronbach's Alpha katsayısı ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, ölçeğin psikometrik özelliklerini ortaya koymak amacıyla tablolar eşliğinde sunulmuştur.

Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) Sonuçları

Geliştirilen ölçeğin faktör yapısını ortaya koymak amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Analiz sürecinde maddelerin faktör yükleri, ortak varyans değerleri ve madde-toplam korelasyonları incelenerek ölçeğin ölçmek istediği yapıyı ne ölçüde yansıttığı değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, ölçeğin kuramsal çerçeveye uyumlu tek boyutlu bir yapı sergilediğini göstermiştir. AFA'ya ilişkin ayrıntılı sonuçlar Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1.Geliştirilen Yapay Zekâya Uyum Ölçeğine İlişkin AFA Sonuçları

Madde No:	Yeni Madde No:	Yönü	Faktör Yükleri (Varimax Rotasyonu)	Ortak Varyans	Ort. $\pm$ Std. Sap.	Düzeltilmiş Madde Alt Ölçek Toplam Korelasyonu
			Yapay Zekâya Uyum Ölçeği (Tek Boyut)			
1	1	+	0,787	0,620	3,24 $\pm$ 1,08	0,648
2	2	+	0,756	0,572	3,25 $\pm$ 1,07	0,621
3	3	+	0,754	0,569	3,17 $\pm$ 1,15	0,626
9	4	+	0,737	0,625	3,28 $\pm$ 1,09	0,743
14	5	+	0,693	0,582	3,14 $\pm$ 1,10	0,705
5	6	+	0,678	0,520	3,17 $\pm$ 1,15	0,659
10	7	+	0,663	0,635	3,16 $\pm$ 1,17	0,716
8	8	+	0,653	0,549	3,10 $\pm$ 1,16	0,667
11	9	+	0,630	0,546	3,09 $\pm$ 1,13	0,674
6	10	+	0,615	0,431	3,20 $\pm$ 1,10	0,572
Öz Değer: 6,315			KMO: 0,872- Bartlett's Test: 0,000			
Açıklanan Varyans: %54,840			Cronbach's Alpha: 0,906			
Madde Sayısı: 10			AVE: 0,543			
CR: 0,922						

Tablo 1'de, geliştirilen Yapay Zekâya Uyum Ölçeğine ilişkin Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) bulguları sunulmaktadır. Analiz öncesinde verilerin faktör analizi için uygunluğu test edilmiş ve KMO değeri 0,872 olarak bulunmuştur. Bu değer, örneklemin faktör analizi için oldukça yeterli olduğunu göstermektedir (Tutar vd., 2024). Ayrıca Bartlett's Küresellik Testi'nin anlamlı çıkması ($p < 0,001$), değişkenler arasında faktör analizine imkân verecek düzeyde korelasyon bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, ölçeğin faktör yapısının incelenmesi için gerekli ön koşulların sağlandığını göstermektedir (Kaiser, 1974; Field, 2024).

AFA sonuçlarına göre ölçek, tek faktörlü bir yapıya sahip olup, toplam varyansın %54,84'ünü açıklamaktadır. Sosyal bilimlerde %50'nin üzerindeki açıklanan varyans değerleri kabul edilebilir olarak değerlendirilmektedir (Hair vd., 2010). Dolayısıyla bu bulgu, geliştirilen ölçeğin yapısal açıdan yeterli açıklayıcılığa sahip olduğunu

göstermektedir. Ölçekte yer alan maddelerin faktör yüklerinin 0,615 ile 0,787 arasında değiştiği görülmektedir. Bu değerler, her bir maddenin ölçülmek istenen yapıyı güçlü biçimde temsil ettiğini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, ortak varyans değerlerinin 0,431 ile 0,635 arasında değişmesi, maddelerin faktörle olan ilişkilerinin yeterli düzeyde olduğunu desteklemektedir.

Betimsel istatistikler incelendiğinde, ölçek maddelerinin ortalama değerlerinin 3,09 ile 3,28 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, katılımcıların yapay zekâya uyum düzeylerinin orta seviyede olduğunu göstermektedir. Standart sapma değerlerinin 1'in üzerinde olması, katılımcılar arasında bu konuda belirli farklılıklar bulunduğunu işaret etmektedir. Ayrıca düzeltilmiş madde-toplam korelasyonlarının 0,572 ile 0,743 arasında değişmesi, maddelerin ölçeğin bütününe tutarlı bir şekilde katkı sağladığını ve ölçeğin homojen bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 2.Alt-Üst %27'lik Grup Karşılaştırmasına İlişkin Bulgular

Madde No	Alt Grup Ort. (X)	Üst Grup Ort. (X)	t	P	Madde-Toplam Korelasyonu (r)
M1	2,14	4,38	12,21	<0,001	0,61
M2	2,28	4,27	11,89	<0,001	0,58
M3	2,35	4,45	12,74	<0,001	0,64
M4	2,20	4,32	13,10	<0,001	0,67
M5	2,17	4,29	12,86	<0,001	0,62
M6	2,24	4,25	12,01	<0,001	0,59
M7	2,18	4,34	13,37	<0,001	0,65
M8	2,31	4,36	12,48	<0,001	0,63
M9	2,29	4,28	11,95	<0,001	0,60
M10	2,22	4,33	12,57	<0,001	0,62
Ortalama	—	—	—	—	0,62

Alt-üst grup analizine göre, ölçeğin bütün maddeleri anlamlı ayırt edicilik göstermektedir. Bu sonuç, Yapay Zekâya Uyum Ölçeğinin maddelerinin katılımcıların uyum düzeylerini etkili biçimde ayırt edebildiğini, dolayısıyla madde geçerliğinin sağlandığını ortaya koymaktadır. Ayrıca madde-toplam korelasyonlarının 0,40'ın üzerinde olması ($r = 0,58-0,67$ aralığında) ölçeğin iç tutarlılığını desteklemektedir. Bu bulgular, ölçeğin psikometrik olarak güçlü bir yapıya sahip olduğunu ve AFA/DFA sonuçlarını desteklediğini göstermektedir.

Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin analizler de oldukça güçlü sonuçlar vermektedir. Cronbach's Alpha katsayısının 0,906 olması, ölçeğin yüksek düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak, birleşik güvenirlik (CR = 0,922) ve açıklanan ortalama varyans (AVE = 0,543) değerleri, ölçeğin yalnızca güvenilir değil, aynı zamanda yakınsak geçerlilik açısından da yeterli olduğunu kanıtlamaktadır (Hair vd., 2010; Ghadi vd., 2012; Haji-Othman & Yusuff, 2022). Geliştirilen "Yapay Zekâya Uyum Ölçeği", beşli Likert tipi (1: Kesinlikle Katılmıyorum – 5: Kesinlikle Katılıyorum) ile ölçülmektedir. Ölçeğin maddelerinin son hâli Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.Geliştirilen Yapay Zekâya Uyum Ölçeğinin Son Hâli

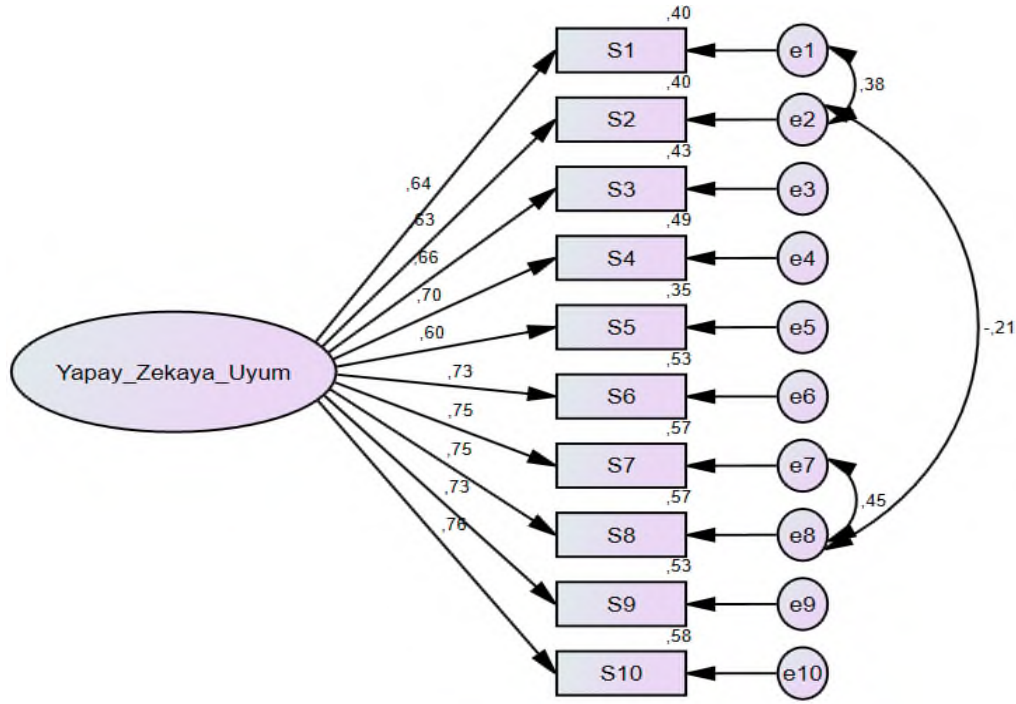
Yapay Zekâya Uyum Ölçeği
1. İşimde YZ teknolojilerini kullanma fikrine olumlu bakıyorum.
2. YZ destekli sistemlerle çalışmaya kolayca uyum sağlarım.
3. YZ'nin iş verimliliğini artırabileceğine inanırım.
4. YZ ile iş birliği içinde çalışabileceğime inanıyorum.
5. YZ teknolojilerinin benim alanımda faydalı olduğuna inanıyorum.
6. Yeni YZ uygulamalarını öğrenmeye istekliyim.
7. YZ kullanımının mesleki gelişimime katkı sağlayacağını düşünüyorum.
8. YZ sayesinde rutin işlerimin azalabileceğini düşünüyorum.
9. YZ uygulamalarına hızlıca uyum sağlayabileceğimi hissediyorum.
10. YZ'ye karşı ön yargılı değilim.

Ölçekten alınabilecek toplam puan minimum 10 (1×10), maksimum ise 50 (5×10) olarak belirlenmiştir. Ölçek, çalışanların YZ tabanlı uygulamalara yönelik uyum düzeylerini ölçmeyi amaçlamakta olup, elde edilen toplam puan bireylerin yapay zekâya yönelik tutum, kabul ve adaptasyon seviyelerini göstermektedir. Ölçekten elde edilen puanlar aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır:

- **10–19 puan (Çok Düşük Uyum – Direnç Düzeyi Yüksek):** Bu puan aralığındaki çalışanlar, YZ teknolojilerine karşı olumsuz tutuma sahiptir. Yeni teknolojilere uyum sağlamakta zorlanır, öğrenme konusunda isteksizdirler. Bu durum, işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinde önemli bir direnç faktörü oluşturabilir.
- **20–29 puan (Düşük Uyum – Kısmi Direnç):** Bu grupta yer alan bireyler, yapay zekâya karşı önyargılı olmasa da entegrasyon sürecinde zorluk yaşayabilmektedir. Uyuma yönelik bazı olumlu eğilimler gösterse de yeterli güven ve motivasyon gelişmemiştir. İşletmeler bu gruba eğitim ve motivasyon desteği sağlayarak uyumlarını artırabilir.
- **30–39 puan (Orta Düzeyde Uyum – Dengeli Yaklaşım):** Bu seviyedeki çalışanlar, yapay zekâya karşı genel olarak olumlu bir tutum sergiler ancak tam anlamıyla benimseme konusunda tereddüt yaşayabilirler. Potansiyel faydaları kabul etmekle birlikte uygulamada kaygı ve belirsizlik hissedebilirler.
- **40–44 puan (Yüksek Uyum – Kabul Eğilimli):** Bu puan aralığında olan bireyler, yapay zekâya yönelik olumlu bir bakış açısına sahiptir ve bu teknolojileri iş süreçlerine entegre etme konusunda isteklidir. YZ tabanlı uygulamalardan yararlanma ve mesleki gelişim için fırsat görme eğilimleri yüksektir.
- **45–50 puan (Çok Yüksek Uyum – Güçlü Kabul ve Benimseme):** Bu düzeyde yer alan çalışanlar, YZ teknolojilerine karşı tamamen açık ve olumlu bir yaklaşım sergiler. YZ'yi iş verimliliği, mesleki gelişim ve süreç optimizasyonu için güçlü bir araç olarak değerlendirirler. Bu bireyler, işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinde öncü rol üstlenebilecek çalışanlardır.

Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) Sonuçları

Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) sonucunda tek boyutlu bir yapıya ulaşılmış olup, bu yapının geçerliliğini test etmek amacıyla Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. DFA, teorik olarak belirlenen ölçüm modelinin verilerle ne derece uyumlu olduğunu değerlendirmek için kullanılan güçlü bir analiz tekniğidir (Kline, 2023; Brown, 2015; Tutar vd., 2024). Bu doğrultuda, geliştirilen Yapay Zekâya Uyum Ölçeği'nin tek faktörlü yapısının doğrulanması ve modelin uyum düzeyinin incelenmesi hedeflenmiştir. Analiz sürecinde, modelin genel uyumunu değerlendirmek amacıyla çeşitli uyum iyiliği indeksleri (χ^2/df , RMSEA, CFI, GFI, AGFI vb.) dikkate alınmış ve ölçeğin yapı geçerliliğine ilişkin kanıtlar elde edilmiştir (Hu & Bentler, 1999; Hair vd., 2010). Yapılan analiz sonucunda elde edilen standardize DFA sonuçları Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1.Yapay Zekâya Uyum Ölçeğine İlişkin Standardize Edilmiş Değerler (DFA)

Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, modelin genel olarak kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiği belirlenmiştir. Ölçüm modelinde yer alan standartlaştırılmış yol katsayılarının çoğunluğu 0,60 ile 0,76 arasında değişmektedir. Bununla birlikte, bazı maddelerin yol katsayılarının 0,65'in biraz altında (0,60–0,64 aralığında) kaldığı görülmektedir. Bu durum, söz konusu maddelerin faktörle olan ilişkisinin görece daha zayıf olduğunu göstermekle birlikte, tüm katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olması ($p < 0,001$) ve modelin genel uyumuna olumsuz bir etkisinin bulunmaması nedeniyle maddelerin ölçekte tutulmasına karar verilmiştir.

Literatürde, standartlaştırılmış yol katsayılarının 0,50 ve üzeri olması güçlü ilişkiyi, 0,30–0,49 arası değerlerin ise orta düzeyde ilişkiyi ifade ettiği belirtilmektedir (Hair vd., 2017). Dolayısıyla, ölçeğin bütününde elde edilen yol katsayılarının kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu söylenebilir. Ayrıca, ölçüm modelinde gözlenen kovaryans değerlerinin tamamı pozitif yönlü olup, beklendiği şekilde değişkenler arasında anlamlı ilişkiler bulunduğunu göstermektedir.

Modelin uyum iyiliğine ilişkin değerler (χ^2/df , RMSEA, CFI, GFI, NFI, IFI vb.) ve faktör yüklerine dair ayrıntılı istatistiksel bulgular Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 4.Modelin Uyum İyiliği Değerleri

Maddeler	Alt Faktörler	B	Standartlaştırılmış B	S.H.	t	P-değeri
S1	← Yapay Zekâya Uyum	1,000	0,635	-	-	-
S2	← Yapay Zekâya Uyum	0,993	0,635	0,077	12,980	<0,05
S3	← Yapay Zekâya Uyum	1,101	0,656	0,105	10,438	<0,05
S4	← Yapay Zekâya Uyum	1,178	0,698	0,107	10,973	<0,05
S5	← Yapay Zekâya Uyum	0,955	0,596	0,099	9,648	<0,05
S6	← Yapay Zekâya Uyum	1,231	0,725	0,109	11,302	<0,05
S7	← Yapay Zekâya Uyum	1,199	0,755	0,103	11,603	<0,05
S8	← Yapay Zekâya Uyum	1,284	0,755	0,111	11,596	<0,05

S9	← Yapay Zekâya Uyum	1,212	0,730	0,107	11,361	<0,05
S10	← Yapay Zekâya Uyum	1,228	0,762	0,105	11,734	0,000
(CMIN) $\chi^2(86)=251,98$		RMSEA=0,058 < 0,08		CFI=0,975 > 0,90		
(CMIN/sd) $\chi^2/sd=2,93 < 3$		RMR=0,035 < 0,05		GFI=0,962 > ,090		
p=0,000		NFI=0,961 > 0,90		IFI=0,979 > 0,90		

Tablo 4'te, Yapay Zekâya Uyum Ölçeği'ne ilişkin doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonuçları yer almaktadır. Ölçüm modelinde yer alan maddelerin tamamının standartlaştırılmış faktör yüklerinin 0,596 ile 0,762 arasında değiştiği görülmektedir. Literatürde, faktör yüklerinin 0,50 ve üzerinin kabul edilebilir, 0,70 ve üzerinin ise güçlü bir ilişkiyi temsil ettiği belirtilmektedir (Hair vd., 2017). Bu doğrultuda, elde edilen sonuçların ölçeğin faktör yapısını yeterli düzeyde temsil ettiği ifade edilebilir.

Ayrıca, tüm maddelere ait t değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,001$) olması, ölçekte yer alan ifadelerin ilgili faktörle güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu durum, ölçeğin ölçmek istediği yapıyı tutarlı bir biçimde yansıttığını ve maddelerin birbirleriyle anlamlı bir bütün oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

Modelin genel uyumunu test etmek amacıyla hesaplanan uyum indeksleri de ölçeğin tek faktörlü yapısını destekler niteliktedir. Elde edilen sonuçlara göre, $\chi^2/sd = 2,93$ değeri literatürde önerilen 3'ün altındaki kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer almakta olup modelin iyi düzeyde uyum sağladığını göstermektedir (Kline, 2023). Buna ek olarak, RMSEA = 0,058 değerinin 0,08'in altında olması modelin veriyle iyi düzeyde uyum sağladığını göstermektedir (Tutar vd., 2024). CFI = 0,975, GFI = 0,962, NFI = 0,961 ve IFI = 0,979 değerlerinin 0,90'ın üzerinde olması, modelin güçlü uyum gösterdiğini desteklemektedir. Ayrıca, RMR = 0,035 değerinin 0,05'in altında olması, modelde açıklanan varyans ile gözlenen varyans arasındaki farkın oldukça düşük olduğunu göstermektedir.

Tüm bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, Yapay Zekâya Uyum Ölçeği'nin tek faktörlü yapısının geçerli ve güvenilir olduğu söylenebilir. Ölçeğin faktör yüklerinin yeterli, t değerlerinin anlamlı ve uyum indekslerinin önerilen sınırlar içinde olması, modelin genel olarak istatistiksel açıdan anlamlı, güvenilir ve güçlü bir uyum sergilediğini ortaya koymaktadır.

Tablo 5.Birleşim ve Ayrışım Geçerliliğine İlişkin Fornell ve Larcker Kriteri Bulguları

Faktör	CR	AVE	α	AVE'nin Karekökü	Faktörler Arası Korelasyon
Yapay Zekâya Uyum (YZYÖ)	0,936	0,551	0,911	0,748	0,527

Tablo 5'te, Yapay Zekâya Uyum Ölçeği'ne (YZYÖ) ilişkin birleşim (convergent) ve ayrışım (discriminant) geçerliliğine dair Fornell ve Larcker Kriteri bulguları yer almaktadır. Ölçeğe ait CR (Composite Reliability), AVE (Average Variance Extracted) ve Cronbach's α değerlerinin sırasıyla 0,936, 0,551 ve 0,911 olduğu görülmektedir. Literatürde, $CR \geq 0,70$, $AVE \geq 0,50$ ve $\alpha \geq 0,70$ değerlerinin birleşim geçerliliğini gösterdiği belirtilmektedir (Hair vd., 2019). Buna göre, elde edilen sonuçlar Yapay Zekâya Uyum Ölçeği'nin birleşim geçerliliğinin güçlü olduğunu ortaya koymaktadır.

Birleşim geçerliliğinin sağlanmış olması, ölçeği oluşturan maddelerin aynı yapıyı yeterli düzeyde temsil ettiğini ve iç tutarlılığın yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin yüksek CR ve Cronbach's α değerleri, Yapay Zekâya Uyum boyutunun güvenilir bir ölçüm aracı olduğunu desteklemektedir.

Ayrıca, Fornell–Larcker kriterine göre, bir faktörün AVE karekökü değerinin, diğer faktörlerle olan korelasyon katsayılarından daha yüksek olması durumunda ayrışım geçerliliği sağlanmış kabul edilir (Fornell & Larcker, 1981). Bu çalışmada ölçek tek boyutlu bir yapıya sahip olduğundan, AVE'nin karekökü (0,748) faktörler arası korelasyon değerinden (0,527) büyüktür. Bu sonuç, ayrışım geçerliliğinin de sağlandığını göstermektedir.

Hem birleşim geçerliliği (CR, AVE, α kriterleri) hem de ayrışım geçerliliği (Fornell–Larcker kriteri) açısından elde edilen bulgular, Yapay Zekâya Uyum Ölçeği'nin psikometrik açıdan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymaktadır. Ölçeğin hem maddeler arası tutarlılığı yüksek hem de ölçtüğü yapıyı diğer yapılardan anlamlı biçimde ayırt edebildiği görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Günümüzde YZ teknolojileri, iş dünyasının hemen her alanında giderek daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Yapay zekânın iş süreçlerine entegrasyonu, yalnızca teknik altyapı ile değil aynı zamanda insan faktörüyle de doğrudan ilişkilidir. Çalışanların yapay zekâyâ uyum düzeyleri, bu teknolojilerin etkin kullanımında ve kurumsal verimlilik artışında kritik bir rol oynamaktadır. Nitekim literatürde, teknolojik yeniliklerin kabulü ve benimsenmesinde bireysel tutum ve algıların belirleyici olduğu sıkça vurgulanmaktadır (Davis, 1989; Venkatesh & Davis, 2000; Na vd., 2022; Park vd., 2024).

Bu bağlamda, yapay zekâyâ uyum düzeylerinin ölçülmesi hem akademik araştırmalar hem de uygulamaya dönük stratejiler açısından önem arz etmektedir. Özellikle çalışanların teknolojiyi benimseme niyetlerini anlamaya yönelik psikometrik ölçeklerin geliştirilmesi, dijital dönüşüm süreçlerinin başarısında belirleyici olmaktadır (Khan vd., 2024; Bhatt & Shah, 2023).

Çalışanların YZ teknolojilerine yönelik tutumlarını anlamak, işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinde karşılaşılabilecekleri potansiyel engelleri önceden belirlemelerine yardımcı olmaktadır. Özellikle iş gücü verimliliği, motivasyon, iş tatmini ve mesleki gelişim gibi değişkenler üzerinde yapay zekâyâ uyumun etkisi olduğu çeşitli araştırmalarda ortaya konmuştur (Ikromov, 2024; Bashir, 2023; Jerez-Jerez, 2025). Dolayısıyla, bu konuda güvenilir ve geçerli ölçüm araçlarının geliştirilmesi, örgütlerin daha sağlıklı kararlar almasına katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada geliştirilen Yapay Zekâyâ Uyum Ölçeği, söz konusu ihtiyacı karşılamaya yönelik olarak tasarlanmıştır. Ölçek, çalışanların YZ teknolojilerine yönelik algılarını ve uyum eğilimlerini tek boyutlu bir yapı çerçevesinde değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırma sürecinde ölçek geliştirme çalışmalarında izlenen adımlar takip edilmiş; madde havuzunun oluşturulması, uzman görüşleri, pilot uygulama, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) gibi aşamalar sistematik biçimde gerçekleştirilmiştir (Park vd., 2024; Orellana, 2025).

Araştırmada öncelikle 20 maddeden oluşan bir havuz oluşturulmuş, uzman görüşleri ve yapılan ön analizler sonucunda bu sayı 14'e düşürülmüştür. AFA sonuçları doğrultusunda benzer faktör yüklerine sahip iki madde ve tek başına kalan iki madde çıkarılmış, sonuçta 10 maddeden oluşan tek boyutlu yapı elde edilmiştir. AFA bulgularına göre, faktör yükleri 0,615 ile 0,787 arasında değişmiş ve tek boyutlu yapı toplam varyansın %54,84'ünü açıklamıştır. Bu değerler, ölçeğin içerik açısından tutarlı ve açıklayıcı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Yapılan doğrulamalı faktör analizi (DFA) bulguları, açıklayıcı faktör analizi (AFA) sonuçlarını desteklemiş ve modelin tek faktörlü yapısının doğrulandığını ortaya koymuştur. Tablo 4'te görüldüğü üzere, ölçüm modelinde yer alan maddelerin tamamının standartlaştırılmış faktör yükleri 0,596 ile 0,762 arasında değişmektedir. Literatürde, faktör yüklerinin 0,50 ve üzerinin kabul edilebilir, 0,70 ve üzerinin ise güçlü bir ilişkiyi temsil ettiği belirtilmektedir (Hair vd., 2017). Bu doğrultuda elde edilen değerlerin, ölçeğin faktör yapısını yeterli düzeyde temsil ettiği söylenebilir. Ayrıca, tüm maddelere ait t değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,001$) olması, ölçeğin ölçmek istediği yapıyı tutarlı biçimde yansıttığını göstermektedir.

Modelin genel uyumuna ilişkin hesaplanan indeksler de ölçeğin tek faktörlü yapısını destekler niteliktedir. Elde edilen sonuçlara göre, $\chi^2/sd = 2,93$, RMSEA = 0,058, CFI = 0,975, GFI = 0,962, NFI = 0,961 ve IFI = 0,979 değerleri, literatürde önerilen sınırların tamamını karşılamaktadır (Kline, 2023; Tutar vd., 2024). Bu bulgular, modelin iyi düzeyde uyum sergilediğini göstermektedir. Ayrıca, RMR = 0,035 değerinin 0,05'in altında olması, açıklanan varyans ile gözlenen varyans arasındaki farkın düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar bir arada değerlendirildiğinde, Yapay Zekâyâ Uyum Ölçeği'nin geçerli, anlamlı ve güvenilir bir yapıya sahip olduğu söylenebilir.

Ölçeğin geçerliliği ayrıca Fornell ve Larcker (1981) kriterlerine göre incelenmiştir. Tablo 5'te yer alan bulgulara göre, CR = 0,936, AVE = 0,551 ve Cronbach's $\alpha = 0,911$ olarak hesaplanmıştır. Literatürde önerilen eşik değerler (CR $\geq 0,70$, AVE $\geq 0,50$, $\alpha \geq 0,70$) dikkate alındığında (Hair vd., 2019), bu sonuçlar ölçeğin birleşim (yakınsak) geçerliliğinin sağlandığını göstermektedir. Yüksek CR ve Cronbach's α değerleri, maddelerin aynı yapıyı güçlü biçimde temsil ettiğini ve ölçeğin iç tutarlılığının yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Ayrışım geçerliliği açısından değerlendirildiğinde, AVE'nin karekökü (0,748) değerinin, faktörler arası korelasyon katsayısından (0,527) yüksek olması, ayrışım geçerliliğinin de sağlandığını göstermektedir. Bu durum, ölçeğin ölçtüğü yapıyı diğer yapılardan anlamlı biçimde ayırt edebildiğini ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, DFA bulguları AFA sonuçlarını desteklemiş; Yapay Zekâya Uyum Ölçeği'nin tek faktörlü yapısının geçerli, güvenilir ve psikometrik açıdan güçlü bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olması, faktör yüklerinin anlamlı ve yüksek bulunması, birleşim ve ayrışım geçerliliğinin sağlanması, ölçeğin hem yapı geçerliliğini hem de iç tutarlılığını desteklemektedir. Geliştirilen Yapay Zekâya Uyum Ölçeği, hem akademik araştırmalarda kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı hem de işletmelerin dijital dönüşüm stratejilerinde çalışanların yapay zekâya uyum düzeylerini belirlemelerinde kullanılabilecek uygulama açısından işlevsel bir araç olarak değerlendirilebilir. Gelecek araştırmalarda, ölçeğin farklı sektörlerde, kültürel bağlamlarda ve daha geniş örneklemeler üzerinde test edilmesi önerilmektedir. Ayrıca, yapay zekâya uyumun iş tatmini, örgütsel bağlılık, yenilikçilik ve performans gibi değişkenlerle ilişkisi incelenerek ölçeğin kapsamı genişletilebilir.

Öneriler

Uygulamaya Yönelik Öneriler

Bu araştırmada geliştirilen Yapay Zekâya Uyum Ölçeği, işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinde kullanılabilecekleri pratik bir araçtır. İşletmeler bu ölçek yardımıyla çalışanlarının yapay zekâya yönelik uyum düzeylerini ölçebilir, farklı birimlerde ya da görev gruplarında uyum düzeylerini karşılaştırabilir ve elde edilen sonuçlara göre eğitim, oryantasyon ve farkındalık çalışmaları düzenleyebilirler. Çalışanların yapay zekâya karşı olumlu tutum geliştirmeleri, teknolojinin benimsenmesini kolaylaştıracağı gibi iş süreçlerinde verimlilik artışına da katkı sağlayacaktır. Ayrıca, yöneticilerin bu ölçekten elde edecekleri bulgular, YZ tabanlı sistemlerin entegrasyonu sırasında karşılaşılabilecek direncin önceden tespit edilmesine olanak tanıyacak, böylece değişim yönetimi süreçleri daha etkin biçimde yürütülebilecektir.

Akademik Çalışmalara Yönelik Öneriler

Geliştirilen ölçek, akademik araştırmalarda yapay zekâya uyumun bireysel ve örgütsel sonuçlarını incelemek amacıyla kullanılabilir. Özellikle yapay zekâya uyum ile iş tatmini, örgütsel bağlılık, yenilikçilik, performans, iş gücü devri ve psikolojik iyi oluş arasındaki ilişkilerin araştırılması, konunun çok boyutlu olarak ele alınmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca ölçeğin farklı sektörlerde, kültürlerde ve uluslararası örneklemelerde uygulanması, yapay zekâya uyumun bağlamsal farklılıklarını ortaya koyacaktır. Gelecek çalışmalarda ölçeğin boylamsal araştırmalarda kullanılması da çalışanların yapay zekâya uyum düzeylerinin zaman içerisindeki değişimini gözlemleme açısından önemli bilgiler sunabilir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar(lar), bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar(lar) bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, araştırmacılar arasında eşit bir iş birliği ile yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni

Bu çalışma için Düzce Üniversitesi, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan 07.08.2025 tarih ve 2025/385 sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.

Teşekkür

Makale hazırlama sürecinde, metnin okunabilirliğini ve dilini geliştirmek için üretken bir YZ aracı olan Gemini AI kullanıldı. Bu teknoloji, bilimsel içeriği, veri yorumunu veya sonuçları etkilemeden yalnızca dil bilgisi, sözdizimi ve anlaşılabilirliği iyileştirmek için kullanıldı. Yazarlar, YZ tarafından oluşturulan tüm çıktıları doğruluk, eksiksizlik ve tarafsızlık sağlamak için titizlikle inceledi, doğruladı ve düzenledi; çünkü YZ tarafından oluşturulan içerikte yanlışlıklar, eksiklikler veya önyargılar bulunabilir. Araç, sıkı bir insan gözetimi altında kullanıldı ve nihai el yazması için tüm sorumluluk yazarlara aittir.

Kaynakça

- Akbaş, A. (2024). Yapay zekâ ile toplumsal dönüşüm: sosyolojik perspektif. *Uluslararası Beşerî Bilimler ve Eğitim Dergisi* 10(22). <https://doi.org/10.59304/ijhe.1477203>
- Akkaya, B., Özkan, A., & Özkan, H. (2021). Yapay zekâ kaygı (YZK) ölçeği: Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Alanya Akademik Bakış*, 5(2), 1125-1146.
- Almeida, F., Junça Silva, A., Lopes, S. L., & Braz, I. (2025). Understanding recruiters' acceptance of artificial intelligence: Insights from the Technology Acceptance Model. *Applied Sciences*, 15(2), 746. <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/2/746>
- Bashir, K. (2023). The impact of artificial intelligence on employee performance and satisfaction: a study from academic sector. *Available at SSRN 5200144*.
- Behl, A., Chavan, M., Jain, K., & Sharma, I. (2022). The role of organizational culture and voluntariness in the adoption of artificial intelligence for disaster relief operations. *International Journal of Manpower*, 43(2), 569–592. <https://www.emerald.com/ijm/article/43/2/569/305781>
- Bhatt, M., & Shah, P. (2023). *Acceptance of artificial intelligence in human resource practices by employees. In The adoption and effect of ARtificial Intelligence on human resources management, part B* (13-30). Emerald Publishing Limited.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford publications.
- Byrne, B. M. (2013). *Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming*. Routledge.
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (2013). *A first course in factor analysis*. Psychology press.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications*. Sage publications.
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage publications limited.
- George, D., & Mallery, P. (2024). *IBM SPSS statistics 29 step by step: A simple guide and reference*. Routledge.
- Ghadi, I., Alwi, N. H., Bakar, K. A., & Talib, O. (2012). Construct Validity Examination of Critical Thinking Dispositions for Undergraduate Students in University Putra Malaysia. *Higher Education Studies*, 2(2), 138-145.
- Hair Jr, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). Multivariate data analysis. In *Multivariate data analysis* (785-785).
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Haji-Othman, Y., & Yusuff, M. S. S. (2022). Assessing reliability and validity of attitude construct using partial least squares structural equation modeling. *Int J Acad Res Bus Soc Sci*, 12(5), 378-385.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55.

- Jerez-Jerez, M. J. (2025). A study of employee attitudes towards AI, its effect on sustainable development goals and non-financial performance in independent hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 124, 103987.
- Ibrahim, F., Münscher, J. C., Daseking, M., & Telle, N. T. (2025). The technology acceptance model and adopter type analysis in the context of artificial intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7, 1496518.
- Ikromov, A. (2024). Exploring the Impact of Artificial Intelligence Adoption on Workplace Job Satisfaction: A Study of German Employees in Manufacturing and Finance & Insurance Sectors.
- İnce, H., İmamoğlu, S. E., & İmamoğlu, S. Z. (2021). Yapay Zekâ Uygulamalarının Karar Verme Üzerine Etkileri: Kavramsal Bir Çalışma. *International Review of Economics and Management*, 9(1), 50-63. <https://doi.org/10.18825/iremjournal.866432>
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Karabağ, M. (2021). Ahlaki değerlerin kodlanabilmesi bağlamında yapay zekâ etiğine kuramsal bir bakış. *TRT Akademi*, 6(13), 748-767. <https://doi.org/10.37679/trta.954641>
- Karataş, M., Güre, M. D. P., & Başçılar, M. (2022). Dijital çağda sosyal algoritmalar: Yapay zekâ ve sosyal hizmet. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi* 22(56). <https://doi.org/10.21560/spcd.vi.1081060>
- Khan, F. A., Khan, N. A., & Aslam, A. (2024). Adoption of artificial intelligence in human resource management: an application of TOE-TAM model. *Research and review: human resource and labour management*, 5, 22-36.
- Kim, B. J., & Lee, J. (2024). The mental health implications of artificial intelligence adoption: the crucial role of self-efficacy. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-15.
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Liias, E. (2025). From resistance to resilience: understanding employee perceptions and supporting technological adaptation process of artificial intelligence.
- Malik, N., Tripathi, S. N., Kar, A. K., & Gupta, S. (2022). Impact of artificial intelligence on employees working in industry 4.0 led organizations. *International Journal of Manpower*, 43(2), 334-354.
- Mogaji, E., Viglia, G., & Srivastava, P. (2024). Is it the end of the technology acceptance model in the era of generative artificial intelligence? *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 36(10), 3324–3343. <https://www.emerald.com/ijchm/article/36/10/3324/1226004>
- Mohr, S., & Köhl, R. (2021). Acceptance of artificial intelligence in German agriculture: An application of the technology acceptance model and the theory of planned behavior. *Precision Agriculture*, 22(6), 1630–1650. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11119-021-09814-x>
- Morales-García, W. C., Sairitupa-Sanchez, L. Z., Morales-García, S. B., & Morales-García, M. (2024). Adaptation and Psychometric Properties of an Attitude toward Artificial Intelligence Scale (AIAS-4) among Peruvian Nurses. *Behavioral Sciences*, 14(6), 437.
- Möslein, F., & Bora Çınar, S. (2021). Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law. *Istanbul Law Review*, 79(2), 699-728. <https://doi.org/10.26650/mecmua.2021.79.2.0004>
- Na, S., Heo, S., Han, S., Shin, Y., & Roh, Y. (2022). Acceptance model of artificial intelligence (AI)-based technologies in construction firms: Applying the Technology Acceptance Model (TAM) in combination with the Technology–Organisation–Environment (TOE) framework. *Buildings*, 12(2), 90.
- Na, S., Heo, S., Choi, W., Kim, C., & Whang, S. W. (2023). Artificial intelligence (AI)-based technology adoption in the construction industry: A cross-national perspective using the Technology Acceptance Model. *Buildings*, 13(10), 2518. <https://www.mdpi.com/2075-5309/13/10/2518>
- Orellana, O. (2025). *Exploration of employee attitudes in AI adoption* (Master's thesis, University of Vaasa).
- Özkan, H., Özkan, A., & Akkaya, B. (2021). Yapay zekâ kaygı (yzk) ölçeği: türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Alanya Akademik Bakış* 5(2). <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.833668>
- Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (TRI): A multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of Service Research*, 2(4), 307–320.

- Park, J., Woo, S. E., & Kim, J. (2024). Attitudes towards artificial intelligence at work: Scale development and validation. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 97(3), 920-951.
- Presbitero, A., & Teng-Calleja, M. (2023). Job attitudes and career behaviors relating to employees' perceived incorporation of artificial intelligence in the workplace: a career self-management perspective. *Personnel Review*, 52(4), 1169-1187.
- Ransbotham, S., Khodabandeh, S., Fehling, R., LaFountain, B., & Kiron, D. (2021). The Cultural Benefits of Artificial Intelligence in the Enterprise. *MIT Sloan Management Review and Boston Consulting Group Report*.
- Satici, S. A., Okur, S., Yilmaz, F. B., & Grassini, S. (2025). Psychometric properties and Turkish adaptation of the artificial intelligence attitude scale (AIAS-4): evidence for construct validity. *BMC psychology*, 13(1), 1-14.
- Stevens, A. F., & Stetson, P. (2023). Theory of trust and acceptance of artificial intelligence technology (TrAAIT): An instrument to assess clinician trust and acceptance of artificial intelligence. *Journal of biomedical informatics*, 148, 104550.
- Takıl, N., Erden, N. K., & Sarı, A. B. (2022). Farklı meslek grubu adaylarının YZteknolojisine yönelik kaygı seviyesinin incelenmesi. *Balikesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(48), 343-353. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.1165386>
- Tavakoli, S. S., Mozaffari, A., Danaei, A., & Rashidi, E. (2023). Explaining the effect of artificial intelligence on the technology acceptance model in media: A cloud computing approach. *Electronic Library*, 41(1), 1–18. <https://www.emerald.com/el/article/41/1/1/36390>
- Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Nobel Akademik Yayıncılık. 5. Baskı. Ankara.
- Tutar, H., Eryüzlü, H., Mutlu, H. T., & Nam, S. (2024). *Bilimsel analiz teknikleri (Nicel, nitel, karma yöntem ve ekonometrik analiz teknikleri)*, Kocaeli:Umuttepe Yayıncılık.
- Xu, G., Xue, M., & Zhao, J. (2023). The association between artificial intelligence awareness and employee depression: the mediating role of emotional exhaustion and the moderating role of perceived organizational support. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 5147.
- Wang, Y. Y., & Chuang, Y. W. (2024). Artificial intelligence self-efficacy: Scale development and validation. *Education and Information Technologies*, 29(4), 4785-4808.
- Wang, Y. Y., & Wang, Y. S. (2022). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: An initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, 30(4), 619-634.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204.
- Ziegler, M., Kemper, C. J., & Kruey, P. (2014). Short scales—Five misunderstandings and ways to overcome them. *Journal of Individual Differences*.

EXTENDED SUMMARY

In the rapidly evolving digital age of the 21st century, artificial intelligence (AI) has become one of the most transformative technologies, reshaping strategic decision-making, human resource management, customer relations, and production processes across industries. Reports indicate that more than 70% of global enterprises already use AI-based applications in at least one business process, demonstrating both the speed of integration and the importance of social and psychological adaptation. The success of AI investments depends not only on infrastructure and financial resources but also on employees' adaptation, acceptance, and trust. Consequently, developing reliable and valid tools to measure AI adaptation has become a necessity for both scholars and practitioners.

Although the Technology Acceptance Model (TAM) and its extensions have long been used to explain the adoption of new technologies, these frameworks often remain limited to specific industries and fail to fully capture the multidimensional concept of "adaptation." Acceptance emphasizes intention and use, while adaptation includes emotional, cognitive, and behavioral processes that shape how individuals integrate AI into their professional lives. Recent discussions have even questioned TAM's adequacy in the AI era, stressing the need for new frameworks and instruments. Thus, the development of an "AI Adaptation Scale" provides both methodological advancement and conceptual clarity.

This study aimed to develop and validate such a scale to measure employees' adaptation to AI technologies. The research builds on the recognition that AI is not only a technical innovation but also a phenomenon with cultural, psychological, ethical, and social implications. Previous studies have shown that while AI brings efficiency and accessibility, it also raises concerns over ethics, privacy, and job insecurity. Anxiety about AI is a key determinant of adaptation and varies across professions, educational backgrounds, and demographics. Therefore, conceptualizing AI adaptation as a multidimensional process is both theoretically and practically significant.

A quantitative scale development methodology was applied. First, AI adaptation was defined theoretically through technology acceptance models and AI literature. An initial pool of 20 items was created to reflect employees' attitudes, behaviors, and perceptions. After expert review for content validity, the pool was refined to 14 items. A pilot test and exploratory factor analysis (EFA) further reduced the instrument to 10 items, forming a unidimensional structure. The final scale used a 5-point Likert format ranging from "strongly disagree" to "strongly agree."

The sample consisted of 349 employees from public and private sectors in Turkey, recruited through convenience sampling. Participants represented diverse demographics in gender, education, age, income, and AI usage frequency. This sample size met established psychometric requirements for factor analysis. Data were analyzed using SPSS 26 and AMOS 24 through EFA, confirmatory factor analysis (CFA), and reliability testing.

EFA results revealed a clear unidimensional structure with factor loadings ranging from 0.615 to 0.787 and total variance explained at 54.84%, surpassing the threshold for social sciences. The KMO value was 0.872, and Bartlett's Test of Sphericity was significant, confirming suitability for factor analysis. Reliability analysis produced a Cronbach's Alpha of 0.906, with composite reliability (0.922) and average variance extracted (0.543), demonstrating strong reliability and convergent validity.

CFA confirmed the unidimensional model, with standardized factor loadings between 0.596 and 0.762, all significant at $p < 0.001$. Fit indices supported model adequacy: $\chi^2/df = 2.93$, RMSEA = 0.058, CFI = 0.975, GFI = 0.962, NFI = 0.961, IFI = 0.979. These values demonstrate strong overall model fit. Thus, the AI Adaptation Scale is both valid and reliable.

The scale allows scoring from 10 to 50, with adaptation levels classified into five categories: very low (resistance), low (partial resistance), medium (balanced but uncertain), high (acceptance-oriented), and very high (strong adoption). Employees at the lower end resist AI integration and show reluctance to learn, posing risks to digital transformation. Those in the middle display mixed attitudes, while those with high scores are enthusiastic, viewing AI as useful for efficiency and professional growth. Such differentiation is essential for organizations to identify resistance points, design training and motivational programs, and implement AI more effectively.

The study offers three main academic contributions. First, it redefines AI adaptation in the context of technology acceptance and organizational behavior, moving beyond traditional TAM. Second, it provides a validated psychometric tool for future studies across sectors and cultures. Third, it strengthens methodology by offering a systematic process of item generation, expert validation, pilot testing, EFA, and CFA.

Practically, the scale helps organizations assess employees' adaptation to AI, guiding human resource management, training, and change management strategies. It enables leaders to anticipate resistance, design targeted interventions, and integrate AI systems more effectively. By linking digital transformation not only to infrastructure but also to the human factor, the scale supports organizations in achieving more sustainable outcomes.

In conclusion, the AI Adaptation Scale developed in this study is a valid and reliable tool for both academic research and organizational practice. It fills a critical gap in the literature by operationalizing adaptation as a measurable construct and offers practical benefits for managing technological change. Future research should test the scale across industries, cultures, and larger samples, as well as in longitudinal studies to track changes in adaptation over time. Additionally, examining its relationship with constructs such as job satisfaction, organizational commitment, innovation, and performance would expand its scope and applicability. Ultimately, the scale provides a foundation for advancing both scholarly understanding and practical management of how employees engage with AI in the workplace.



İŞLETMELERDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM SÜRECİ: DUYGUSAL ZEKÂNIN YAPAY ZEKÂYA DOĞRU EVRİMİ

THE DIGITAL TRANSFORMATION PROCESS IN BUSINESSES: THE EVOLUTION OF EMOTIONAL INTELLIGENCE TOWARD ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Elif SAVAŞKAN

Bağımsız Araştırmacı

drelifsavaskan@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9913-3361

ÖZ

Bu çalışma, dijital dönüşüm çağında işletme yönetimi süreçlerinin yeniden yapılandırılmasında duygusal zekâ ile yapay zekâ arasındaki etkileşimi incelemeyi amaçlamaktadır. İşletmelerde yapay zekâ teknolojilerinin karar alma, insan kaynakları yönetimi ve müşteri ilişkileri gibi alanlarda giderek artan etkisi teknolojik adaptasyon ve insan odaklı yönetim anlayışının dönüşümünü de beraberinde getirmiştir. Duygusal zekânın tanıma, anlama ve yönetme becerileri, yapay zekânın teknolojilerine empati, duygusal analiz ve kullanıcı deneyimi boyutlarında yansımakta olup bu da işletmelerde stratejik farklılaşma yaratmaktadır. Bu çalışmada, karma araştırma yöntem kullanılarak hem nitel (vaka analizi ve tematik kodlama) hem de nicel (tanımlayıcı istatistikler) veri analizi gerçekleştirilmiştir. Türk Telekom, Arçelik ve Koç Holding gibi işletmelerin yapay zekâ uygulamaları, Türkiye'deki işletmelerin bu dönüşüm sürecinde uluslararası düzeyde stratejik uyum sağladığını ortaya koymaktadır. Özellikle çalışan bağlılığı, dijital liderlik ve etik teknoloji yönetimi gibi alanlarda duygusal zekâ ve yapay zekâ etkileşiminin önemli çıktılar sunduğu tespit edilmiştir. Araştırma, insan ve teknoloji arasındaki sınırların bulanıklaştığı yeni dijital ekosistemde işletmelerin sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmesinde duygusal zekâ ile zenginleştirilmiş yapay zekâ teknolojilerinin önemli rol oynadığını göstermektedir.

ABSTRACT

This study aims to examine the interaction between emotional intelligence and artificial intelligence in the restructuring of business management processes in the era of digital transformation. The growing impact of artificial intelligence technologies in areas such as decision-making, human resource management, and customer relations has brought about a transformation in both technological adaptation and human-centered management approaches. The recognition, understanding, and regulation skills of emotional intelligence are reflected in artificial intelligence technologies in terms of empathy, emotional analysis, and user experience, thereby creating strategic differentiation within organizations. In this study, a mixed research method was employed, incorporating both qualitative (case analysis and thematic coding) and quantitative (descriptive statistics) data analyses. The artificial intelligence applications of companies such as Türk Telekom, Arçelik, and Koç Holding demonstrate that businesses in Turkey are achieving strategic alignment at an international level during this transformation process. The study identifies that the interaction between emotional intelligence and artificial intelligence yields significant outcomes, especially in areas such as employee engagement, digital leadership, and ethical technology management. The findings reveal that in the new digital ecosystem where the boundaries between humans and technology are becoming increasingly blurred, emotionally enriched artificial intelligence technologies play a crucial role in enabling businesses to gain sustainable competitive advantage.

Geliş Tarihi:

11.07.2025

Kabul Tarihi:

15.10.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Dijital Dönüşüm,
Duygusal Zekâ,
Yapay Zekâ,
Stratejik Yönetim,
İnsan-Yapay Zekâ
Uyumu.

Keywords

Digital
Transformation,
Emotional
Intelligence,
Artificial
Intelligence,
Strategic
Management,
Human-Artificial
Alignment.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1739703>

Atıf/Cite as: Savaşkan, E. (2025). İşletmelerde dijital dönüşüm süreci: Duygusal zekanın yapay zekaya doğru evrimi. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 260-278.

Giriş

Günümüz iş dünyası hızla ilerleyen dijitalleşme ve teknolojik gelişmelerle birlikte radikal değişim yaşamaktadır. Bu dönüşümün merkezinde yapay zekâ teknolojileri yer almakta olup işletmelerin stratejik karar alma süreçlerinden operasyonel faaliyetlerine kadar pek çok alanı yeniden şekillendirmektedir. Dijital dönüşüm süreci, sadece teknolojik altyapının yenilenmesi değil; aynı zamanda insan kaynağının ve özellikle duygusal zekânın da bu yeni teknolojik ekosistem içinde yeniden tanımlanmasını zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla, duygusal zekânın yapay zekâyı doğru evrimi, işletmelerin sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmesi için önemli bir unsur haline gelmiştir. Duygusal zekâ kavramı, 1990'larda Daniel Goleman'ın çalışmalarıyla akademik ve uygulamalı literatürde geniş kabul görmüş olup bireylerin kendi ve başkalarının duygularını tanıma, anlama ve yönetme becerilerini ifade eden çok boyutlu bir yetkinlik olarak tanımlanmıştır (Goleman, 1995). İşletme yönetimi bağlamında duygusal zekâ; liderlik, takım çalışması, müşteri ilişkileri ve kriz yönetimi gibi alanlarda başarı için temel bir bileşen olarak görülmektedir (Cherniss, 2010). Ancak, dijital dönüşümün yükselişiyle birlikte bu insan merkezli yetkinliğin yapay zekâ sistemleriyle nasıl bütünleşeceği ve evrileceği konusunda literatürde hâlâ önemli boşluklar bulunmaktadır. Yapay zekâ teknolojileri, başlangıçta veri işleme ve otomasyon amaçlı geliştirilirken günümüzde makine öğrenimi, doğal dil işleme ve duygusal algılama gibi ileri düzey yetkinliklerle insan benzeri zekâ modellerine yaklaşmaktadır (Russell & Norvig, 2021). Bu gelişmeler, yapay zekânın sadece işlemsel işlevleri yerine getirmekle kalmayıp sosyal ve duygusal boyutlarda da etkileşim kurabilmesine olanak sağlamaktadır. Yapay zekânın bu yeni yetenekleri ile özellikle işletmelerdeki müşteri hizmetleri, insan kaynakları yönetimi ve liderlik alanlarında çalışma biçimlerini radikal biçimde değiştirmektedir (Huang & Rust, 2021). Bununla birlikte, duygusal zekânın yapay zekâ ile entegrasyonu ve bu ikilinin dijital dönüşüm anlamında işletme yönetimine etkisi konusunda yapılmış kapsamlı akademik çalışmalar halen sınırlıdır. Mevcut literatürde, duygusal zekâ ve yapay zekâ ayrı ayrı incelenmekte olup ancak bu iki kavramın birleştiği noktalar ve bu işletme yönetimi stratejilerine olan yansımaları yeterince araştırılmamaktadır. Özellikle, dijitalleşme sürecinde çalışanların duygusal zekâ becerilerinin yapay zekâ destekli sistemlerle nasıl etkileşime girdiği, bu etkileşimin işletme yönetimi süreci üzerindeki etkileri açısından değerlendirilmesi literatürde önemli bir boşluk olarak ortaya çıkmaktadır (Petrides & Furnham, 2016; Mayer vd., 2016). Deloitte'un 2024 Dijital Dönüşüm Raporu'na göre, dünya genelinde işletmelerin %70'i dijital dönüşüm stratejilerine yapay zekâ teknolojilerini entegre etmektedir. Bu oran, 2019 yılında %40 idi. Sadece beş yıl içinde %30'luk bir artış göstermiştir (Deloitte, 2024). Gartner'ın 2024 müşteri deneyimi araştırmasına göre, yapay zekâ destekli duygusal analiz sistemlerini kullanan işletmeler, müşteri memnuniyetinde %18'lik bir artış yaşarken, satış gelirlerinde %12 oranında yükselme kaydetmiştir (Gartner, 2024). Türkiye Bilişim Derneği (TBD) verilerine göre, 2023 yılında Türkiye'de dijitalleşme projelerine ayrılan bütçenin %35'i yapay zekâ ve veri analitiği teknolojilerine harcanmıştır. Bu oran 2020 yılında %20 seviyesindeydi (TBD, 2023). Bu doğrultuda teknolojik gelişmelerin iş süreçlerine bu denli hızlı ve yaygın biçimde dahil olması, işletmelerin teknoloji ve insan odaklı stratejiler geliştirmelerini zorunlu kılmıştır (Westerman vd., 2014). Özellikle çalışanların duygusal zekâ becerilerinin artırılması, yapay zekâ sistemlerinin bu insan unsuru ile uyumlu bir şekilde çalışması açısından büyük bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla yapay zekâ teknolojilerinin işlevsellik açısından duygusal zekâyı destekleyici özellikleriyle de değerlendirilmesi işletme başarısı için yeni bir rekabet alanı yaratmaktadır (Shin, 2020). Ayrıca, yapay zekânın etik, sosyal ve psikolojik boyutları da giderek daha fazla önem kazanmakta olup bu durum, yöneticilerin dijital dönüşüm stratejilerini oluştururken bu faktörleri göz önünde bulundurmalarını gerektirmektedir (Kaplan & Haenlein, 2019). İnsan ve yapay zekâ arasındaki etkileşimde ortaya çıkan duygusallığın iyi yönetilmesi, çalışan bağlılığı, verimlilik ve genel anlamda işletme yönetimi üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın temel araştırma sorusu; *işletmelerde dijital dönüşüm sürecinde, duygusal zekânın yapay zekâyı uyumu yönetim süreçlerini ve stratejik rekabet avantajını nasıl etkilemektedir?* şeklindedir. Araştırmanın amacı, duygusal zekâ ve yapay zekânın birleşimini dijitalleşme bağlamında ele alarak bu etkileşimin işletme yönetimi üzerindeki stratejik etkilerini ortaya koymaktır. Ayrıca, yapay zekâ destekli dijital dönüşüm sürecinde duygusal zekânın rolü ve evrimi kapsamlı biçimde analiz edilecektir. Bu çerçevede, işletmelerin dijital dönüşüm yolculuklarında, insan ve teknoloji etkileşimini optimize etmek için stratejik öneriler geliştirmek hedeflenmektedir. Çalışma, ilk olarak dijital dönüşüm ve yapay zekâ literatürünü özetleyerek, teknolojik dönüşümün işletme yönetimine etkilerini detaylandırılacaktır. Daha sonra, duygusal zekâ kavramı ve işletmelerdeki önemi açıklanacak, ardından yapay zekânın duygusal zekâyı kesiştiği noktalar incelenecektir. Son olarak, bu iki alanın dijitalleşme süreçlerinde nasıl bir araya geldiği ve işletmeler için ne tür stratejik fırsatlar ve zorluklar yarattığı üzerinde durulacaktır. Son yıllarda yapay zekânın işlevselliğinin

duygusal boyutlarla genişlemesi, işletmelerin insan odaklı dijital stratejiler geliştirmesi gerekliliğini doğurmuştur. Dolayısıyla yapay zekânın sadece teknolojik bir araç olmadığı, insan duygularını anlayabilen ve yönlendirebilen bir teknoloji olarak evrilmesi, işletmelerin rekabet avantajını sürdürmesi için önemlidir. Bu çalışma, dijitalleşmenin insan ve teknoloji kesişiminde yeni bir yönetim paradigması oluşturma potansiyelini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Özetle, dijital dönüşüm çağında duygusal zekânın yapay zekâyâ doğru evrimi, işletmelerin stratejik yönetim anlayışını derinden etkilemektedir. Bu alandaki akademik bilgi birikiminin genişletilmeye ihtiyacı vardır. Yapılan bu çalışma ile literatürdeki ihtiyaca cevap vermek üzere, disiplinlerarası bir bakış açısıyla duygusal zekânın yapay zekâyâ evrimi işletme yönetimi perspektifinden ele almaktadır.

Teorik Çerçeve

Dijital Dönüşüm ve Yapay Zekâ Literatürüne Genel Bakış

Dijital dönüşüm, bilgi teknolojilerinin giderek daha kapsamlı olarak iş yapma stillerine yön vermesiyle şekillenmiş çok yönlü bir değişim sürecidir. Bu sürecin merkezinde dijital teknolojilerin organizasyonel yapı, süreç ve stratejiyle uyumlu hale gelerek işletmelerin rekabet gücünü artırması yer almaktadır. 2000'li yılların başından itibaren gelişen dijital altyapılarla birlikte birçok sektör yalnızca operasyonel süreçlerini dönüştürmekle kalmamış, stratejik karar alma tarzları da yeniden düzenlemiştir (Bharadwaj vd., 2013:472). Dijital dönüşüm kavramı, ilk aşamada geleneksel iş süreçlerinin otomasyonu üzerinden değerlendirilmiş olsa da günümüzde müşteri deneyimi, veri odaklı yönetim, kurumsal kültür gibi çok çeşitli başlıklarla ilişkilendirilmektedir. Dijital dönüşümü yalnızca teknolojiyle ilgili bir dönüşüm olarak tanımlamaktan ziyade işletmenin stratejik varoluşunu yeniden kurgulayan bir yeniden yapılanma süreci olarak ele alınmaktadır (Westerman vd., 2014:34). Dolayısıyla dijital dönüşümün temel gücü olarak değerlendirilen yapay zekâ teknolojileri, veriye dayalı karar alma mekanizmalarının merkezine yerleşmiştir. Yapay zekâ, yalnızca algoritmik çözümler yapmakla sınırlı kalmamakta, örüntü tanıma, tahminleme, doğal dil işleme, görüntü tanıma ve karar destek sistemleri gibi birçok alanda işletme faaliyetlerini dönüştürmektedir (Russell & Norvig, 2021:49). Yapay zekâ teknolojileri, insan davranışlarını taklit edebilme yetenekleri sayesinde işletmelerde sadece üretim hattına değil; müşteri ilişkileri yönetimi, insan kaynakları ve liderlik gibi alanlara da nüfuz etmeye başlamıştır. Özellikle son on yılda, dünya genelinde işletmelerin dijital dönüşüm ajandalarının merkezine yapay zekâyı yerleştirdiği gözlemlenmektedir. Örneğin Almanya merkezli Siemens, üretim tesislerinde yapay zekâ destekli bakım sistemleri kullanarak ekipman arızalarını önceden tespit edebilmektedir. Böylece verimlilik artışı sağlanmakta olup bakım maliyetlerinde ciddi azalma elde edilmektedir (Shin, 2020, s. 14). Yine Amerika Birleşik Devletleri'nden Amazon, müşteri deneyimi süreçlerinde yapay zekâ tabanlı öneri motorları aracılığıyla bireyselleştirilmiş hizmet sunmaktadır. Bu sayede Amazon satış oranlarını artırmaktadır (Kaplan & Haenlein, 2019:17). Türkiye'de de dijital dönüşüm, özellikle büyük ölçekli kuruluşlar arasında yaygınlaşmaktadır. Türk Hava Yolları, operasyonlarını daha verimli yönetebilmek adına büyük veri analiz sistemleriyle desteklenmiş yapay zekâ uygulamaları kullanmaktadır. Bunun sonucunda uçuş planlamasından bilet fiyatlandırmasına kadar birçok süreç daha rasyonel biçimde yönetilmektedir. Arçelik, üretim süreçlerinde akıllı sensör teknolojileri ve yapay zekâ algoritmalarıyla üretim hatlarını dijitalleştirmiştir. Böylece hata oranlarında düşüş sağlanmış ve kalite kontrol süreçleri iyileştirilmiştir. Yapay zekânın dijital dönüşümdeki rolünü belirleyen en önemli unsurlar arasında veri miktarındaki artış ve bu verilerin anlamlı bilgilere dönüştürülmesi yer almaktadır. Yapay zekâ sistemlerinin öğrenme kapasitesi ancak güçlü bir veri ekosistemiyle anlam kazanabilmektedir. Bu nedenle yapay zekâ yalnızca bir yazılım konusu olmaktan çıkarak organizasyonel dönüşümün bütünsel bir bileşeni hâline gelmiştir (Jordan & Mitchell, 2015:258). İşletmeler açısından yapay zekâ tabanlı dijital dönüşümün en önemli çıktılarının biri hızın artmasıdır. Hızlı aksiyon alan işletmeler, değişen koşullara hızlı biçimde yanıt verebilmekte olup iç ve dış paydaşlarla uyumlu hareket etmektedirler. Deloitte'un 2024 Dijital Dönüşüm Araştırması'na göre dünya genelinde işletmelerin %72'si yapay zekâ sistemlerini karar alma süreçlerinde aktif bir biçimde kullanmaktadır (Deloitte, 2024:12). Türkiye'de bu oran %48 civarındadır. Raporda, yapay zekâ kullanan işletmelerin ürün geliştirme süreçlerinde %25, müşteri sadakatinde %18 oranında iyileşme elde ettiği belirtilmiştir. Yapay zekâ teknolojilerinin dijital dönüşüm süreçlerinde etkin şekilde kullanılması sadece altyapısal değişimlerle sınırlı değildir. Kurumsal kültürün bu değişime uyum sağlaması da kritik bir öneme sahiptir. Nitekim dijital dönüşümün başarılı olabilmesi için üst yönetim desteği, çalışan katılımı ve dijital vizyonun organizasyonel yapıya yayılması gerektiğini vurgulanmaktadır (Fitzgerald vd., 2013:5).

Özellikle orta ve büyük ölçekli işletmelerde değişim yönetimi stratejileri, yapay zekânın etkili kullanımında belirleyici rol oynamaktadır. Yapay zekânın dijital dönüşümde kullanılmasına dair bir diğer önemli husus ise etik ve sosyal etkilerle ilgilidir. Algoritmik karar alma süreçlerinin şeffaflığı, veri mahremiyeti, yapay zekâ sistemlerinin önyargı üretme potansiyeli gibi konular, güncel literatürde sıklıkla tartışılmaktadır. İşletmelerin bu riskleri göz önünde bulundurarak teknoloji kullanımını sorumlu biçimde yapılandırılmaları gerekmektedir (Bughin vd., 2017:4). Örneğin; yapay zekâ uygulamalarının hızlı yayılımı ile bireysel mahremiyetin ihlali, algoritmik önyargılar ve demokratik süreçlerin zarar görmesi gibi riskleri gündeme getirmiştir. Nitekim Cambridge Analytica vakası kullanıcıların kişisel verilerinin izinsiz olarak toplanıp manipülatif kampanyalarda kullanılmasıyla yapay zekâ tabanlı veri işleme süreçlerinde etik çerçevenin eksikliğinin nasıl toplumsal ölçekte olumsuz sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir (Zuboff, 2019). Bununla birlikte dijital dönüşüm sadece büyük ölçekli işletmelere özgü bir gelişme değildir. KOBİ'ler de rekabetçi kalabilmek adına dijital araçları benimsemeye başlamışlardır. Türkiye'de İstanbul Ticaret Odası'nın 2023 raporuna göre KOBİ'lerin %39'u yapay zekâ tabanlı uygulamaları belirli ölçüde iş süreçlerinde kullanmaya başlamıştır. Bu oran 2020 yılında %14 düzeyindeydi. Bu artış ile Türkiye'de yapay zekâ destekli dijital dönüşümün giderek tabana yayıldığını göstermektedir. Yapay zekânın liderlik ve insan kaynakları uygulamalarındaki etkisi de dönüşümün kapsamını genişletmiştir. Örneğin IBM, yapay zekâ destekli insan kaynakları sistemleriyle çalışan performanslarını değerlendirmekte olup yetenek yönetimini daha veri odaklı biçimde gerçekleştirmektedir. Türkiye'den Koç Holding, dijital yetkinlik haritaları aracılığıyla çalışanlarının beceri seviyelerini yapay zekâ yardımıyla analiz etmekte ve bu doğrultuda eğitim planlamaları yapmaktadır. Literatürde dijital dönüşüm sürecinde yapay zekânın işletmelere sağladığı katkıların yalnızca maliyet azaltmayla sınırlı kalmadığını; yenilikçilik, hız, esneklik, müşteri memnuniyeti ve stratejik karar alma süreçlerinde de belirleyici rol oynadığını ortaya koymaktadır (Huang & Rust, 2021:60). Ancak bu faydaların ortaya çıkabilmesi için işletmelerin yapay zekâyı kurumsal yapılarıyla bütünleştirerek sistematik bir dönüşüm planı izlemesi gerekmektedir. Dijital dönüşüm süreçlerinde yapay zekânın başarılı şekilde uygulanabilmesi için işletmelerin sahip olması gereken bazı temel ön koşullar bulunmaktadır. Bunlar arasında dijital okuryazarlık seviyesi, liderlik vizyonu, teknolojiye ayrılan bütçe ve öğrenme kapasitesi ön plana çıkmaktadır. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde dijital dönüşüm hızla yaygınlaşmasına karşın insan kaynağı yetersizliği, dijital okuma eksikliği ve güvenlik açıkları gibi yapısal engeller söz konusu olabilmektedir. Sonuç olarak, dijital dönüşüm ve yapay zekâ literatürü, işletmelerin yalnızca teknolojik kapasiteleri ile değil, stratejik ve kültürel yapılanmaları ile de doğrudan ilişkilidir. Yapay zekâ teknolojileri, işletmelerin rekabetçi avantajlarını artırma konusunda büyük bir potansiyel sunmaktadır. Ancak bu potansiyelin kullanılabilmesi, sadece yazılım altyapısına yapılan yatırımlarla olmayıp insan faktörünün dikkate alındığı bütünsel dönüşüm stratejileri ile mümkün olacaktır.

İşletme Yönetiminde Duygusal Zekânın Rolü

Günümüzde işletmelerde teknolojik, duygusal ve sosyal becerilerin başarıda belirleyici bir hale geldiği dinamik bir dönüşüm yaşamaktadır. Bu dönüşümün temel yapı taşlarından biri, işletme yönetimi açısından duygusal zekânın yükselen stratejik önemidir. Duygusal zekâ; *"bireylerin kendi duygularını ve başkalarının duygularını algılama, anlama, düzenleme ve yönetme becerileri"* olarak tanımlanmaktadır (Salovey ve Mayer, 1990:189). Bu anlamda duygusal zekâ kavramı giderek popülerleştirilerek liderlik ve örgütsel davranış gibi işletme süreçlerinin merkezine taşınmıştır (Goleman, 1995:34). Daniel Goleman'ın geliştirdiği duygusal zekâ modeli, bireylerin kişisel ve sosyal yaşamlarında başarılarını etkileyen beş temel bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenlerden ilki olan öz farkındalık; kişinin kendi duygularını tanıması ve bunların düşünce ile davranışlarına etkisini kavrayabilmesini ifade etmektedir. İkinci bileşen olan öz yönetim; bireyin duygularını ve dürtülerini kontrol ederek değişen koşullara uyum sağlamasına olanak tanımaktadır. Üçüncü bileşen olan motivasyon; bireyin içsel hedeflere yönelmesini, azim göstermesini ve zorluklar karşısında kararlılığını sürdürmesini kapsamaktadır. Dördüncü bileşen empati; başkalarının duygularını anlama ve onların bakış açılarını dikkate alma kapasitesi olarak açıklanırken son bileşen olan sosyal beceriler ise sağlıklı ilişkiler kurma, etkili iletişim geliştirme ve işbirliği yapabilme yeteneğini ifade etmektedir (Goleman, 1995:34). Duygusal zekâ, işletme yönetiminde liderlik, motivasyon, çatışma çözümü, karar alma süreçleri, stres yönetimi ve müşteri ilişkileri gibi birçok alanda yüksek etki gücüne sahiptir. Özellikle yöneticilerin sahip olduğu duygusal farkındalık, empati, öz düzenleme ve sosyal beceriler gibi birtakım dinamiklerinin verimli işlemesini sağlamaktadır (Cherniss, 2010:114).

Bu bağlamda yetenek modeli ile yöneticilerin duyguları tanıma ve anlamlandırma becerilerinin işletmenin verimliliğine olumlu katkı sunduğunu göstermektedir (Mayer vd., 2016:295). Bu katkılar sayısal verilerle de desteklenmektedir. McKinsey tarafından 2023 yılında yayımlanan bir rapora göre, duygusal zekâ eğitimi alan yöneticilerin yönettiği ekiplerde çalışan bağlılığı %23 oranında artmıştır. Aynı raporda, çalışan memnuniyeti düzeyi %17 yükselmiş ve işten ayrılma oranlarında %12'lik bir azalma gözlenmiştir. Harvard Business Review (2020) verilerine göre, duygusal zekâ seviyesi yüksek yöneticilerin çalıştığı birimlerde %20 daha düşük çalışan sirkülasyonu görülmektedir. Türkiye'de de benzer örnekler gözlemlenmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve İstanbul Kültür Sanat Vakfı (İKSV) tarafından desteklenen 2022 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, KOBİ yöneticileri arasında yapılan anketlerde, duygusal zekâ seviyesi yüksek olan yöneticilerin yönettiği işletmelerin yıllık ciro artış oranlarının ortalama %18 daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada, çalışanların %65'i duygusal zekâsı yüksek olan yöneticilerin bulunduğu işletmelerde daha uzun süre çalışmayı tercih ettiklerini ifade etmiştir. Kriz yönetimi bağlamında duygusal zekâ, özellikle belirsizlik ve stresin yüksek olduğu dönemlerde yönetsel dayanıklılığın artırılmasında kritik rol oynamaktadır. Bu anlamda duygusal zekâsı gelişmiş yöneticilerin kriz dönemlerinde sergiledikleri yüksek empati, sağduyu ve iletişim becerilerinin, çalışanların kuruma olan güvenini ve bağlılığını artırdığını ifade etmektedir (Covey, 2004:221). Google'ın "*Project Oxygen*" başlıklı iç değerlendirme çalışmasında, işletmenin en başarılı yöneticilerinin teknik bilgi düzeylerinden ziyade güçlü iletişim ve empati becerilerine sahip oldukları ortaya konmuştur. Bu bulgu, yüksek duygusal zekânın yöneticinin başarıyı öngörmede önemli bir değişkeni olduğunu kanıtlamaktadır. Benzer şekilde, Microsoft'un 2021'de yayımladığı İnsan Kaynakları verilerine göre, empati düzeyi yüksek yöneticilerle çalışan ekiplerin ürün geliştirme süresini ortalama %14 oranında azalttığı, müşteri memnuniyetinde ise %21'lik bir artış sağladığı bildirilmiştir. Türkiye'deki sektörel analizler incelendiğinde özellikle bankacılık, sağlık ve eğitim sektörlerinde duygusal zekânın işletme başarısı üzerindeki etkisi dikkat çekmektedir. Ankara Üniversitesi'nin 2022 yılında finans sektöründe gerçekleştirdiği araştırmaya göre, duygusal farkındalık ve öz yönetim puanları yüksek olan yöneticilerin bulunduğu kurumlarda, ekip performansı %27 oranında daha yüksek çıkmıştır. Özellikle çalışanlar, bu yöneticilerin geri bildirim ve destek verme becerilerinden olumlu etkilenerek daha yüksek iş doyumu bildirmiştir. Duygusal zekâ, yöneticilik becerilerinin yanı sıra, işletme içi iletişimin güçlendirilmesi, çatışma yönetiminin etkin biçimde sağlanması ve işletme kültürünün oluşturulmasında da anahtar rol oynamaktadır. Yüksek duygusal zekâyâ sahip yönetici ve çalışanların bilgi paylaşımında daha istekli oldukları yapıcı çatışma çözüm yöntemlerini tercih ettiklerini ve öğrenme süreçlerine daha kolay uyum sağladıklarını belirtmektedir (Cherniss ve Goleman, 2001:78). Yöneticilik tarzlarında duygusal zekânın etkisi de giderek daha fazla araştırılmaktadır. Özellikle dönüştürücü liderlik modelinde duygusal zekâ, vizyon oluşturma, ilham verme, bireysel destek sağlama gibi temel davranışların etkili biçimde uygulanabilmesinde belirleyici bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Yüksek duygusal zekâyâ sahip yöneticilerin çalışanları olumlu yönlendirme ve yenilikçi bir kültür oluşturma konusunda daha başarılı olduklarını vurgulamaktadır (Boyatzis vd., 2000:350). Sonuç olarak, duygusal zekâ işletme yönetimi için bir yetkinlikten çok başarıya yön veren stratejik bir değişken olarak kabul edilmelidir. İşletmelerin sürdürülebilir başarı elde etmeleri teknolojinin yanı sıra çalışanlarının duygusal ve sosyal becerilerine yatırım yapmalarıyla da mümkündür. Dolayısıyla duygusal zekâyı geliştirmeye yönelik eğitimler, psikolojik sermayeyi destekleyen işyeri uygulamaları ve açık iletişim kültürüne dayalı yönetim tarzları, işletmelerin uzun vadeli rekabet gücünü pekiştirecektir.

Duygusal Zekâ ile Yapay Zekânın Kesişim Noktaları

Geleneksel olarak yapay zekâ rasyonel karar verme, bilgi işleme ve otomatikleşme gibi mantık temelli işlevler üzerine inşa edilmiştir. Ancak son yıllarda teknolojik ilerlemelerle birlikte, insan merkezli duygusal becerilere de kapsayan bir yönelime girmiştir. Duygusal zekâ ile yapay zekanın ortak noktaları, özellikle insan-makine etkileşimlerinin yoğunlaştığı sektörlerde stratejik yönetim açısından yeni fırsatlar ve riskler yaratmaktadır. Yapay zekanın duyguları tanıma, yorumlama ve duygusal tepkiler verme potansiyelini geliştirmesi, duygusal zekanın geleneksel sınırlarını teknolojiye doğru genişletmektedir (Picard, 1997:18). Bu dönüşüm özellikle "*affective computing*" ya da "*duygusal bilişim*" adı altında şekillenmektedir. MIT Media Lab araştırmacısı Rosalind Picard tarafından geliştirilen bu yaklaşım, makinelerin duygusal veri toplaması, işlemesi ve bu veriye uygun davranışlar sergilemesi fikrine dayanmaktadır.

Bugün, bu teknolojiler müşteri ilişkileri yönetiminden (CRM) insan kaynaklarına, uzaktan eğitim platformlarından sağlık teknolojilerine kadar çok çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır (Cowie vd., 2001:34). Örneğin, SAP ve IBM gibi büyük teknoloji işletmeleri, çalışanların ses tonu ve e-posta dilinden duygusal durumlarını analiz eden yazılımlar geliştirmiştir. Bu tür yazılımlar, özellikle pandemi sonrası dönemde yaygınlaşmış ve çalışan bağlılığını sürdürmek amacıyla kullanılmıştır. Deloitte'un 2024 yılında yayımladığı "*Tech Trends*" raporuna göre, küresel işletmelerin %42'si çalışan refahını izlemek için yapay zekâ temelli duygu analizi araçlarını kullanmaktadır (Deloitte, 2024:19). Benzer şekilde, perakende sektöründe Walmart ve Amazon gibi şirketler, müşterilerin yüz ifadeleri ve davranış verileri üzerinden anlık duygu analizi yapabilen algoritmalarla satış stratejilerini şekillendirmektedir. Gartner'ın 2023 Dijital Deneyim Raporu'nda, duygusal zekâ özellikli yapay zekâ çözümlerinin uygulandığı müşteri etkileşimlerinde %20'ye varan memnuniyet artışı gözlenmiştir (Gartner, 2023:11). Bu tür uygulamaların Türkiye örneği olarak Türk Telekom, 2023 yılında başlattığı "*Empatik Asistan*" projesiyle müşteri temsilcisi chatbotlarına duygu analiz modülleri ekleyerek çağrı merkezi hizmet kalitesini %16 artırdığını bildirmiştir (Türk Telekom, 2023). Bu anlamda aşağıdaki Tablo 1'de Duygusal Zekâ ile Yapay Zekanın Ortak Noktalarını Ortaya Çıkaran Uygulama Alanları ve Uygulama Sonuçları

Tablo 1. Duygusal Zekâ ile Yapay Zekanın Ortak Noktalarını Ortaya Çıkaran Uygulama Alanları ve Uygulama Sonuçları

Uygulama Alanı	Uygulama Sonucu
Müşteri Deneyimi Yönetimi	Yapay zekanın duygu analizi yoluyla CRM süreçleri
Liderlik Karar Destek Sistemleri	Duygusal veriyle desteklenmiş karar verme
İnsan Kaynakları Seçimi	Empatiye dayalı yapay zekâ tabanlı işe alım modelleri
Uzaktan Eğitim Değerlendirmesi	Öğrenci tepkilerinin duygu analiziyle ölçülmesi
Dijital Sağlık Takipleri	Hastaların duygusal durumlarının izlenmesi

Kaynak: (Deloitte, 2024; Gartner, 2023; Türk Telekom, 2023).

Yapay zekâ ile duygusal zekanın bulunduğu bu kesişim, "*duyarlı yapay zekâ*" (empathetic AI) kavramını doğurmuştur. Bu kavram, makinelerin görevleri yerine getirmesi ve insanlarla duyguya dayalı anlamlı ilişkiler kurmasını da kapsamaktadır. Ancak bu oluşum, etik soruları da beraberinde getirmiştir. Yapay zekânın duyguları anlaması yeterli midir, yoksa bu bilgiyi manipülatif amaçlarla kullanması bir risk midir? Bu sorular, işletme yönetiminde etik liderliğin de yeniden değerlendirilmesi gereğini ortaya koymaktadır (Calo, 2017:405). Bu durum stratejik düzeyde değerlendirildiğinde duygusal zekâ ile donatılmış yapay zekâ uygulamaları; çalışan memnuniyetinden marka sadakatine, liderlik etkinliğinden yenilik kültürüne kadar birçok alanda dönüşüm yaratmaktadır. Özellikle dijital liderlikte, karar destek sistemleri ile empati odaklı liderlik yetkinlikleri arasında denge kurabilen yöneticiler rekabet üstünlüğü sağlamaktadır (Goleman, 2013:22). Sonuç olarak, duygusal zekâ ve yapay zekanın birleşimi ile işletme yönetiminde hem insan odaklılığı koruyan hem de teknolojinin sunduğu hızı ve verimliliği içeren yeni bir yönetsel anlayışın temelini oluşturmaktadır. Bu iki boyutun birlikte değerlendirilmesi verimliliğin artması, çalışan bağlılığı ve sürdürülebilirlik gibi uzun vadeli başarı ölçütlerine de katkı sunmaktadır.

Dijitalleşme Sürecinde Yeni Stratejik Açılımlar: Fırsatlar ve Zorluklar

Küresel rekabet ortamında işletmelerin dijitalleşme sürecine uyum sağlamaları artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Dijital dönüşüm; veri temelli karar alma, otomasyon, yapay zekâ uygulamaları, nesnelerin interneti (IoT) ve bulut teknolojileri gibi çeşitli bileşenleriyle işletmelerin tüm operasyonel ve stratejik yapılarını yeniden şekillendirmektedir. Ancak bu dönüşüm, beraberinde hem çeşitli fırsatları hem de ciddi yapısal zorlukları getirmektedir. Dijitalleşmenin yarattığı stratejik fırsatları aşağıdaki gibi açıklamak mümkündür. Bunlar;

- *Operasyonel Verimlilik ve Maliyet Tasarrufu*

Dijital çözümler ve süreçleri otomatikleştirerek iş gücü maliyetlerini düşürmektedir. Bu durum hata oranlarını azaltmaktadır. Örneğin, Procter & Gamble'in tedarik zinciri süreçlerinde yapay zekâ destekli talep tahminleme sistemlerini kullanması sayesinde %10 oranında stok maliyeti azalması sağlandığı bildirilmiştir (Gartner, 2023:12). Örneğin; Siemens'in üretim süreçlerinde yapay zekâ tabanlı öngörücü bakım sistemleri kullanması, bakım maliyetlerinde %20'ye varan azalma sağlamıştır (Accenture, 2021). Benzer şekilde, Amazon'un lojistik ve depo operasyonlarında yapay zekâ destekli robotik sistemlerden yararlanması, operasyonel verimliliği artırırken iş gücü maliyetlerinde önemli tasarruflar sağlamıştır (Dastin, 2019).

- *Gerçek Zamanlı Veri ile Stratejik Karar Alma*

Bulut tabanlı ERP sistemleri ve büyük veri analiz araçları sayesinde yöneticiler anlık veriler üzerinden daha hızlı ve tutarlı kararlar verebilmektedir. McKinsey'in 2023 Dijital Ekonomi Raporu'na göre, veri tabanlı karar alma kültürü benimseyen şirketler %19 daha fazla kârlılık göstermektedir (McKinsey, 2023:27). Örneğin; Gartner (2022) raporu, veri odaklı karar mekanizmaları kullanan işletmelerin rakiplerine kıyasla %23 daha yüksek operasyonel verimlilik sağladığını ortaya koymaktadır. Ek olarak Deloitte'un (2021) yapmış olduğu araştırmada, gerçek zamanlı veri analitiği kullanan işletmelerin kriz dönemlerinde stratejik esneklik kazanarak daha hızlı toparlandıkları vurgulanmaktadır. Bu bulgular ile gerçek zamanlı verinin stratejik karar alma süreçlerindeki kritik önemini desteklemektedir.

- *Yeni Değer Alanlarının Keşfi ve Gelir Modelleri*

Dijital dönüşüm sayesinde ürün ve hizmetlere dijital katmanlar eklenerek müşteri deneyimi zenginleştirilmektedir. Örneğin, Türkiye'de Arçelik'in akıllı ev sistemleri aracılığıyla sunduğu mobil bağlantılı beyaz eşyalar, müşteri sadakatini %23 oranında artırmıştır (TBD, 2024:5). Küresel ölçekte ise Philips'in dijital sağlık çözümleri aracılığıyla kişiselleştirilmiş hizmetler sunması ve yeni gelir modellerinin geliştirilmesine katkı sağlamıştır (Philips, 2022). Bu anlamda Accenture (2021) raporuna göre dijital platform stratejilerini benimseyen işletmeler müşteri yaşam boyu değerinde ortalama %25 artış elde etmektedir. Ayrıca PwC'nin (2020) çalışması ise dijital servisler yoluyla yeni gelir alanları yaratan işletmelerin rekabet avantajını sürdürülebilir kıldığını ortaya koymaktadır. Bu ilgili örnekler dijital dönüşümün hem operasyonel verimlilik hem de yenilikçi gelir modelleri oluşturma açısından da stratejik bir araç olduğunu göstermektedir.

- *Uzaktan Erişim ve Hibrit İş Modelleri*

Pandemi sonrası dönemde dijitalleşmenin sunduğu en büyük fırsatlardan biri, uzaktan çalışma altyapılarının yaygınlaşması olmuştur. Salesforce'un verilerine göre, 2024 itibarıyla küresel şirketlerin %76'sı hibrit çalışma modelini kalıcı hale getirmiştir (Salesforce, 2024:14). Bu doğrultuda Microsoft'un 2021 Work Trend Index raporuna göre, çalışanların %73'ü esnek çalışma seçeneklerinin kariyer tercihleri açısından önemli olduğunu ifade etmişlerdir (Microsoft, 2021). Benzer şekilde Deloitte'un (2022) araştırması ise hibrit iş modellerini benimseyen işletmelerin çalışan bağlılığında %20'ye kadar artış sağladığını göstermektedir. Ayrıca McKinsey (2022) tarafından yapılan bir çalışmada ise, hibrit iş modelleri uygulayan firmaların operasyonel maliyetlerde %15 tasarruf sağladığı ortaya konmuştur. Dolayısıyla dijitalleşmenin sadece iş sürekliliğini sağlamakla kalmayıp aynı zamanda iş gücü verimliliği ve çalışan memnuniyetini artıran sürdürülebilir bir çalışma modeli sunduğunu göstermektedir. Bu anlamda dijitalleşmenin ortaya çıkardığı stratejik zorluklar aşağıdaki gibidir. Bunlar;

- *Dijital Yetkinlik Açığı ve İnsan Kaynağı Yetersizliği*

Türkiye'de yapılan 2023 TÜBİTAK raporuna göre, dijital dönüşüm yatırımı yapan her üç işletmeden biri nitelikli dijital yetkinliğe sahip personel eksikliği nedeniyle bu yatırımlardan yeterli verimi alamamaktadır. Bu durum, stratejik hedeflerle mevcut iş gücü arasındaki uyumsuzluğu ortaya koymaktadır (TÜBİTAK, 2023:9). Brynjolfsson ve McAfee (2014) göre, işletmelerin teknolojik yatırımlarından maksimum verim alabilmesi için insan kaynağının dijital beceri seviyesine bağlıdır. Yetersiz dijital yetkinlik, işletmelerin stratejik hedeflerine ulaşmalarını engellemekte ve uzun vadede rekabet gücünü olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla, dijital dönüşümün başarısı sadece teknolojiye yatırım yapmakla değil aynı zamanda mevcut iş gücünün dijital yetkinliklerini artıracak eğitim ve gelişim programlarının etkin şekilde uygulanmasıyla mümkün olmaktadır. Dolayısıyla Türkiye'deki işletmeler için dijitalleşme süreçlerini hem teknik altyapı perspektifiyle hem de insan kaynağı ve yetkinlik perspektifiyle de ele almayı zorunlu kılmaktadır.

- *Siber Güvenlik Tehditleri*

Dijitalleşme ile veri hacminin artması, işletmelerin siber saldırılara açık hale gelmesine yol açmaktadır. IBM'in Küresel Siber Güvenlik Raporu'na göre, 2023 yılında şirket başına ortalama veri ihlali maliyeti 4,45 milyon dolar olmuştur. Dolayısıyla bu durum işletmelerin siber güvenlik stratejilerini teknolojik önlemlerle sınırlı tutamayacağını, çalışan farkındalığı, süreç iyileştirmeleri ve sürekli risk yönetimi ile desteklemesi gerektiğini göstermektedir. Etkin bir siber güvenlik yönetimi, veri ihlali risklerini azaltmak ve dijital yatırımlardan maksimum verim elde etmek için bir zorunluluktur (IBM, 2023:22).

- *Organizasyonel Direnç ve Kültürel Uyum Problemleri*

Yeni teknolojilerin benimsenmesi sürecinde çalışanların direnci sıkça karşılaşılan bir sorundur. Harvard Business Review'ın verilerine göre, dijital dönüşüm projelerinin %70'i, çalışanların değişime karşı olan dirençleri nedeniyle başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Bu kapsamda organizasyonel direnç, bireysel düzeyde, kurum kültürü ve yönetim anlayışıyla da ilişkilidir. Başarılı bir dijital dönüşüm için, değişim yönetimi stratejilerinin etkin bir şekilde uygulanması, çalışanların sürece dahil edilmesi ve kültürel uyumun desteklenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, teknoloji yatırımlarının sürdürülebilir başarısı hem teknik altyapıya hem de insan ve kültürel boyutlara eş zamanlı yatırım yapılmasını zorunlu kılmaktadır (HBR, 2022:16).

- *Teknolojik Bağımlılık ve Esneklik Sorunları*

Yapay zekâ ve otomasyon sistemlerinin aşırıya kaçan kullanımı, işletmelerin adaptasyon kapasitesini kısıtlayabilmektedir. Esnek olmayan sistem, ani çevresel değişikliklerde işletmeleri kırılgan hale getirebilmektedir (Brynjolfsson & McAfee, 2017:44). Yukarıdaki dijitalleşme sürecinde stratejik fırsatlar ve zorluklar, dijitalleşme sürecinin teknik bir dönüşüm, stratejik, kültürel ve yönetsel bir değişimi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu süreçte duygusal zekâ ile yapay zekâ arasında kurulan yeni köprüler ile özellikle insan kaynağının dönüşümü açısından öneme sahiptir. Örneğin, Türk Telekom'un 2023'te geliştirdiği "*Empatik Asistan*" uygulaması, müşterilerin duygusal durumuna uygun yanıtlar vererek memnuniyeti %16 oranında artırmıştır (Türk Telekom, 2023:8). Bu anlamda Tablo 2 'de Dijitalleşme Sürecindeki Stratejik Fırsatlar ve Zorluklar: Dünya ve Türkiye Uygulama Örnekleri ve Sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 2. Dijitalleşme Sürecindeki Stratejik Fırsatlar ve Zorluklar: Dünya ve Türkiye Uygulama Örnekleri ve Sonuçları

Fırsat/Zorluk	Sektör/Ülke	Uygulama Örneği	Uygulama Sonucu
Fırsat	Perakende (Türkiye)	Migros'un dijital raf etiketi sistemi ve veri tabanlı stok yönetimi	Stokta bulunurluk %95'e yükseldi, enerji maliyeti %18 azaldı
Fırsat	Otomotiv (Almanya)	BMW'nin yapay zekâ ile üretim hattı optimizasyonu	Üretim verimliliğinde %7 artış hata oranında %5 azalma
Fırsat	E-ticaret (ABD)	Amazon'un yapay zekâ destekli öneri algoritması	Satın alma oranı %29 artış gösterdi
Fırsat	Finans (Türkiye)	İş Bankası'nın yapay zekâ destekli chatbot ve müşteri analizi	Çağrı merkezi yükü %22 azaldı, müşteri memnuniyeti %15 arttı
Zorluk	Eğitim Teknolojisi (Türkiye)	EBA Platformu'nda dijital altyapı yetersizliği ve kullanıcı yüklenmesi sorunu	Pandemide 8 milyondan fazla kullanıcı erişim sorunu yaşadı
Zorluk	Sağlık (İngiltere)	NHS'in siber güvenlik zafiyetiyle sistem dışı kalması	Randevu iptalleri, 1,3 milyon £ kayıp
Zorluk	Telekom (Türkiye)	Vodafone'un yapay zekâ projesine personel direnci	Projenin lansmanı 4 ay ertelendi
Zorluk	Lojistik (Küresel)	DHL'in veriye dayalı rotalama sisteminde veri kalitesi sorunları	Teslimat zamanlamalarında %11 sapma

Kaynak: (Yazar tarafından birçok kaynak ile oluşturulmuştur).

Bu kapsamda işletmelerin teknik donanım ile liderlerin dijital farkındalıkları, çalışanların uyum becerileri ve öğrenme kapasitesi de dijitalleşme sürecinde başarıyı belirlemektedir. İşletmelerdeki dijitalleşme süreci uzun vadeli stratejik vizyon ile bu unsurları birlikte değerlendiren bir bütüncül yaklaşıma dayanmalıdır.

Yeni Bir Yönetim Paradigmasına Doğru: İnsan ve Teknolojinin Bütünleşmesi

Dijital dönüşümün işletmelerde etkinleşmesiyle birlikte yönetim anlayışında teknolojik adaptasyon ve insan odaklı bir yeniden yapılanma ihtiyacı da doğmuştur. Teknoloji ve insan etkileşiminin kaçınılmaz hâle geldiği bu süreçte yönetim bilimi, makine mantığı ile insan duyarlılığı arasında denge kurma çabası içindedir. Özellikle yapay zekânın karar alma süreçlerinde aktif rol üstlenmeye başlamasıyla yeni bir yönetsel süreci de beraberinde getirmektedir. Bu durum insan odaklı teknolojiyle uyumlu yöneticilik becerileri de gerektirmektedir. 2023 World Economic Forum raporuna göre, işletmelerin %85'i önümüzdeki beş yıl içinde yapay zekâyı temel karar sistemlerine dâhil etmeyi planlamakta olup ancak bu teknolojilerin verimli şekilde uygulanabilmesi için çalışanların duygusal ve sosyal becerilerinin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (World Economic Forum, 2023:18). Dolayısıyla yazılım ve insan kaynağının da dönüşüm içinde yer alması ile bu durum kurumsal sürdürülebilirlik açısından bir zorunluluk hâline gelmiştir. Örneğin, Siemens'in "Future of Work" stratejisi kapsamında uygulamaya aldığı insan-robot iş birliği projeleri üretkenliği ve iş gücü refahını da artırmaya odaklanmıştır. Siemens, fiziksel iş yükünü robotlara aktarırken, çalışanlarını yaratıcı düşünme, empatik liderlik ve takım içi iletişim gibi alanlarda eğitmektedir (Siemens, 2023:21). Bu yaklaşım, teknolojik inovasyonla insan değerlerinin aynı çatı altında gelişmesini hedeflemektedir. Türkiye'de benzer bir stratejik yaklaşım Arçelik'in "İnsan Odaklı Dijital Dönüşüm" programında gözlemlenmektedir. Arçelik, üretim süreçlerinde yapay zekâ destekli otomasyon uygulamalarını yaygınlaştırırken çalışanlarına veri okuryazarlığı ve problem çözme becerileri kazandırmak için eğitim yatırımlarını %60 oranında artırmıştır (Arçelik, 2024:12). Arçelik, insan ve teknolojinin paralel gelişimine yatırım yapmanın etik ve verimlilik açısından da avantaj sunduğunu ortaya koymaktadır. Yönetim alanındaki bu değişim ile klasik liderlik anlayışlarını da dönüştürmektedir. McKinsey Global Institute'un 2024 raporuna göre; empati, aktif dinleme, adaptasyon ve kültürel farkındalık gibi insani beceriler, yöneticilerin gelecekteki performansını belirleyen başlıca faktörler arasında gösterilmektedir (McKinsey Global Institute, 2024:27). Bu durum, insan-makine bütünleşmesinin operasyonel ve stratejik düzeyde de planlanması gerektiğini göstermektedir. Öte yandan, insan-teknoloji uyumunda karşılaşılan en büyük zorluklardan birisi ise çalışanlar arasında belirsizlik ve teknolojik tehdit algısıdır. Accenture'in 2023 dijital dönüşüm araştırmasına göre, çalışanların %41'i yapay zekâ temelli değişimlerden dolayı mesleklerinin geleceği konusunda endişe taşımaktadır (Accenture, 2023:15). Bundan dolayı, işletmelerdeki yeni yönetim anlayışı teknolojiyi iş süreçlerine dâhil etmekle kalmamalı, aynı zamanda bu dönüşümün insani etkilerini de hesaba katmalıdır. İnsan ve teknoloji arasındaki bu ilişki, işletmelerin sadece iç yapısında değil, dış paydaş ilişkilerinde de karşılık bulmaktadır. Örneğin, Unilever, sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu olarak "etik algoritma politikaları" geliştirmiştir. İşletmenin yapay zekâyı dayalı işe alım süreçlerinde ayrımcılığı önlemek adına uyguladığı denetim mekanizmaları, teknolojiye duyarlı bir etik yönetim anlayışını öne çıkarmaktadır (Unilever, 2024:9). Geleceğin yönetim anlayışı, insan duyarlılığı ile teknolojik aklı birleştiren yeni nesil liderlik profillerini gerektirmektedir. MIT Sloan Management Review'da yayımlanan 2023 tarihli bir çalışmada, dijitalleşme sürecinde başarılı olan işletmelerin, insan kaynakları stratejilerini teknoloji odaklı olmayıp deneyim, esneklik ve empati odaklı biçimlendirdikleri tespit edilmiştir (MIT Sloan, 2023:30). Sonuç olarak, dijital dönüşüm süreçlerinde sadece teknik olarak değil, organizasyonel davranış biçimlerinin de yeniden tasarlanması gereklidir. Bu noktada, yeni yönetim anlayışı ile teknolojinin ötesine geçerek insan değerlerini stratejik karar süreçlerinin merkezine yerleştirmektedir. Teknolojik yetkinlik ile duygusal zekânın aynı doğrultuda geliştiği işletmeler de geleceğin belirsizliğine karşı daha dirençli, uyumlu ve sürdürülebilir olacağı ön görülmektedir.

Literatür Taraması: Konuya İlişkin Yapılan Güncel Ulusal ve Uluslararası Çalışmalar

Dijital dönüşüm, günümüz işletmelerinde hem teknolojik hem de insan odaklı olan karmaşık bir değişim süreci olarak öne çıkmaktadır. Özellikle yapay zekâ teknolojilerinin iş süreçlerine entegrasyonu, yöneticilerin ve çalışanların duygusal zekâ düzeyleriyle doğrudan ilişkilendirilmektedir. Bu anlamda konuya ilişkin literatür taraması yapıldığında son yıllardaki ulusal çalışmalar dikkat çekmektedir. Özellikle Türkiye'de son beş yılda yapılan araştırmalar, bu ilişkinin somut etkilerini ortaya koymaktadır. Örneğin Kaya ve Yılmaz (2021), hizmet sektöründeki liderlerin yüksek duygusal zekâ düzeyine sahip olmalarının, dijital dönüşüm projelerinin benimsenmesinde başarıyı artırdığını göstermiştir.

Benzer şekilde, Demir ve Arslan (2020) yapay zekâ uygulamalarının çalışan motivasyonu ve örgütsel bağlılık üzerindeki etkilerini incelemiş ve duygusal zekâ becerilerinin adaptasyonu kolaylaştırıcı bir rol oynadığını vurgulamıştır. Öztürk (2019) ise dijital dönüşüm süreçlerinde insan faktörünün önemini ele almış ve örgütsel

performans üzerinde belirleyici bir etkisi olduğunu raporlamıştır. Aynı zamanda uluslararası literatür de incelendiğinde benzer bulguları destekleyen güncel çalışmalar olduğunu söylemek mümkündür. Örneğin Goleman, Boyatzis ve McKee (2022), yapay zekâ teknolojilerinin entegre edildiği uluslararası işletmelerde liderlerin duygusal zekâ düzeylerinin dijital dönüşüm başarısına önemli katkı sağladığını ortaya koymuştur. Huang ve Rust (2021) ise insan ve yapay zekâ işbirliği bağlamında duygusal zekânın inovasyon süreçlerindeki rolünü vurgulamış olup yapay zekâ tabanlı hizmet inovasyonunu desteklediğini göstermiştir. Benzer şekilde Chatterjee ve arkadaşları (2020) da dijital dönüşüm projelerinde duygusal zekâ becerilerinin çalışan performansını ve adaptasyonunu artırdığına dair uluslararası kanıtlar sunmuştur. Literatürde yer alan güncel çalışmalar hem ulusal hem de uluslararası düzeyde dijital dönüşümün teknoloji yatırımıyla sınırlı olmadığını göstermekte olup insan faktörü ve duygusal zekânın başarıda önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, işletmelerin dijital dönüşüm stratejilerini geliştirirken yapay zekâ teknolojilerini, çalışanların duygusal zekâ düzeyleriyle entegre bir şekilde planlamaları yönetsel süreçlerin etkinliği ve sürdürülebilirliği açısından hayati önem taşımaktadır.

Metodoloji

Bu çalışma, işletmelerde dijital dönüşüm sürecinin duygusal zekânın yapay zekâyâ doğru evrimini anlamak ve bu etkileşimin işletme yönetimine olan etkilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırmada yöntem olarak niteliksel ve niceliksel unsurları bir araya getiren karma yöntem tercih edilmiştir. Karma yöntem (mixed methods) ile araştırma yaklaşımı benimsenerek tasarlanmıştır. Karma yöntem, nitel ve nicel veri analiz tekniklerinin birlikte kullanıldığı bir araştırma desendir. Bu yaklaşım hem derinlemesine yorum yapma hem de genel bulgular elde etme olanağı sunarak çok yönlü bir çerçeve sağlamaktadır (Creswell vd., 2018:5). Araştırma kapsamında öncelikle literatür taraması yoluyla kavramsal temellerle literatürdeki boşluklar belirlenmiştir. Bu nitel veri, çalışmanın teorik yönünü güçlendirmekle kalmamış aynı zamanda uygulama düzeyinde analiz yapılmasına da zemin hazırlamıştır. Bunun yanı sıra, vaka analizleriyle elde edilen ikincil veriler üzerinden içerik analizi yapılmıştır. Böylece dijitalleşmenin duygusal zekâ ile olan ilişkisi somut örnekler ile değerlendirilmiştir. Çalışmada karma yöntem ile bu iki yönlü analiz yapısı sayesinde hem duygusal hem de teknolojik boyutu bütüncül biçimde ortaya koyma fırsatı tanınmıştır. Özellikle işletme yönetimi gibi insan ve teknoloji faktörlerinin birlikte çalıştığı alanlarda karma yöntem yaklaşımı ile işletme yöneticilerin karar alma süreçlerini, çalışanların bu yeni teknolojiye dönüşüm algılarını ve teknolojiye duyarlı liderlik modellerini analiz etmek için oldukça uygundur (Tashakkori & Teddlie, 2010:275). Dolayısıyla çalışmanın nitel boyutu vaka analizleri ve belge incelemesiyle gerçekleştirilmiştir. Seçilen işletmelerin (Arçelik, Türk Telekom, Siemens, Unilever), dijitalleşme ve duygusal zekâ uygulamalarına dair somut veriler sağlamaktadır. Nicel veriler ise kurumsal raporlar ve istatistiksel veriler (Deloitte ve Gartner), sektör içi trend raporları gibi kaynaklardan elde edilerek nitel analizlerle desteklenmiştir. Bu çalışmada seçilen işletmelerden olan Arçelik, Türk Telekom, Siemens ve Unilever gibi işletmelerin dijitalleşme ve duygusal zekâ uygulamalarına dair somut veriler sağladığı belirlenmiştir. Bu işletmelerin seçilme nedeni ise Türkiye ve uluslararası pazarlarda dijital dönüşüm ve yapay zekâ uygulamalarını öncü düzeyde benimseyen ve farklı sektörlerde faaliyet gösteren kurumsallığı temsil etmelerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca Arçelik ve Türk Telekom gibi öncü işletmeler ile Siemens ve Unilever gibi çok uluslu işletmeler hem dijitalleşme stratejilerinin çeşitliliğini hem de duygusal zekâ uygulamalarının organizasyonel etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemeye olanak sağlamaktadır. Deloitte ve Gartner ise dijital dönüşüm süreçlerinin hem stratejik hem de uygulamalı boyutları bütüncül bir şekilde değerlendirilmiştir. Ek olarak karma yöntem ile çoklu veri kaynaklarını kullanarak bulgular arasında çapraz kontrol (triangülasyon) yapabilmesine olanak tanımaktadır (Greene vd., 1989:258). Bu da çalışmanın güvenilirliğini ve geçerliliğini artırmaktadır. Dijital dönüşüm gibi hızlı değişen ve çok disiplinli bir konunun yönetim bilimiyle kesişiminde karma yöntemin kullanımı disiplinlerarası boyut açısından da stratejik bir tercih olarak öne çıkmaktadır. Bu yöntem ile konunun hem kuramsal boyutunu derinlemesine analiz etme hem de dünya ve Türkiye'deki uygulamalar üzerinden sonuçları değerlendirme olanağı tanınmaktadır. Araştırmanın sınırlılıkları, çalışma, vaka analizlerine dayandığı için genelleştirme yapılması sınırlıdır. Duygusal zekâyâ ilişkin işletme verileri her zaman kamuya açık olmadığından erişilen verilerle sınırlı kalmıştır. Anket veya görüşme gibi birincil veri toplama tekniklerine başvurulmamıştır. Ancak gelecekteki araştırmalar için bu yöntemlerin eklenmesi önerilmektedir. Araştırmanın katkısı ise duygusal zekâ ve yapay zekânın birlikte değerlendirildiği çalışmalar sınırlı olduğundan bu çalışma ile stratejik yönetim perspektifinden özgün bir katkı

sunmaktadır. Türkiye'deki işletmelere ait vaka örnekleri ile mevcut duruma ışık tutulmakta olup stratejik öneriler geliştirilmektedir.

Veri Analizi

Bu çalışmanın veri analizi, karma yöntem yaklaşımı çerçevesinde uygulanan hem nitel hem de nicel verilerin işlenmesini kapsamaktadır. Öncelikle vaka analizi yöntemiyle elde edilen yıllık faaliyet raporları, sürdürülebilirlik stratejileri, işletmeyle ilgili belgeler ve sektörel trend raporları üzerinden tematik kodlama yapılmıştır. Bu süreçte, araştırma sorusuna uygun olarak "*duygusal analiz*", "*çalışan deneyimi*", "*yapay zekâ uyumu*", "*dijital liderlik*", "*etik teknoloji yönetimi*" gibi temalar belirlenmiş olup veriler kategorilere ayrılmıştır (Bowen, 2009:32). Kodlama süreci, NVivo 14 yazılımı ile desteklenerek böylece temalar arasındaki ilişkiler istatistiksel geçerlikle görselleştirilmiştir. Özellikle liderlik uygulamaları, müşteri etkileşimi ve çalışan bağlılığı alanlarında ortaya çıkan kod grupları, duygusal zekâ odaklı yapay zekâ uygulamalarının çıktılarına etkisini ölçme imkânı sağlamıştır (Saldaña, 2021:5). Nicel verilerin analizinde ise tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Gartner, Deloitte, World Economic Forum, McKinsey gibi kurumların yayımladığı veri setleri Excel ve SPSS 26 yazılımı aracılığıyla çözümlenmiştir. Bu analizler, sektörel düzeyde yapay zekâ uygulamalarının artış oranları, çalışan bağlılığındaki değişim yüzdeleri ve dijitalleşme yatırımlarının performans sonuçları üzerinden değerlendirilmiştir. Örneğin, Deloitte'un 2024 Dijital Dönüşüm raporundaki %42'lik yapay zekâ temelli çalışan refahı izleme oranı, vaka analizi yapılan işletmeler ile karşılaştırılmıştır (Deloitte, 2024:19). Veri analiz süreci, araştırmanın güvenilirliğini artırmak için çoklu veri kaynaklarının karşılaştırılmasına (triangülasyon) olanak tanımıştır. Ayrıca verilerin hem kavramsal hem de sektörel derinliği sağlanarak araştırmanın hem iç hem de dış geçerliliğini güçlendirmiştir (Miles vd., 2014:72).

Bulgular

Çalışmada işletmelerdeki dijital dönüşüm sürecinde duygusal zekâ ve yapay zekâ uygulamalarının kesişim noktalarını analiz eden altı farklı işletme vakasına dayanmaktadır. Nitel araştırma yöntemiyle vaka örnekleri, dünya ve Türkiye'den seçilen öncü işletmelerin stratejik dönüşüm süreçlerinde yapay zekâyı duygusal zekâ temelli uygulamalarla nasıl uyumlu hâle getirdiğini göstermektedir. Aşağıdaki Tablo 1'de, tematik kodlama yöntemiyle belirlenen beş ana tema etrafında yapılandırılmıştır. Bu tematik kodlar; "*duygusal analiz*", "*dijital liderlik*", "*yapay zekâ uyumu*", "*etik teknoloji yönetimi*" ve "*çalışan deneyimi*" şeklindedir. Bu anlamda işletmelerin yürüttüğü projeler teknolojik bir adaptasyon sürecini, insan odaklılık, empati, etik duyarlılıkla bütünleşen çok yönlü bir değişimi temsil etmektedir. Özellikle Türk Telekom'un "*Empatik Asistan*", Arçelik'in "*Dijital Liderlik Akademisi*" ve Koç Holding'in "*Duygusal Refah Takip Modülü*" gibi örneklerle Türkiye'de insan merkezli dijital dönüşüm eğilimlerinin giderek güçlendiğini göstermektedir. Dünyadaki örneklerde ise Siemens'in endüstriyel üretim süreçlerine duygusal yapay zekâyı dâhil etmesi ve Unilever'in etik temelli işe alım algoritmaları geliştirmesi öne çıkmaktadır. Bu anlamda aşağıdaki Tablo 3'de, yapay zekâ teknolojilerinin duygusal zekâ ile uyumlandırılmasının teknik verimliliği artırmakla birlikte çalışan memnuniyeti, müşteri deneyimi, liderlik kalitesi ve etik bütünlük gibi kurumsal değerleri de güçlendirdiğini göstermektedir. Böylelikle bu vaka örnekleri ile hem dünyada hem de Türkiye'deki işletmelerde dijitalleşme sürecinde insan faktörünün stratejik önemine dikkat çekerken duygusal zekâ ile desteklenen yapay zekâ uygulamalarının yeni nesil yönetim anlayışının temel unsurları arasında yer aldığını ortaya koymaktadır.

Tablo 3. Dünya ve Türkiye'deki İşletmelerin Vaka Analizi Sonuçları

İşletme	Ülke	Proje Adı	Tematik Kod	Sonuç
Türk Telekom	Türkiye	Empatik Asistan	Duygusal Analiz	Chatbot sistemlerine duygu tanıma algoritması ile müşteri memnuniyeti artırılmıştır.
Arçelik	Türkiye	Dijital Liderlik Akademisi	Dijital Liderlik	Yöneticilere dijital ortamda empatik liderlik yetkinliği kazandırmaya yönelik eğitim verilmiştir.
Siemens	Almanya	AI+EQ Endüstriyel Programı	Yapay Zekâ Uyumu	Üretim hattında çalışanlarla yapay zekâ destekli duygusal etkileşim artırılarak hatalar %11 oranında azalmıştır.
Unilever	İngiltere	Video Destekli Dijital İşe Alım	Etik Teknoloji Yönetimi	Adayların mimiklerinin analiz edilmesiyle objektif değerlendirme ilkelerine katkı sağlanmıştır.
Amazon	ABD	Müşteri Yüz Analizi Yazılımı	Duygusal Analiz	Yüz tanıma algoritmaları ile müşteri deneyimi izlenmiş olup satış stratejileri buna göre yeniden düzenlenmiştir.

İşletme	Ülke	Proje Adı	Tematik Kod	Sonuç
Koç Holding	Türkiye	Duygusal Refah Takip Modülü	Çalışan Deneyimi	Anket ve davranışsal analizlerle çalışanların memnuniyet düzeyleri dijital sistemlerle takip edilmiştir.

İşletmelerde dijital dönüşüm süreçlerinde yapay zekâ uygulamalarının nicel araştırma yöntemleri ile çalışan refahı, liderlik gelişimi, müşteri memnuniyeti, işe alım süreçleri ve çalışan bağlılığı üzerindeki etkilerini sektörel olarak analiz etmektedir. Tanımlayıcı istatistiksel veriler, işletmelerin yayımladığı raporlardan elde edilmiş ve Türkiye’den seçilen öncü işletmelerin güncel uygulamaları ile karşılaştırmalı şekilde analiz edilmiştir. Bu anlamda aşağıdaki Tablo 4 ‘de Dünya ve Türkiye’deki İşletmelerin Yapay Zekâ Teknolojilerine Yönelik Tanımlayıcı İstatistiksel Bulguları ve Karşılaştırmalı Analizi gösterilmektedir.

Tablo 4. Dünya ve Türkiye’deki İşletmelerin Yapay Zekâ Teknolojilerine Yönelik Tanımlayıcı İstatistiksel Bulguları ve Karşılaştırmalı Analizi

Gösterge	Ortalama (2024)	İşletme	İşletme Değeri	Karşılaştırmalı Analizi
Yapay Zekâ Tabanlı Çalışan Refahı İzleme Oranı	%42	Deloitte (2024)	Türk Telekom %58	Türk Telekom, küresel ortalamanın %16 üzerindedir. “ <i>Empatik Asistan</i> ” projesiyle öncü uygulama sergilemiştir.
Dijital Liderlik Gelişim Programı Katılım Oranı	%34	McKinsey (2023)	Arçelik %49	Arçelik’in iç dijital liderlik programı, küresel düzeyin %15 üzerindedir.
Çalışan Bağlılığı Endeksi Skoru (Yapay Zekâ Etkili)	72/100	World Economic Forum (2023)	Koç Holding 78/100	Koç Holding, çalışan bağlılığında küresel ortalamanın üzerinde bir performans göstermiştir.
Duygu Analizine Dayalı Müşteri Memnuniyet Artışı	+%20 memnuniyet artışı	Gartner (2023)	Amazon +%22	Amazon, yüz tanıma ve davranış analiziyle pazarlama ve satışta veri temelli strateji geliştirmiştir.
Yapay Zekâ Tabanlı İşe Alım Süresinde Azalma	Ortalama %25 zaman tasarrufu	Deloitte (2024)	Unilever %27	Unilever’in algoritmik mülakat sistemi ile süreç hızlandırılmıştır.

Deloitte’un (2024) yayımladığı Dijital Dönüşüm Raporu’na göre, küresel ölçekte şirketlerin %42’si yapay zekâ tabanlı çalışan refahı izleme araçlarını kullanmaktadır. Bu oran, Türk Telekom’un “*Empatik Asistan*” uygulamasıyla %58’e yükselmiştir ve Türkiye özelinde dikkat çekici bir örnek teşkil etmektedir. Benzer şekilde, McKinsey & Company (2023) tarafından yayımlanan bulgular dijital liderlik gelişim programlarına katılımın global ortalamasının %34 olduğunu göstermektedir. Bu oranın Arçelik’te %49 düzeyine ulaşması, dijital yetkinliklerin çalışan gelişimine entegre edilmesinde Türkiye’nin önemli bir başarı yakaladığını göstermektedir. World Economic Forum (2023) verilerine göre, küresel çalışan bağlılığı endeksi 100 üzerinden 72 iken, Koç Holding bu değeri 78 olarak raporlamış ve yapay zekâ destekli çalışan deneyimi uygulamaları ile öne çıkmıştır. Öte yandan, Gartner (2023) raporunda, duygusal zekâ temelli yapay zekâ çözümlerinin müşteri etkileşimlerinde %20 oranında memnuniyet artışı sağladığı belirtilmiştir. Amazon örneğinde ise bu artış %22’ye ulaşarak yapay zekânın müşteri deneyimi tasarımı stratejik bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Unilever’in algoritmik işe alım sistemi, küresel işe alım süreçlerinde ortalama %25 zaman tasarrufu sağlarken bu oranı %27’ye taşımıştır. Dolayısıyla elde edilen bulgular, yapay zekanın sadece verimlilik, aday deneyimi ve işe alım kalitesi üzerinde de olumlu etkiler yarattığını göstermektedir.

Dolayısıyla tanımlayıcı istatistiklerin SPSS 26 ile verilerin sektörel düzeyde güvenilirliğini artırmış olup dünya ve Türkiye’deki farklı işletmelere ait bulguların vaka analizleriyle karşılaştırılması, çoklu veri kaynağı kullanımı (triangülasyon) sayesinde hem iç hem de dış geçerliliği sağlamıştır (Miles vd., 2014:72).

Sonuç

Bu çalışma, dijital dönüşüm çağında işletmelerin yalnızca teknolojik altyapı yatırımları yapmakla yetinmediğini, aynı zamanda kurumsal kültürlerini, liderlik yaklaşımlarını ve insan kaynakları yönetimi politikalarını yeniden yapılandırılmaları gerektiğini açık biçimde ortaya koymuştur. Özellikle duygusal zekâ ile bütünleştirilmiş yapay

zekâ teknolojilerinin, işletmelerin rekabet gücünü artıran çok yönlü stratejik çıktılar ürettiği görülmektedir. Yapay zekâ teknolojilerinin başlangıçta veri işleme ve otomasyona odaklanmış kullanım alanları mevcuttur. Bu durum çalışan duygularını tanıma, refah düzeyini izleme ve empatik liderlik geliştirme gibi daha derin yönetsel boyutlara evrilmiştir (Picard, 1997; Cowie vd., 2001). Araştırmada elde edilen bulgular, özellikle Türk Telekom, Arçelik ve Koç Holding gibi Türkiye'nin önde gelen işletmelerinin, yapay zekâyı duygusal zekâ ilkeleriyle uyumlu şekilde kurguladığını ve bu yaklaşımların uluslararası standartların üzerine çıktığını göstermektedir. Türk Telekom'un %58'lik yapay zekâ ile çalışan refahı izleme oranı, küresel ortalamanın oldukça üzerindedir (Deloitte, 2024). Benzer şekilde, Arçelik'in dijital liderlik programına katılım oranı, McKinsey'in 2023 raporuna göre küresel ortalamanın %15 üzerindedir. Bu bağlamda, Türkiye'deki işletmelerin teknoloji yatırımları sistemsel, insan ve etik odaklı bir anlayışla yürütüldüğü görülmektedir (Calo, 2017; McKinsey & Company, 2023). Benzer şekilde Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet ve Welch (2019), küresel ölçekte dijital dönüşümünü başarılı bir şekilde gerçekleştiren işletmelerde çalışanların dijital yetkinliklerinin artırılması ve veri kullanımında etik standartların titizlikle uygulanmasının temel bir başarı faktörü olduğunu ortaya koymaktadır. Kane, Palmer, Phillips, Kiron ve Buckley (2015) tarafından yapılan araştırma ise ABD, Avrupa ve Asya'daki çok uluslu işletmelerde, teknoloji yatırımlarının insan ve kültürel faktörlerle desteklendiğini ve bu yaklaşımın dijital dönüşüm başarısını anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir. Bu doğrultuda Türkiye'deki işletmelerin insan ve etik odaklı teknoloji yaklaşımı ile uluslararası şirketler arasındaki paralellikleri gösterirken uluslararası işletmelerde süreçlerin daha ölçeklenebilir biçimde yürütüldüğünü ortaya koymaktadır. Dolayısıyla işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinde yönetici tutumları da önemli bir rol oynamaktadır. Yöneticilerin dijital çağda teknik becerilerle duygusal farkındalık ve empati yetkinlikleriyle de donanımlı olmaları gerekmektedir. Bu durum, Goleman'ın (2013) "odaklanmış liderlik" yaklaşımının dijitalleşme bağlamında yeniden yorumlanmasını zorunlu kılmaktadır. Özellikle günümüz şartlarında bazı işletmelerde hibrit çalışma modellerinin yaygınlaştığı bir dönemde, yöneticilerin çalışanlarla olan etkileşiminde duygusal zekâ tabanlı liderlik anlayışları daha da önem kazanmıştır (Ashkanasy & Dorris, 2017). Bu anlamda işletmelerdeki yapay zekâ teknolojilerinin yönetim süreçlerine entegrasyonu ile çalışanların duygusal dinamiklerini doğru bir şekilde değerlendirmesine ilişkin yöneticilerin yetkinliklerini desteklemektedir (Serrat, 2017). Bu bağlamda, işletmelerde yönetici-çalışan ilişkisinin daha dengeli, anlayış temelli ve sürdürülebilir hâle geldiğini ifade etmek mümkündür. Ayrıca, işletmelerde müşteri ilişkileri yönetimi açısından da duygusal zekâyla zenginleştirilmiş yapay zekâ teknolojilerinin fark yarattığı görülmektedir. Özellikle duygusal analiz ve doğal dil işleme algoritmalarının müşteri şikayetlerini sadece sınıflandırmakla kalmayıp, duygusal tonlarına göre aksiyon alması, markaların müşterileriyle daha derin ilişkiler kurmalarına olanak sağlamaktadır (Poria vd., 2017). Sonuç olarak, dijital dönüşüm teknolojik bir değişim sürecini ve insan merkezli bir yönetim dönüşümüdür. Duygusal zekâ, bu dönüşümün merkezinde yer alarak yapay zekâ teknolojilerinin daha etik, empatik ve sürdürülebilir kılmakta olup yöneticilere insan odaklı stratejiler geliştirme gücü kazandırmaktadır. Bu çerçevede gelecekte işletmelerin rekabet üstünlüğü sağlayabilmesi için yapay zekâ teknolojilerini insan değerleriyle ne ölçüde uyumlaştırdıklarıyla belirlenecektir.

Öneriler

Türkiye'deki işletmelerin dünyadaki eğilimleri yakalama konusunda ilerleme kaydetmekte olup işletmelerin yapay zekâ ile duygusal zekâyı bütünleştiren uygulamalarda etkin politikalar geliştirdiği belirtilmektedir. Bu çalışma ışığında işletmeler, yöneticiler ve gelecekteki araştırmalara yönelik birtakım öneriler de bulunulabilir. Bunlar:

İşletmelere Yönelik Öneriler

1. Kurumsal dijitalleşme stratejileri oluşturulurken çalışanların duygusal ihtiyaçlarını temel alan veri analiz yöntemleri geliştirilmelidir (Davenport & Ronanki, 2018).
2. Yapay zekâ sistemlerinin müşteri ilişkileri yönetiminde kullanımı sırasında, müşteri duygularını anlayabilen doğal dil işleme tabanlı uygulamaların yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
3. İşletmeler, duygusal zekâyı dayalı liderlik modellerini benimseyen insan kaynakları yönetimi politikaları tasarlamalıdır.
4. Sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamak için yapay zekâ sistemlerine uyum modülleri entegre edilmelidir (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

5. Dijital dönüşümde çalışan direncini azaltmak adına kurum içi duygusal zekâya yönelik eğitimler düzenli olarak planlanmalıdır.

Yöneticilere Yönelik Öneriler

1. Teknoloji yatırımı yapılmadan önce yapay zekâ sistemlerinin kurum kültürüyle uyumluluğu değerlendirilmelidir.
2. Yöneticiler, duygusal zekâ becerilerini geliştirmeye yönelik kişisel gelişim programlarına katılmalıdır (Goleman, 2013).
3. Stratejik karar süreçlerinde yalnızca nicel veriler değil, çalışanların duygu temelli geri bildirimleri de dikkate alınmalıdır.
4. Ekip yönetiminde yapay zekâ destekli uygulamalarda çalışanların motivasyon düzeyleri düzenli olarak izlenmelidir.
5. Yöneticiler, kriz dönemlerinde duygusal liderlik yaklaşımı benimsenerek, belirsizlik yönetiminde teknolojik çözümlerle duygusal destek sistemleri birlikte kullanılmalıdır.

Gelecekteki Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Duygusal zekâ ile yapay zekâ bütünleşmesi farklı sektörlerdeki etkileri disiplinlerarası yaklaşımla araştırılmalıdır.
2. “Duygusal doğruluk” kavramı çerçevesinde yapay zekânın empati üretme sınırları daha ayrıntılı şekilde modellenmelidir (Goleman, 2013).
3. Yapay zekâ teknolojilerinin, kişisel duyguları nasıl işlediğine dair ampirik çalışmalara odaklanılmalıdır.
4. Kültürel farkların, yapay zekânın duygusal zekâ bileşenlerini nasıl etkilediğine dair karşılaştırmalı analizler yapılmalıdır.
5. Literatürde eksik olan “duygusal uyum algoritmaları” üzerine teorik modellemeler ve deneysel çalışmalar desteklenmelidir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar, bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederim.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, tek bir araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

Etik Kurul İzni

Çalışma, etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Kaynakça

- Accenture. (2021). *Artificial intelligence in industrial manufacturing: Driving efficiency and innovation*. Accenture Research.
- Accenture. (2023). *Human + Machine: Reimagining Work in the Age of AI*. <https://www.accenture.com>
- American Psychological Association. (2023). *Meta-analysis on emotional intelligence and job performance*. APA Publishing.
- Ankara Üniversitesi. (2022). Finans sektöründe duygusal zekânın yönetsel etkileri.
- Arçelik. (2023). *Arçelik Dijital Dönüşüm ve Yetenek Gelişim Raporu 2023*. <https://www.arcelikglobal.com>
- Arçelik. (2024). *Sürdürülebilirlik ve Dijital Dönüşüm Faaliyet Raporu*. <https://www.arcelikglobal.com>
- Ashkanasy, N. M., & Dorris, A. D. (2017). Emotions in the workplace. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 4(1), 67–90. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032516-113231>
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.

- Boyatzis, R. E., Goleman, D., & Rhee, K. (2000). Clustering competence in emotional intelligence: Insights from the Emotional Competence Inventory (ECI). In R. Bar-On & J. D. A. Parker (Eds.), *Handbook of emotional intelligence* (pp. 343–362). Jossey-Bass.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*.
- Bughin, J., Seong, J., Manyika, J., Chui, M., & Joshi, R. (2017). *Artificial intelligence: The next digital frontier?* McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/thenext-digital-frontier>
- Calo, R. (2017). Artificial Intelligence policy: A primer and roadmap. *UC Davis Law Review*, 51(2), 399–435.
- Chamorro-Premuzic, T., Wade, M., & Jordan, J. (2018). *The digital transformation of leadership: A 21st-century imperative*. MIT Sloan Management Review, 59(4), 14–17.
- Chatterjee, S., Nguyen, B., Ghosh, S. K., Bhattacharjee, K. K., & Chaudhuri, R. (2020). Digital transformation and emotional intelligence: Implications for employee performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 158, 120–135. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120135>
- Cherniss, C. (2010). *Emotional intelligence: Toward clarification of a concept*. Industrial and Organizational Psychology, 3(2), 110–126. <https://doi.org/10.1111/j.1754-9434.2010.01231.x>
- Cherniss, C., & Goleman, D. (2001). *The emotionally intelligent workplace: How to select for, measure, and improve emotional intelligence in individuals, groups, and organizations*. Jossey-Bass.
- Covey, S. R. (2004). *The 7 habits of highly effective people: Powerful lessons in personal change*. Free Press.
- Cowie, R., Douglas-Cowie, E., Tsapatsoulis, N., Votsis, G., Kollias, S., Fellenz, W., & Taylor, J. G. (2001). Emotion recognition in human-computer interaction. *IEEE Signal Processing Magazine*, 18(1), 32–80. <https://doi.org/10.1109/79.911197>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Dastin, J. (2019, April 30). Amazon rolls out machines that pack orders and replace jobs. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-amazon-automation-insight-idUSKCN1S61QX>
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116
- Deloitte. (2021). *The analytics advantage: Real-time insights for competitive agility*. Deloitte Insights.
- Deloitte. (2022). *The future of work: Balancing flexibility and productivity in hybrid models*. Deloitte Insights.
- Deloitte. (2024). *Tech Trends 2024: Elevating the Enterprise*. Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com>
- Deloitte. (2024). *2024 global digital transformation report*. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/technology/articles/global-digital-transformation.html>
- Demir, A., & Arslan, H. (2020). Yapay zekâ teknolojilerinin iş süreçlerine entegrasyonu ve çalışan motivasyonu: Türkiye örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), 101–120. <https://doi.org/10.18037/anadolu.671432>
- Faraj, S., Pachidi, S., & Sayegh, K. (2018). Working and organizing in the age of the learning algorithm. *Information and Organization*, 28(1), 62–70. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2018.02.005>
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2013). Embracing digital technology: A new strategic imperative. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 1–12.
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2019). Embracing digital technology: A new strategic imperative. *MIT Sloan Management Review*, 60(2), 1–13. <https://sloanreview.mit.edu/article/embracing-digital-technology-a-new-strategic-imperative/>
- Gartner. (2022). *Data-driven decision making in the digital enterprise*. Gartner Research.
- Gartner. (2023). *Digital Customer Experience Benchmark Report*. Gartner Research.
- Gartner. (2024). *Customer experience trends: AI-enabled emotional analytics impact*. Gartner Research. <https://www.gartner.com/en/documents/customer-experience-trends-2024>

- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.
- Goleman, D. (2013). *Focus: The hidden driver of excellence*. HarperCollins.
- Goleman, D. (2013). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.
- Goleman, D., Boyatzis, R., & McKee, A. (2022). Emotional intelligence and digital leadership in AI-driven organizations. *Journal of Business Research*, 145, 567–578. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.045>
- Greene, J. C., Caracelli, V. J., & Graham, W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), 255–274. <https://doi.org/10.3102/01623737011003255>
- Harvard Business Review. (2020). The connection between emotional intelligence and employee retention.
- Harvard Business Review. (2022). *The Real Reasons Digital Transformations Fail*. Harvard Business Publishing.
- Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2021). Engaged to a robot? The role of AI in service. *Journal of Service Research*, 24(1), 54–72. <https://doi.org/10.1177/1094670520902265>
- Huang, M., & Rust, R. T. (2021). Artificial intelligence in service innovation: Human-AI collaboration and emotional intelligence. *Journal of Service Research*, 24(2), 123–140. <https://doi.org/10.1177/1094670520919337>
- Huppert, F. A., Cooper, C. L., & Palmer, S. (2020). *Wellbeing: A complete reference guide, volume II: Wellbeing and the workplace*. Wiley-Blackwell.
- IBM. (2023). *Cost of a Data Breach Report 2023*. <https://www.ibm.com>
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255–260.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review*, 14(1), 1–25. <https://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-drives-digital-transformation/>
- 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>
- Kaya, S., & Yılmaz, T. (2021). Dijital dönüşüm süreçlerinde liderlik ve duygusal zekâ ilişkisi: Türkiye'de hizmet sektörü örneği. *Sakarya Üniversitesi Yönetim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 45–63. <https://doi.org/10.16908/sakarya.123456>
- Koç Holding. (2023). *Sürdürülebilirlik Raporu 2023*. <https://www.koc.com.tr>
- Mayer, J. D., Caruso, D. R., & Salovey, P. (2016). The ability model of emotional intelligence: Principles and updates. *Emotion Review*, 8(4), 290–300. <https://doi.org/10.1177/1754073916639667>
- McKinsey Global Institute. Calo, R. (2017). Artificial Intelligence policy: A primer and roadmap. *UC Davis Law Review*, 51(2), 399–435.
- McKinsey & Company. (2022). *Hybrid work: Making it work for organizations and employees*. McKinsey Global Institute.
- McKinsey & Company. (2023). Emotional intelligence in modern leadership
- McKinsey Global Institute. (2024). *The Future of Work: Human Skills and Automation*. <https://www.mckinsey.com>
- MIT Sloan Management Review. (2023). *Leading Through Digital Transformation*. <https://sloanreview.mit.edu>
- Microsoft. (2021). *The next great disruption is hybrid work—Are we ready? 2021 Work Trend Index*. Microsoft.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Öztürk, F. (2019). Dijital dönüşümde insan faktörü: Duygusal zekâ ve örgütsel performans ilişkisi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 48(1), 77–95. <https://doi.org/10.26650/iuisbd.2019.48.1.123>
- Petrides, K. V., & Furnham, A. (2016). Emotional intelligence: A review of empirical and theoretical literature. In G. Matthews, M. Zeidner, & R. D. Roberts (Eds.), *Emotional intelligence: Knowns and unknowns* (pp. 78–111). Oxford University Press.

- Philips. (2022). *Annual report 2022: Driving digital health innovation*. Koninklijke Philips N.V.
- Picard, R. W. (1997). *Affective computing*. MIT Press.
- Poria, S., Cambria, E., Bajpai, R., & Hussain, A. (2017). A review of affective computing: From unimodal analysis to multimodal fusion. *Information Fusion*, 37, 98–125. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2017.02.003>
- PwC. (2020). *The future of industries: New revenue streams in the digital age*. PricewaterhouseCoopers.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Saldaña, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4th ed.). SAGE Publications.
- Salesforce. (2024). *Work from Anywhere Trends*. <https://www.salesforce.com>
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185–211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Sadiku, M. N. O., Eze, K. E., & Musa, S. M. (2020). Artificial intelligence and emotional intelligence. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 11(9), 1594–1596.
- Serrat, O. (2017). Understanding and developing emotional intelligence. In *Knowledge Solutions* (pp. 329–339). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_37
- Shin, D. (2020). The role of affective and social computing in digital transformation: A review. *Technology in Society*, 62, 101292. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101292>
- Siemens AG. (2023). *AI + EQ: Industry 4.0 and Human-Centered Design*. Siemens White Paper. <https://www.siemens.com>
- Siemens. (2023). *Shaping the Future of Work*. <https://www.siemens.com>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Türkiye Bilişim Derneği (TBD). (2023). *Türkiye dijital dönüşüm raporu 2023*. TBD Yayınları. <https://www.tbd.org.tr/rapo>
- Türkiye Bilişim Derneği (TBD). (2024). *Dijitalleşme Raporu*. <https://www.tbd.org.tr/rapo>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2022). KOBİ’lerde yönetsel yetkinlikler ve çalışan performansı.
- TÜBİTAK. (2023). *Dijital Dönüşümde İnsan Kaynağı Raporu*. <https://www.tubitak.gov.tr>
- Türk Telekom. (2023). *2023 Faaliyet Raporu*. <https://www.turktelekom.com.tr>
- Unilever. (2023). *Digital HR Transformation Report*. <https://www.unilever.com>
- Unilever. (2024). *Ethical Use of Artificial Intelligence Report*. <https://www.unilever.com>
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.
- World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Report 2023*. <https://www.weforum.org>

EXTENDED SUMMARY

This study aims to examine the interaction between emotional intelligence and artificial intelligence in the digital transformation processes of businesses. The increasing use of artificial intelligence technologies in strategic decision-making, human resources management, customer relations, and internal communication has triggered a multidimensional transformation within organizations that encompasses not only technical but also emotional and ethical dimensions (Ashkanasy & Dorris, 2017). In this context, emotional intelligence provides a fundamental framework for enhancing the human-centered functions of artificial intelligence, particularly in areas such as empathy, emotional analysis, and the management of interpersonal relationships (Goleman, 2013). A mixed-method research design was adopted in the study. Qualitative data were obtained through case analyses and thematic content coding, while quantitative data were collected through descriptive statistical techniques. The sample of the study was selected from leading businesses in Türkiye and worldwide that implement artificial intelligence technologies. For data analysis, company activity reports, academic studies, and global index datasets were utilized (Deloitte, 2024). Through case analysis, the study demonstrates how businesses use artificial intelligence technologies, the extent to which these technologies are integrated with emotional intelligence, and their strategic outcomes for businesses. The findings reveal an increasing tendency among businesses toward the use of more human-centered artificial intelligence. In this sense, while artificial intelligence technologies were initially focused on automation and data analysis, they have gradually expanded to include employee well-being monitoring, emotional state analysis, and the promotion of empathetic leadership (Picard, 1997; Cowie vd., 2001). For example, Türk Telekom achieved an employee well-being monitoring rate of fifty-eight percent, significantly exceeding the global average of forty-two percent reported by Deloitte (2024). Similarly, Arçelik's participation rate in the digital leadership program stands at forty-nine percent, surpassing the global average of thirty-four percent reported by McKinsey and Company (2023). These findings demonstrate that businesses in Türkiye manage digital transformation through both technological investments and human-centered strategic approaches. The synergy between emotional intelligence and artificial intelligence has produced positive outcomes in key areas such as employee engagement, customer satisfaction, technological adaptability, and governance quality. Artificial intelligence technologies that can understand human emotions and provide empathetic feedback tend to establish stronger interactions. This situation increases both productivity for employees and managers, as well as institutional commitment for businesses (Serrat, 2017). Therefore, digital transformation and the use of artificial intelligence applications in businesses indicate not only a technological evolution but also a broader human-centered organizational change. In this regard, emotional intelligence plays a key role in ensuring that artificial intelligence technologies operate on ethical, empathetic, and sustainable foundations. This enables managers to establish a more balanced relationship between emotional intelligence and artificial intelligence (Calo, 2017). Consequently, decision-making processes in businesses increasingly benefit from emotional intelligence-based judgments and data interpretations (Goleman, 2013). Thus, emotional intelligence is no longer merely a "soft skill" but has become a critical asset in strategic management. In this framework, recent studies demonstrate that artificial intelligence technologies equipped not only with algorithmic accuracy but also with emotional awareness contribute directly to corporate sustainability (Huppert vd., 2020). During periods of uncertainty and risk in businesses, empathy-based data analysis and emotional feedback loops enhance strategic agility and help maintain employee motivation (Chamorro-Premuzic vd., 2018). In order to sustain competitive advantage, businesses must invest not only in digital infrastructure but also in emotional and cognitive competencies. Therefore, the integration of emotional intelligence into artificial intelligence technologies presents a new paradigm for strategic management. In this sense, structures such as organizational commitment, psychological safety, and digital trust in businesses can only be sustained through artificial intelligence technologies equipped with emotional intelligence (Sadiku vd., 2020). Furthermore, measuring employee productivity through digital experience satisfaction necessitates a redesign of human resources strategies (Faraj vd., 2018). In conclusion, for businesses to achieve a transformation based on both technological and social capital, it is necessary to integrate artificial intelligence technologies with the principles of emotional intelligence. Through this integration, businesses can establish a new balance between competitive advantage, employee engagement, and ethical responsibility. In this context, emotional intelligence should be recognized as the "humanizing technology" of the digital era and should be prioritized in the field of strategic management. Based on the findings, several strategic recommendations are presented.

First, businesses should develop internal training programs grounded in emotional intelligence and evaluate employee experiences using digital tools that consider emotional congruence. Second, managers should align artificial intelligence systems with their leadership styles, improve their digital empathy skills, and integrate emotional intelligence data into their decision-making processes (Ashkanasy & Dorris, 2017). Third, future research should investigate the influence of organizational culture on the relationship between emotional intelligence and artificial intelligence and develop theoretical models around new concepts such as “emotional accuracy” (Poria *et al.*, 2017). It is anticipated that the convergence of emotional intelligence and artificial intelligence will continue to play a significant role in enhancing business performance and sustaining human-centered ethical values in the digital age.



YAPAY ZEKÂNIN REKABET İSTİHBARATI UYGULAMALARINDA KULLANILMASI ÜZERİNE YAPILAN ARAŞTIRMALARIN VOSVIEWER İLE BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF RESEARCH ON THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN COMPETITIVE INTELLIGENCE WITH VOSVIEWER

Ali ÖDEMİŞ

Bağımsız Araştırmacı

a.odemis@outlook.com

ORCID: 0000-0001-7944-4234

ÖZ

Geliş Tarihi:

04.07.2025

Kabul Tarihi:

16.09.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Yapay Zekâ,
Makine Öğrenmesi,
Rekabet İstihbaratı,
Dijital Dönüşüm.

Keywords

Artificial
Intelligence,
Machine learning,
Competitive
Intelligence,
Digital
Transformation.

Bu çalışma, rekabet istihbaratı (Rİ) uygulamalarında yapay zekâ (YZ) kullanımına yönelik literatürün haritalandırılmasını hedeflemektedir. Bu amaçla, nicel veriler kullanılarak, ilgili yayınların bibliyometrik analizi gerçekleştirilmiştir. Analizin temel amacı, YZ ve Rİ alanındaki çalışmaların sistematik bir yaklaşımla araştırmacılar tarafından erişilebilir kılınması, alandaki güncel araştırma eğilimlerinin ve potansiyel araştırma boşluklarının belirlenmesidir. Çalışma kapsamında, Web of Science veri tabanında taranan ve 1992-2025 yılları arasında yayınlanmış makalelerin bibliyometrik verileri analiz edilmiştir. Yıllara göre makale dağılımı incelendiğinde, en yüksek yayın sayısına sahip yıllar sırasıyla 2024 (113 adet), 2023 (57 adet), 2025 (51 adet), 2022 ve 2021 (her biri 45 adet), 2020 (31 adet) ve 2019 (15 adet) olarak tespit edilmiştir. Alanda en fazla çalışma yapan araştırmacılar ise Nripendra P. Rana, Sheshadri Chatterjee, Md. Afnan Rahman ve Patrick Van Esch olarak belirlenmiştir. En sık tekrar eden anahtar kelimeler sırasıyla “artificial intelligence” (138 tekrar), “machine learning” (21 tekrar), “competitive intelligence” (17 tekrar) ve “digital transformation” (15 tekrar) olmuştur. Araştırma bulguları, YZ’nin Rİ’nin etkinliğini artırmada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, gelecekteki araştırmalar için hem teorik bir temel hem de metodolojik bir çerçeve sunarken, araştırma eğilimleri ve potansiyel iş birliği alanlarına yönelik stratejik öngörüler sağlamaktadır. Bu yönüyle çalışmanın, ilgili alana özgün bir katkı sunduğu düşünülmektedir.

ABSTRACT

This study aims to map the literature on the use of artificial intelligence (AI) in competitive intelligence (CI) applications. To this end, a bibliometric analysis of relevant publications was conducted using quantitative data. The primary objective of the analysis is to make research in the fields of AI and CI systematically accessible to researchers and to identify current research trends and potential research gaps in the field. As part of the study, the bibliometric data of articles published between 1992 and 2025, indexed in the Web of Science database, were analyzed. An examination of the distribution of articles by year revealed that the years with the highest number of publications were, in descending order, 2024 (113), 2023 (57), 2025 (51), 2022 and 2021 (45 each), 2020 (31), and 2019 (15). The researchers with the most publications in the field were identified as Nripendra P. Rana, Sheshadri Chatterjee, Md. Afnan Rahman, and Patrick Van Esch. The most frequently recurring keywords were, in order, “artificial intelligence” (138 occurrences), “machine learning” (21 occurrences), “competitive intelligence” (17 occurrences), and “digital transformation” (15 occurrences). The research findings indicate that AI plays a significant role in enhancing the effectiveness of CI. These findings provide both a theoretical foundation and a methodological framework for future research, while also offering strategic insights into research trends and potential areas for collaboration. In this respect, the study is believed to make an original contribution to the field.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1734551>

Atıf/Cite as: Ödemiş, A. (2025). Yapay zekânın rekabet istihbaratı uygulamalarında kullanılması üzerine yapılan araştırmaların Vosviewer ile bibliyometrik analizi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 279-299.

Giriş

Bibliyometrik analiz, sistematik literatür taramasından farklı olarak, belirli bir disiplinin mevcut durumuna ilişkin biçimsel ve niceliksel veriler elde etmeyi amaçlayan, aynı zamanda görselleştirme yazılımları aracılığıyla bilimsel eğilimlerin izlenmesini kolaylaştıran analitik bir yöntemdir. Bilgi çağının scientometri, webometri, sibermetri, altmetri ve infometri gibi kavramlarıyla sıklıkla karıştırılan bibliyometrik yaklaşımın temel amacı, araştırma performansını yansıtan ölçülebilir veriler ve sayısal göstergeler üretmektir. Bu göstergelere dayanarak yapılacak analizler, alan uzmanlarının sahip olduğu deneyim ve kuramsal birikimle bütünleştirilmelidir. Bibliyometri sayesinde ülkeler, araştırmacılar, kurumlar ve akademik dergilerin üretkenlik düzeyleri, güçlü ve zayıf araştırma temaları, literatürdeki boşluklar, iş birliği ağ yapıları, potansiyel araştırma alanları ve bilimsel çıktılara dair etki düzeyleri niceliksel olarak belirlenebilir. Bibliyometrik yöntem, sistematik literatür analizinin ön hazırlık aşaması olarak da değerlendirilebilmekte olup, sahip olduğu sınırlılıklara rağmen araştırma süreçlerinin ilk adımında sıklıkla tercih edilmesi, bu yönetime yönelik artan akademik ilgiyi açıklayan etmenlerden biridir.

Yapay zekâ (YZ), günümüzde bilimsel araştırmalardan endüstriyel üretime, sağlık hizmetlerinden eğitim sistemlerine kadar çok çeşitli alanlarda dönüştürücü etkiler yaratan, disiplinler arası bir teknoloji olarak ön plana çıkmaktadır. Karmaşık veri kümelerinin analizinde sunduğu yüksek işlem kapasitesi ve öngörü yeteneği sayesinde YZ, karar verme süreçlerini optimize etmekte, insan hatasını minimize etmekte ve verimliliği artırmaktadır. Özellikle büyük veri çağında, bilgiye erişim ve bilginin işlenmesi konularında sağladığı hız ve doğruluk, YZ'nin stratejik önemini daha da artırmaktadır. Ayrıca, makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi alt alanlar aracılığıyla, YZ sistemleri kendi deneyimlerinden öğrenebilmekte ve zamanla daha özerk ve etkili hale gelmektedir. Bu bağlamda yapay zekâ, yalnızca teknolojik bir yenilik olarak değil, aynı zamanda bilgi toplumu ve dijital dönüşüm süreçlerinin temel bileşeni olarak değerlendirilmektedir.

YZ, ekonomi disiplininde karar alma süreçlerinin rasyonelleştirilmesi, kaynak tahsisinin etkinleştirilmesi ve piyasa dinamiklerinin daha sağlıklı analiz edilmesi açısından stratejik bir araç olarak ön plana çıkmaktadır. Büyük veri analitiği, makine öğrenmesi ve algoritmik modelleme gibi YZ teknikleri, finansal tahminlerden risk analizine, tüketici davranışlarının öngörülmesinden makroekonomik göstergelerin değerlendirilmesine kadar geniş bir yelpazede uygulama alanı bulmaktadır. Ekonomik karar süreçlerinde öngörü doğruluğunu artıran ve belirsizlikleri minimize eden bu teknolojiler hem kamu politikalarının etkinliğini artırmakta hem de özel sektörün rekabet gücünü desteklemektedir. Ayrıca, otomasyon yoluyla üretim süreçlerinin optimizasyonu ve maliyetlerin düşürülmesi, YZ'nin ekonomik verimlilik üzerindeki dönüştürücü etkisini gözler önüne sermektedir. Bu çerçevede yapay zekâ, günümüz ekonomisinin dijitalleşen yapısında temel bir bileşen olarak değerlendirilmektedir.

Rekabet istihbaratı, işletmelerin dinamik piyasa koşullarında sürdürülebilir rekabet avantajı elde edebilmeleri için stratejik karar alma süreçlerine yön veren, sistematik ve etik temelli bir bilgi toplama ve analiz sürecidir (SCIP, 2025). Küreselleşme, dijitalleşme ve teknolojik dönüşümün hız kazandığı günümüz iş dünyasında, yalnızca içsel veriye dayalı stratejiler geliştirmek yetersiz kalmakta; rakip firmaların faaliyetleri, sektör eğilimleri, müşteri beklentileri ve pazar dinamikleri gibi dış çevresel unsurların derinlemesine analiz edilmesi gereklilik arz etmektedir. Bu bağlamda rekabet istihbaratı, fırsat ve tehditlerin erken tespitini mümkün kılarak belirsizliklerin azaltılmasına, risk yönetiminin güçlendirilmesine ve daha isabetli stratejik planlamaların yapılmasına olanak sağlamaktadır. Etkin bir rekabet istihbaratı sistemi, karar alıcılara hem mikro düzeyde operasyonel avantajlar sunmakta hem de makro düzeyde kurumsal vizyonun şekillendirilmesine katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla, bilgiye dayalı rekabetin ön plana çıktığı çağdaş ekonomi ortamında, rekabet istihbaratı işletmeler için vazgeçilmez bir stratejik araç konumundadır.

Rekabet istihbaratı, işletmelerin stratejik karar alma süreçlerini desteklemek amacıyla iç ve dış çevreden elde edilen verilerin sistematik olarak toplanması, analiz edilmesi ve anlamlı bilgilere dönüştürülmesi doğru zamanda doğru kişilere dağıtılması sürecini ifade eder. Bu bağlamda yapay zekâ teknolojileri, rekabet istihbaratının etkinliğini ve kapsamını artıran dönüştürücü bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Makine öğrenmesi, doğal dil işleme ve büyük veri analitiği gibi yapay zekâ tabanlı yöntemler sayesinde, geleneksel yöntemlerle işlenmesi zor olan ve zaman alan hacimli ve heterojen verilerden öngörü ve içgörü üretilebilmektedir. Böylece yapay zekâ, rekabet istihbaratının yalnızca bilgi toplama sürecini hızlandırmakla kalmamakta, aynı zamanda stratejik analizlerin doğruluk düzeyini yükselterek işletmelerin belirsizlik koşullarında daha proaktif ve yenilikçi kararlar almasına imkân tanımaktadır.

Rekabet istihbaratı uygulamalarında yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin entegrasyonu, veri odaklı stratejik analizlerin hızını, doğruluğunu ve derinliğini önemli ölçüde artırarak karar alma süreçlerinde kurumsal etkinliği güçlendirmektedir. Geleneksel istihbarat yöntemlerinin sınırlı kaldığı büyük ve dağınık veri kümeleri karşısında, YZ tabanlı algoritmalar; doğal dil işleme, makine öğrenmesi ve veri madenciliği gibi tekniklerle çevrim içi kaynaklardan, sosyal medyadan, finansal raporlardan ve rakip analizlerinden hızlı ve tutarlı bilgi elde edilmesine imkân tanımaktadır. Bu sayede, rakiplerin stratejik eğilimleri, pazar trendleri ve müşteri davranışları gibi değişkenler gerçek zamanlı olarak izlenebilmekte, öngörü modelleri aracılığıyla olası rekabet senaryoları geliştirilebilmektedir. Ayrıca, yapay zekâ sistemleri, karar alıcılara sadece geçmiş veriye dayalı değil, ileriye dönük proaktif stratejiler üretme kapasitesi sunarak rekabet avantajının sürdürülebilirliğine katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, rekabet istihbaratında yapay zekâ kullanımı, yalnızca operasyonel verimliliği değil, aynı zamanda stratejik öngörü gücünü de artırarak kurumsal başarıya doğrudan etki eden kritik bir bileşen haline gelmiştir.

Mevcut literatürde YZ ve Rİ konularının çoğunlukla ayrı ayrı ele alındığı, bu iki kavramın kesişim alanına yönelik sistematik ve bütüncül bir incelemenin eksik olduğu görülmektedir. Rekabet İstihbaratı uygulamalarında yapay zekânın kullanımını spesifik olarak bibliyometrik yöntemlerle inceleyen, çalışmamıza doğrudan benzer bir analize rastlanmamıştır. Literatürde bu alanlarda çeşitli çalışmalar bulunmakla birlikte, bunlar genellikle daha geniş kapsamlı incelemeler, vaka çalışmaları veya kavramsal tartışmalar şeklindedir. Çalışmamız, bu eksikliği gidermeyi ve alana özgün bir bibliyometrik bakış açısı kazandırmayı amaçlamaktadır.”

Bu durum, konunun bilimsel gelişim düzeyini, iş birliklerini, etkili yayınları, öne çıkan temaları ve araştırma eğilimlerini görünür kılacak nitelikte bir analiz yapılması ihtiyacını doğurmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın temel motivasyonu; rekabet istihbaratında yapay zekâ uygulamalarına ilişkin akademik üretimin haritasını çıkarmak, araştırma alanının mevcut durumunu nesnel göstergelerle ortaya koymak ve gelecekte yapılacak çalışmalara sistematik bir yönlendirme sağlamaktır.

Kavramsal Çerçeve

Rekabet istihbaratı, rakiplere, pazara, müşterilere ve teknolojik gelişmelere ait verilerin sistematik olarak toplanması, analiz edilmesi ve yorumlanması süreci olarak tanımlanabilir. Günümüzde teknoloji büyük gelişme göstererek yapay zekâ çağına girmiş, yapay zekâ teknolojileri insan hayatının hemen hemen her alanında etkili bir şekilde kendisini gösterir hale gelmiştir (Russel ve Norvig, 2010).

Rekabet istihbaratı uygulamalarının veri toplama ve işleme safhasında Web scraping, doğal dil işleme (NLP) ve makine öğrenmesi (ML) algoritmaları gibi yapay zekâ teknolojileri sayesinde devasa miktarda yapılandırılmamış veriler otomatik olarak toplanabilir (haberler, sosyal medya, finansal belgeler). Makine öğrenimi ve derin öğrenme modelleri gibi teknolojilerin Rİ uygulamalarının analiz ve öngörü aşamasında kullanılmasıyla, geçmiş verilere dayalı rekabetçi davranışların öngörülmesi mümkün olmaktadır. YZ tabanlı sistemler, verilerden içgörü üreterek karar destek sistemleri kapsamında ve karar vericilere vizyoner senaryolar sunar (Lopez vd., 2022).

Bu alanda akademik çalışma örnekleri incelendiğinde, Xu vd. (2011) Makine öğrenmesi tekniklerinin rekabetçi analizde nasıl kullanılabileceğini incelediği, Cheng ve Chen (2019) Sosyal medya üzerinden toplanan verilerin NLP ile analiz edilerek rekabet stratejileri oluşturulabileceğini ortaya atmıştır. Cekuls (2023) yapay zekânın rekabet istihbaratında veri toplama ve analiz süreçlerini otomatikleştirerek, işletmelerin stratejik karar alma yeteneklerini nasıl geliştirebileceğini incelemiştir. Ayrıca, sosyal medya ve web trafiği gibi dijital kaynaklardan elde edilen verilerin YZ ile analizinin rekabet avantajı sağlama potansiyelini tartışmıştır. Hair ve Sabol (2024) büyük dil modelleri (LLM'ler) gibi YZ araçlarının rekabet istihbaratı araştırmalarında nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceğini incelemişler. Araştırma, literatür taraması, nitel analiz ve veri analizi süreçlerinde YZ'nin potansiyelinden yararlanmanın yollarını tartışmaktadır. Ketkar ve Kim (2024) yapay zekânın stratejik karar alma süreçlerine etkisini inceleyerek, büyük dil modellerinin girişimciler ve yatırımcılarla karşılaştırıldığında strateji üretme ve değerlendirme yeteneklerini analiz etmişlerdir. Araştırma, YZ'nin karar alma süreçlerini hızlandırma ve kaliteyi artırma potansiyelini vurgulamaktadır. Cekuls (2024) yapay zekâ destekli veri analizinde insan yargısının önemi vurgulanarak, veri güvenilirliği ve doğruluğunun sağlanmasında insan faktörünün kritik rolü ele almıştır. Ayrıca, YZ'nin rekabet istihbaratı süreçlerine entegrasyonunda dengeli bir yaklaşım izlenmesi gerekliliğini tartışmaktadır.

Literatür incelendiğinde, Rİ ve YZ konularının genellikle ayrı ayrı ele alındığı veya belirli uygulama alanlarına odaklanan çalışmalarla sınırlı kaldığı görülmektedir. Örneğin, Xu vd. (2011) makine öğrenmesinin rekabetçi analizdeki rolünü, Cheng ve Chen (2019) sosyal medya verilerinin NLP ile analizini, Cekuls (2023) ise veri toplama ve analiz süreçlerinin otomasyonunu incelemiştir. Benzer şekilde, Hair ve Sabol (2024) büyük dil modellerinin, Ketkar ve Kim (2024) ise stratejik karar alma süreçlerindeki etkisini araştırmıştır. Ancak bilindiği kadarıyla çalışmamız, bu iki disiplinin kesişimini bütüncül bir şekilde ele alan ve alandaki akademik eğilimleri, iş birliklerini ve kavramsal yapıyı niceliksel olarak ortaya koyan ilk çalışmadır. Bu nedenle Rİ uygulamalarına yönelik yapılan bibliyometrik analiz çalışmaları ile YZ alanına yönelik yapılan bibliyometrik analiz çalışmaları bu başlık altında ayrı ayrı incelenmiştir.

Rekabet İstihbaratı Uygulamaları ile İlgili Yapılan Bibliyometrik Analiz Çalışmaları

Quoniam vd., stratejik içgörü için patent verilerinin kullanılmasına ilişkin temel bir görüş ortaya koymuştur. Çalışmaları, patent bibliyometrik analizinin firmalara atıf takibinin ötesinde nasıl değerli istihbarat sağladığını göstermiştir. Bu yaklaşım, firmaların teknolojik güçlerini belirlemelerine ve Ar-Ge'yi pazar talepleriyle uyumlu hale getirmelerine olanak tanır. İhracat rekabetçiliği genellikle inovasyona bağlı olduğunu, teknolojik manzarayı anlamamanın firmaların ürünlerini yabancı pazarlarda stratejik olarak konumlandırmalarına yardımcı olacağını ifade etmektedir (Quoniam vd, 1993). Gausemeier vd., teknoloji yol haritalarının otomatik olarak oluşturulmasını destekleyen bir teknoloji veri tabanı geliştirerek bu yaklaşımı genişletmiştir. Geliştirdikleri metodoloji, firmaların büyük hacimli teknolojik bilgileri verimli bir şekilde almalarını ve yorumlamalarını sağlamaktadır. Teknoloji göstergelerini belirleyerek firmalar, ihracat rekabetçiliğini artırmada kilit bir faktör olan inovasyon kabiliyetlerini güçlendiren stratejik bir avantaj elde etmektedir (Gausemeier vd, 2007). De Araújo Jr. vd., bilgi yönetimini akademik bağlamda incelemiş ancak iş ortamlarıyla olan ilgisini de göstermiştir. Özellikle bilgi bilimlerinde olmak üzere, kurumsal bilgi ve kurumsal bilgi üretiminde bir büyüme gözlemlemişlerdir. Bu bulgu, iç bilgi yapılarına ve bilgi birikimine güvenen firmaların ihracat fırsatlarını belirlemeye ve uluslararası riskleri azaltmaya daha hazırlıklı olduğu anlamına gelmektedir (De Araújo Jr. vd., 2013). López-Robles vd., CI'nın entelektüel evrimini incelemiş ve gelişimini bibliyometrik bir mercekle haritalandırmıştır. Çalışmaları, firmaların pazar eğilimlerini ve rakiplerin eylemlerini tahmin etmek için CI'yı stratejik yönetime nasıl entegre ettiklerini vurgulamıştır. CI kullanımı, işletmelerin ürün ve hizmetlerini dış pazarlara daha etkin bir şekilde uyarlamasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, sektördeki değişimler ve müşteri davranışları hakkında içgörüler sunarak ihracat stratejisi formülasyonunu da desteklemektedir López-Robles vd.,2020). Gamboa-Rosales vd., bilim haritalama araçlarını kullanarak küresel araştırma eğilimlerini belirleyerek akıllı ulaşım sistemlerine (ITS) geniş bir bakış açısı sunmuştur. Odak noktaları sektöre özgü olsa da metodolojik yaklaşımları, herhangi bir sektördeki firmaların bibliyometrik haritalama ve Rİ yoluyla uluslararası rekabet gücünü keşfetmeleri için değerli bir şablon sunmaktadır (Gamboa-Rosales vd., 2020). Son olarak Aljaafreh vd., turizm sektöründe, artan küresel rekabet ortamında Rİ' nin stratejik karar alma sürecini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Analizleri, turizm firmalarının hizmet inovasyonunu ve müşteri deneyimini (ihracat pazarlarında farklılaşma için çok önemli faktörler) geliştirerek Rİ' den faydalandığını ortaya koymuştur. Rİ çabalarını hem küresel trendlere hem de bölgesel nüanslara göre uyarlamanın önemine dikkat çekmişlerdir; bu da firmaların ihracat büyümesi için stratejilerini yerelleştirme ihtiyacını yansıtmaktadır (Aljaafreh vd., 2024).

Yapay Zekâ Alanı ile İlgili Yapılan Bibliyometrik Analiz Çalışmaları

Verma vd., yapay zekânın pazarlamadaki dönüştürücü potansiyelini araştırmışlardır. Çalışmalarında, müşteri katılımı, kişiselleştirme ve tahmine dayalı analitik gibi alt temaları tanımlamışlar. Bu yapay zekâ odaklı pazarlama stratejilerini uygulayan firmaların, tüketici davranışları hakkında daha derin içgörüler elde ettiğini ve bu da pazar segmentasyonunun iyileştirilmesine ve yabancı pazarlarda hedeflemeye yol açabileceğini ifade etmişlerdir. Araştırma sonucunda, elde edilen yeteneklerin firmaların tekliflerini uluslararası müşterilere daha iyi uyarlamalarını sağlayarak ihracat performansını artırdığını ifade etmişlerdir (Verma vd., 2021). Fosso Wamba vd. YZ'nin toplumsal etkileri konusunda daha geniş bir bakış açısı sunarak ve YZ araştırmalarının giderek artan bir şekilde ekonomik güçlendirme ve teknolojik katılımı ele aldığını öne sürmektedir. Araştırmacılara göre firmalar, sorumlu YZ kullanımını destekleyen ortamlarda faaliyet gösterdiklerinde, uluslararası etik standartlara ve düzenleyici çerçevelere daha iyi uyum sağlayabilmektedir. Bu uyum, yabancı pazarlara daha sorunsuz girişi kolaylaştırır ve küresel ihracatçılar olarak meşruiyetlerini artırmaktadır (Wamba vd., 2021). Knani vd., turizm ve

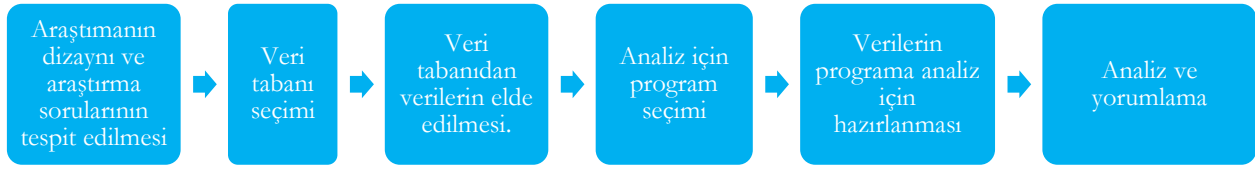
otelcilik sektöründe, otomasyon ve robotik ile ilgili aktarılabılır bilgiler sunmaktadır. Araştırmacıların tematik analizleri, YZ'nin hizmet verimliliğini ve kalitesini artırdığını ve firmaların itibar sermayesine katkıda bulunduğunu göstermektedir. Hizmet odaklı ihracatçılar için, bu yapay zekâ odaklı iyileştirmeler, teklifleri farklılaştırabilir ve daha güçlü uluslararası müşteri ilişkilerini teşvik edebileceği sonucuna varmışlardır. (Knani vd., 2022). Sharma vd. ile Bawack vd. tarafından yapılan çalışmalar, YZ'nin ihracat rekabetçiliği için çok önemli olan tedarik zinciri yönetimi ve e-ticarette dönüştürücü bir rol oynadığını göstermektedir. Talep tahmini, envanter planlama ve müşteri kişiselleştirme gibi alanlardaki yapay zekâ uygulamaları, şirketlerin operasyonlarını optimize etmelerine, maliyetleri düşürmelerine ve küresel pazar taleplerini daha verimli bir şekilde karşılamalarına yardımcı olmaktadır. Bu teknolojik gelişmeler, firmaların uluslararası pazarlardaki değişikliklere hızlı bir şekilde yanıt vermelerini sağlayarak rekabet güçlerini artırmaktadır (Sharma vd., 2022) (Bawack vd., 2022). Di Vaio vd. özellikle kamu sektöründe karar alma etkinliğinin artırılmasında veri zekâsının önemini vurgulamaktadır. Araştırmacılar, bu çalışmanın kamu kurumlarına odaklansa da bulgularının işletmeler için de geçerli olacağını ifade etmişlerdir. Araştırma ile gelişmiş analitik ve yapay zekâ odaklı karar araçlarını benimseyen firmaların, ihracat faaliyetlerinde başarılı olmak için gerekli olan stratejik planlama, risk yönetimi ve politika uyumluluğunu geliştirebileceği ve gelişmiş karar alma mekanizmalarının, firmaları kârlı pazarları belirleme, ticaret düzenlemelerini anlama ve uluslararası ortaklıkları daha etkili bir şekilde yönetme konusunda destekleyeceği sonucuna ulaşılmıştır (Di Vaio vd., 2022).

Lv vd. de Knani vd. gibi , büyük veri ve yapay zekânın konaklama ve turizm sektörlerindeki rollerini incelemiştir. Araştırmacılar, bu sektörlerin, büyük ölçüde müşteri içgörüsüne dayanmakta olduğunu, yapay zekâ ise bu içgörüyü öngörüselle analizler ve duygu analizi aracılığıyla mümkün kılmakta olduğunu ifade etmektedir. Araştırma sonucunda yazarlar, uluslararası tüketici davranışlarını anlayabilen firmaların, sundukları hizmetleri özelleştirebilir, müşteri memnuniyetini artırabilir ve yabancı pazarlarda müşteri sadakati oluşturabilir, bunların tümü, ihracat başarısının temel unsurları olduğunu ifade etmişlerdir (Lv vd., 2022). Mariani vd., yapay zekâ ve inovasyonun kesişimini analiz ederek, yapay zekânın benimsenmesinin teknolojik, ekonomik ve sosyal itici güçlerini tanımlayan kavramsal bir çerçeve sunmaktadır. İnovasyon için yapay zekâyı benimseyen firmalar, küresel pazar taleplerine daha iyi yanıt verebilmek de dahil olmak üzere rekabetçi ve organizasyonel avantajlar elde etmektedir. Bu faktörler, firmaların uluslararası pazarlarda ürünlerini yenileme ve farklılaştırma becerilerini geliştirerek ihracat rekabetçiliğine doğrudan katkıda bulunmaktadır (Mariani vd., 2023). Kaushal ve arkadaşları (2023), yapay zekânın insan kaynakları yönetimi (İKY) uygulamalarına entegrasyonunu incelemiştir. Çalışma sonucunda, yapay zekânın, işe alım, yetenek yönetimi ve iş gücü planlamasını iyileştirerek işletmelerin, yenilikçiliği destekleyen ve pazar genişlemesini mümkün kılan çevik ekipler oluşturmaya katkı sağladığı, yetenek, dijital dönüşümün başarısının temelini oluşturduğu sektörlerde, uluslararası pazarlarda rekabet gücünün korunması açısından kritik bir unsur olduğu ve nitelikli personel çekme ve elde tutma yeteneği, firmaların küresel ticaret ortamlarında yenilikçiliği sürdürmesini ve çevik yanıtlar verebilmesini mümkün kılmakta sonucuna ulaşmışlardır (Kaushal vd., 2023).

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Nitel veriler ve sayısal ölçüm göstergeleri doğrultusunda gerçekleştirilen bibliyometrik analizler neticesinde, Rekabet İstihbaratı uygulamalarında yapay zekânın kullanılmasına yönelik literatürdeki çalışmaların bütüncül bir perspektifle ele alınarak araştırmacıların istifadesine sunulması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda yazar tarafından araştırmada izlenen yol Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Araştırma Aşamaları

Ayrıca araştırma kapsamında cevap aranan sorular ise şu şekilde belirlenmiştir;

- Rİ uygulamalarında YZ'nin kullanılmasıyla ilgili toplam makale sayısı nedir?
- Rİ uygulamalarında YZ'nin kullanılmasıyla ilgili en çok atıf alan ortak yazarlar kimlerdir?
- Rİ uygulamalarında YZ'nin kullanılmasıyla ilgili en çok atıf alan yazarlar kimlerdir?
- Rİ uygulamalarında YZ'nin kullanılmasıyla ilgili en çok çalışma yapan yazarlar kimlerdir?
- Rİ uygulamalarında YZ'nin kullanılmasıyla ilgili en çok atıf alan ülkeler hangileridir?
- Rİ uygulamalarında YZ'nin kullanılmasıyla ilgili en çok eser üreten ülkeler hangileridir?
- Rİ uygulamalarında YZ'nin kullanılmasıyla ilgili en çok eser üreten kurumlar hangileridir?
- Rİ uygulamalarında YZ'nin kullanılmasıyla ilgili en çok atıf alan kurumlar hangileridir?
- Rİ uygulamalarında YZ'nin kullanılmasıyla ilgili en sık kullanılan anahtar kelimeler nelerdir?

Veri Seti ve Verilerin Analizi

Literatürde çeşitli bibliyometrik analiz yazılımları kullanılmaktadır. Bu çalışmada, işlevsellik açısından sahip olduğu üstün yönler nedeniyle VOSviewer programı tercih edilmiştir. Söz konusu yazılım, literatürdeki gelişim süreçlerini, kavramsal ilişkileri ve yeni eğilimleri ortaya çıkarmada araştırmacılara önemli kolaylıklar sunan bir araç olarak değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra, görselleştirme, haritalama ve çok boyutlu analiz olanakları sunması sayesinde veri kümelerinin kapsamlı ve ayrıntılı bir biçimde incelenmesine katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada, veri kaynağı olarak Web of Science veri tabanı tercih edilmiştir. Bibliyometrik analizler başta olmak üzere çeşitli analiz türlerinin gerçekleştirilmesinde Web of Science'ın kullanılması, araştırmaların bilimsel güvenilirliği açısından önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Gelişmiş arama filtreleri ve çeşitli kontrol mekanizmaları sayesinde ileri düzey veri analizine olanak tanımaktadır. Ayrıca, yayın etiği bakımından yüksek nitelikli ve güvenilir akademik çalışmaları içermesi, bu veri tabanını öne çıkaran bir başka özelliktir. Bununla birlikte, farklı disiplinleri kapsayan geniş ve kapsamlı bir yayın koleksiyonuna erişim imkânı sunmaktadır. Web of Science veri tabanında, 26.04.2025 tarihinde “competitive”, “intelligence” ve “artificial” anahtar sözcükleriyle business, business finance ve management alanları ve araştırma türü olarak makale seçilerek yapılan taramada 378 adet eser elde edilmiştir. Yayın tarihine göre en eski 1992 ve en yeni 2025 olmak üzere 378 dergi makalesine ulaşılmıştır. Ede edilen veriler yazar, atıf, ülke, metin, kurum ve anahtar sözcük analizlerine tabi tutularak incelenmesi yapıldı. Veri tabanı olarak Web of Science endekslenmiş makale türündeki içerikler kriter alındı.

Bulgular

Web of Science veri tabanında yapılan tarama sonucunda konu ile ilgili ilk çalışmanın 1992 yılında, son çalışmanın 2025 yılında yapıldığı ve 53 farklı kaynaktan toplam 378 adet makale türünde çalışma tespit edilmiştir. Yapılan makale çalışmalarında toplam atıf sayısı 8.259 olduğu ve 881 yazarın kaleme aldığı makale çalışmalarında 1.465 adet anahtar kelimenin bulunmuştur.

Tablo 1. Veri Setine İlişkin Genel Bulgular

Veri Tabanı	Web of Science

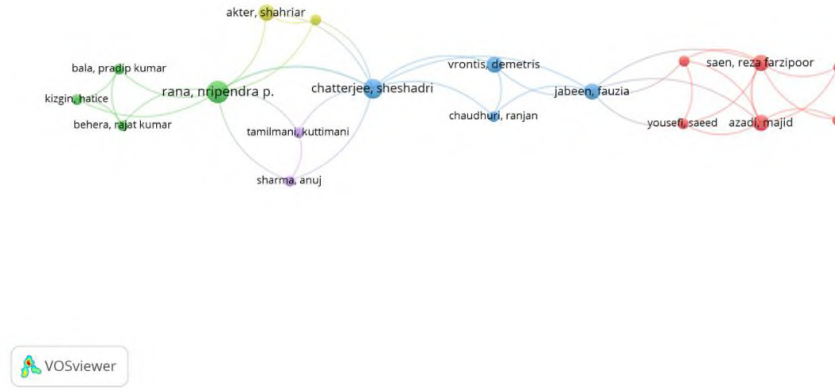
Veri Toplama Tarihi	16.05.2025
Operatör	Konu (Topic)
Aranan Kelimeler	“competitive intelligence”, “artificial intelligence”
Zaman Aralığı	1922 - 2025
Belge Türü	Makale (Article)
İndeks	Wos’da taranan bütün indeksler
Dil	İngilizce
Ulaşılan Kaynak Sayısı	53
Ulaşılan Yayın Sayısı	378
Toplam Atıf Sayısı	8.259
Yazar Sayısı	881
Anahtar Kelime Sayısı	1.465

Not. Veriler Web of Science veri tabanında yapılan tarama sonucu elde edilmiştir.

Ortak Yazar Analizi (Co-authorship of Authors)

Yazarların ortak yazarlık ilişkilerine dayalı analiz kapsamında, en az bir yayına ve bir atıfa sahip olma ölçütü doğrultusunda, en yoğun etkileşim ve iş birliği içerisinde olan yazarları belirlemek amacıyla bir ağ haritası oluşturulmuştur.

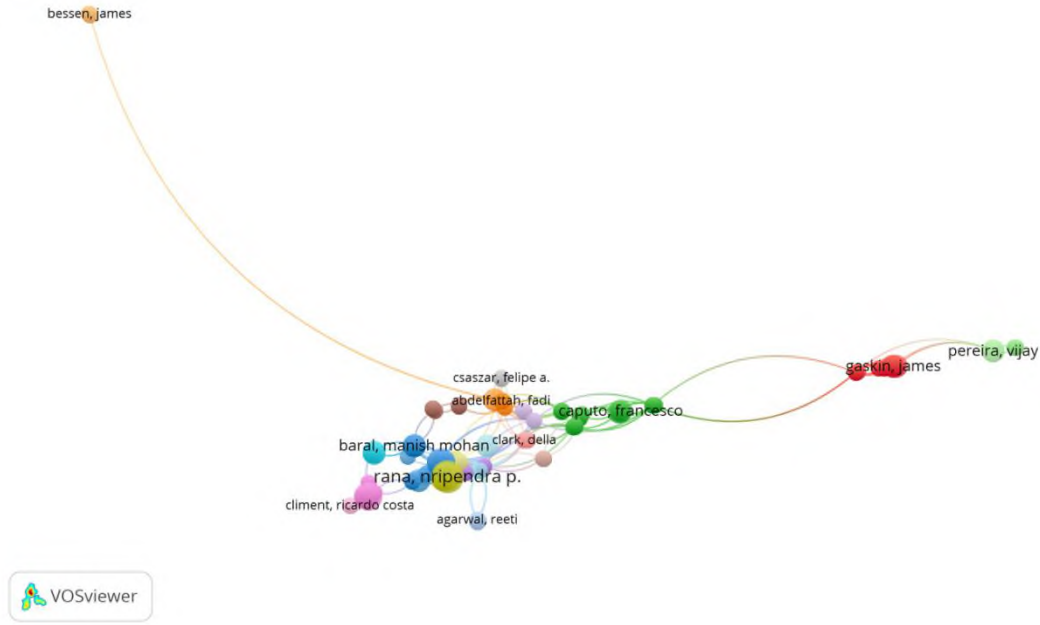
Aralarında en yüksek bağlantı bulunan isimler arasında yapılan analize göre 5 ayrı kümenin ve toplam 38 bağlantının ortaya çıktığı ve kümeler yeşil, sarı, mor, mavi ve kırmızı renklerle verildiği görülmektedir. En fazla ismin etrafında birleştiği kümeler sırasıyla yeşil (4 isim), mavi (4 isim), kırmızı (3 isim), mor (2 isim) ve sarı (1 isim) olarak gerçekleşmiştir. En çok eser üreten yazarlar sırasıyla; 4 eser ile Nripendra R., Rana, 3 eser ile Saheshadri, Chatterjee’dir. En çok eser üreten yazarlardan Nripendra R., Rana en bağlantılı yazarlar arasında da görülmektedir. Yazarlara ait ortak ağ haritasına bakıldığında yapılan çalışmaların Sheshadri Chatterjee ve P. Nripendra Rana etrafında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Söz konusu iki yazarın ortak çalışmasının da olduğu görülmektedir.



Şekil 2. Birlikte Eser Üreten Yazarların İlişki Ağları

Yazarların Atıf Analizi (Citation of Authors)

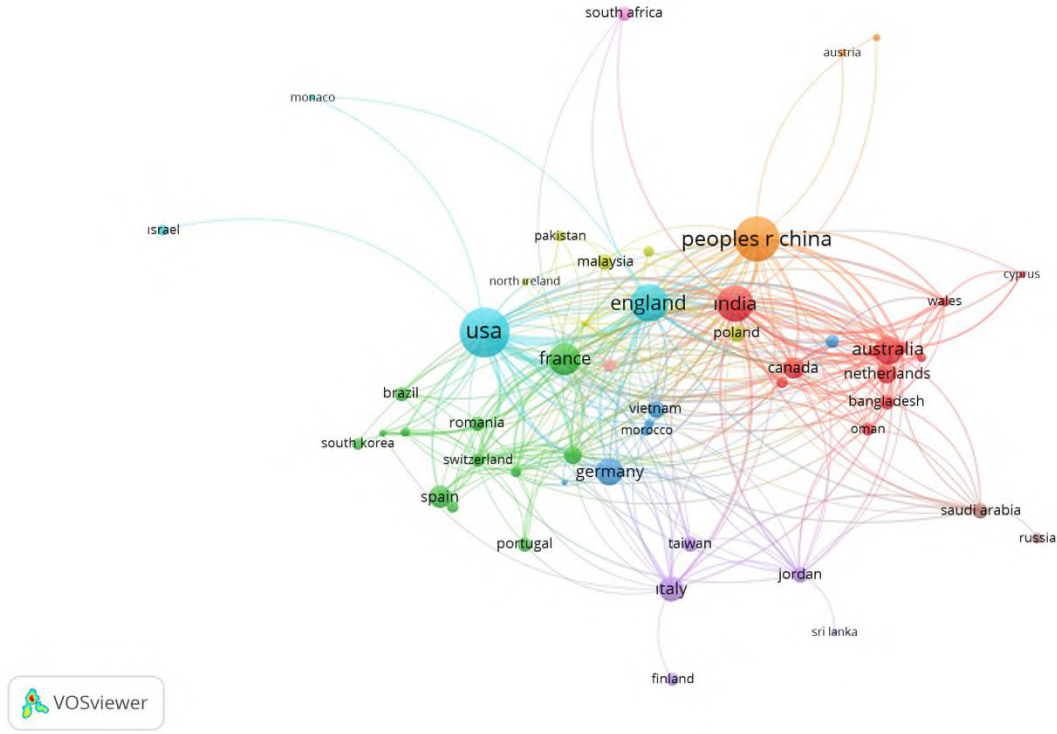
Yazarların aralarındaki atıf ilişki ağlarını belirlemek amacıyla en az 1 yayın ve en az 1 atıf kriter seçeneği seçilerek yazarların atıf analizine yönelik ilişki haritası oluşturulmuştur. Aralarında bağlantı olan 881 birim üzerinden 19 küme, 1551 bağlantı ve 1634 toplam bağlantı gücü belirlenmiştir. Eserlerine en çok atıf alan yazarlar sırasıyla 1302 atıf ile Maximilian, Waeger ve Karl S.R., Warner, 490 atıf ile Patrick, Mikalef ve 480 atıf ile Gupta, Manjul olduğu görülmektedir. En çok eser üreten yazarlar sırasıyla; 4 eser ile Nripendra R., Rana, 3 eser ile Saheshadri, Chatterjee'dir. En çok eser üreten bu iki yazar toplam sırasıyla 71 ve 69 olan toplam bağlantı gücü değerleriyle ilk iki sırada yer aldığı görülmektedir.



Şekil 3. Yazarlar Arasındaki Atıf İlişkileri

Ülkelerin Atıf Analizi (Citation of Countries)

Üretilen yayınların ait oldukları ülkelere göre aldıkları atıfların ilişki haritası oluşturulmak amacıyla her ülkenin en az 1 eser yayınlaması ve en az 1 atıf alması kriter seçeneği seçilerek aralarında bağlantı olan 61 birim üzerinde yapılan analiz sonucunda 10 küme, 316 bağlantı ve 719 toplam bağlantı gücü belirlenmiştir. En çok atıf alan ülkeler sırasıyla; 3540 atıf sayısı ile ABD, 1963 atıf sayısı ile Almanya, 1872 atıf sayısı ile İngiltere, 1.332 atıf sayısı ile İskoçya ve 1.241 atıf sayısı ile Hindistan olduğu görülmektedir. En çok eser üreten ülkeler incelendiğinde 76 eser sayısı ABD'nin ilk sırada yer aldığı görülürken, ABD'yi sırasıyla 63 eser sayısı Çin, 44 eser sayısı İngiltere ve 41 eser sayısı Hindistan'ın takip ettiği belirlenmiştir. Ülkelerin toplam bağlantı güçleri incelendiğinde ise bu ülkelerin ilk beş sırada yer aldığı görülmektedir. Yayın yapılan ülkelerin ağ haritasına bakıldığında ABD, Hindistan ve Çin çevresinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu ülkeler yayın sayısı yönünden de ilk sıralarda yer alırken diğer ülkeler ile yoğun ilişkide oldukları tespit edilmiştir. Bu durumun temelinde, ilgili ülkelerin sahip oldukları güçlü teknoloji ekosistemleri, yoğun ekonomik rekabet, nitelikli iş gücü ve gelişmiş eğitim sistemlerinin etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu faktörlerin birleşimi, bu ülkeleri YZ'nin iş uygulamaları, özellikle de rekabet istihbaratı alanındaki akademik çalışmaların merkezi haline getirdiği yorumu yapılabilir.



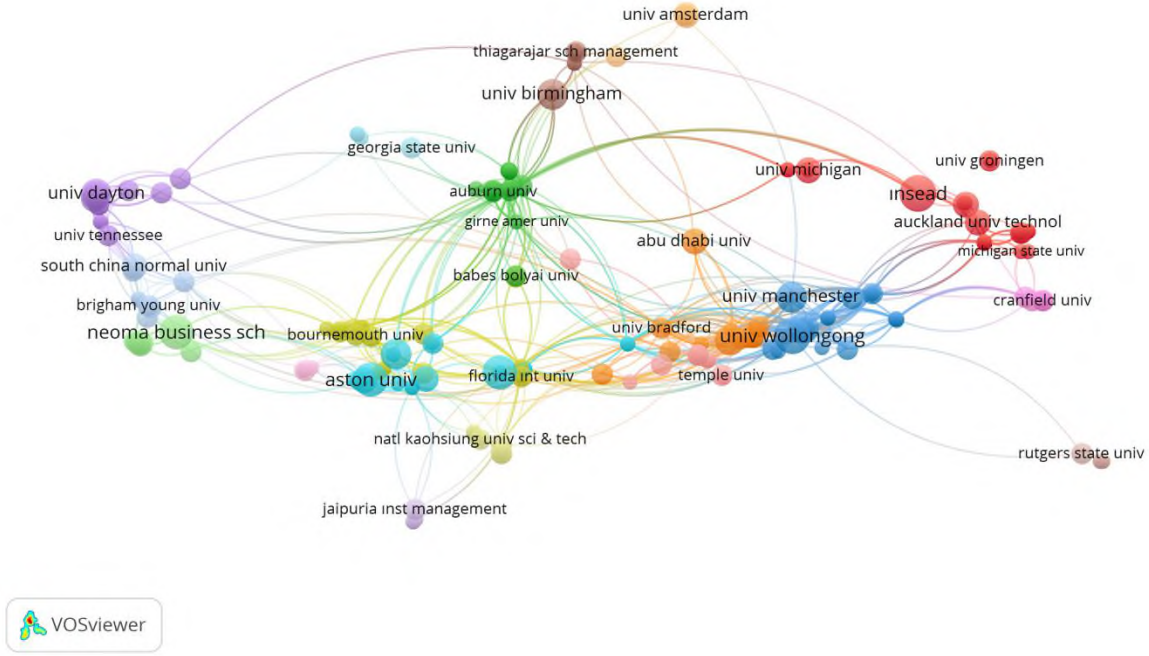
Şekil 4. Ülkelerin Atıf İlişkileri

Kurumların Atıf Analizi (Citation of Organizations)

Eserlerin ait oldukları kurumlara göre aldıkları atıfların ilişki haritası oluşturulmak amacıyla her kurumun en az 1 eser yayınlaması ve en az 1 atıf alması kriter seçeneği seçilerek aralarında bağlantı olan 580 birim üzerinden yapılan analiz sonucunda, 18 küme, 1.1135 bağlantı ve 1.214 toplam bağlantı gücü belirlenmiştir. En fazla eser üreten üniversitelerin 6 eser ile Wollongong University, 5 eser ile Neoma Business School olduğu görülmektedir.

Fransa'da bulunan Neoma işletme okulunun, özellikle büyük veri analitiği, iş zekâsı ve stratejik yönetim alanlarındaki programlarının, bu konularda çalışan akademisyenleri ve öğrencileri bir araya getirmesi, Avustralya'da bulunan Wollongong Üniversitesinin, teknoloji ve mühendislik alanında öne çıkan bir üniversite olması ve bilgisayar bilimi ve bilgi teknolojileri bölümlerini bünyesinde barındırması, yapay zekânın iş ve sosyal bilimler alanlarında uygulanmasına yönelik araştırmaları teşvik ediyor olması ve bu üniversitelerin uluslararası alanda saygın dergilerde yayın yapmaya teşvik eden güçlü politikalar izlemesi en fazla eser üreten üniversiteler olmalarında etkili olduğu düşünülmektedir.

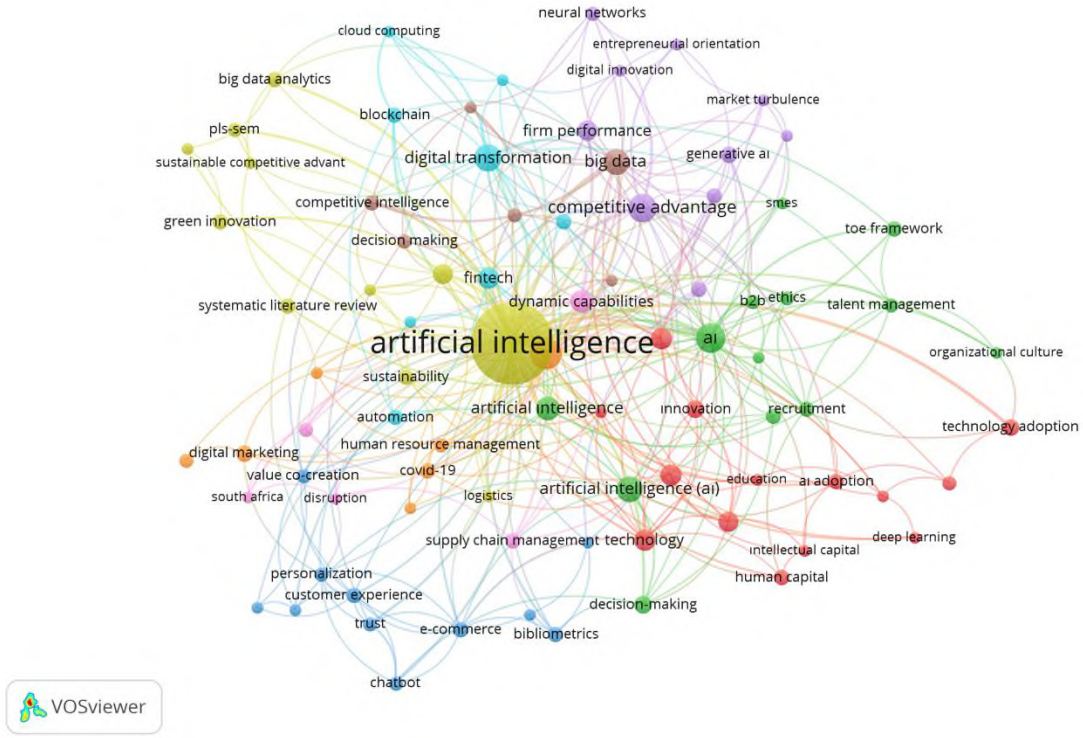
En fazla atıf alan üniversiteler incelendiğinde ise 1.302 atıf sayısı ile Edinburgh Napier University ve 804 atıf sayısı ile Florida State University olduğu görülmektedir.



Şekil 5. Kurumların Atıf İlişkileri

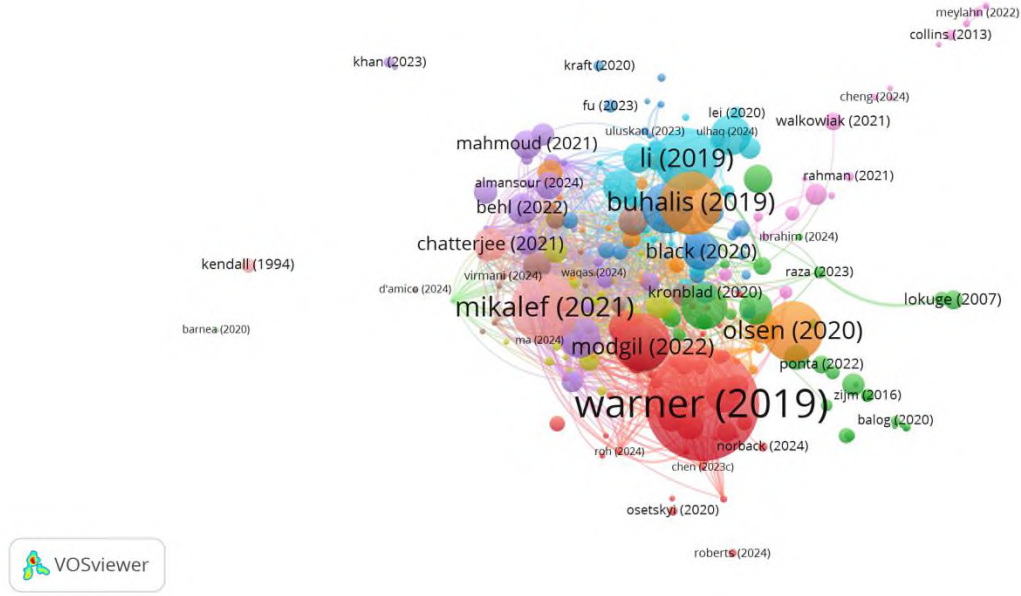
Anahtar Sözcük Analizi (Co- occurrence of All Keywords)

Yayınlanan eserlerde yazarların kullandığı anahtar kelimelerin sıklık analizine bakıldığında 138 kez tekrar ile artificial intelligence (yapay zekâ), 21 kez tekrar ile machine learning (makine öğrenmesi), 17 kez tekrar ile competitive advantage (rekabet avantajı), 15 kez tekrar ile digital transformation (dijital dönüşüm) ve 14 kez tekrar ile big data (büyük veri) kelimelerinin anahtar kelime olarak kullanıldığı görülmüştür. Toplam bağlantı gücü incelemesinde aynı kelimelerin ilk beş sırada yer almakta olduğu görülmüştür. Anahtar kelimelerin en az 3 defa görünmesi kriteri seçilerek 88 gözlem birimi ile yapılan analiz sonucunda toplam 9 küme, 356 bağlantı ve 494 toplam bağlantı gücü belirlenmiştir.



Şekil 6. En Sık Kullanılan Anahtar Kelimelerin İlişki Ağları

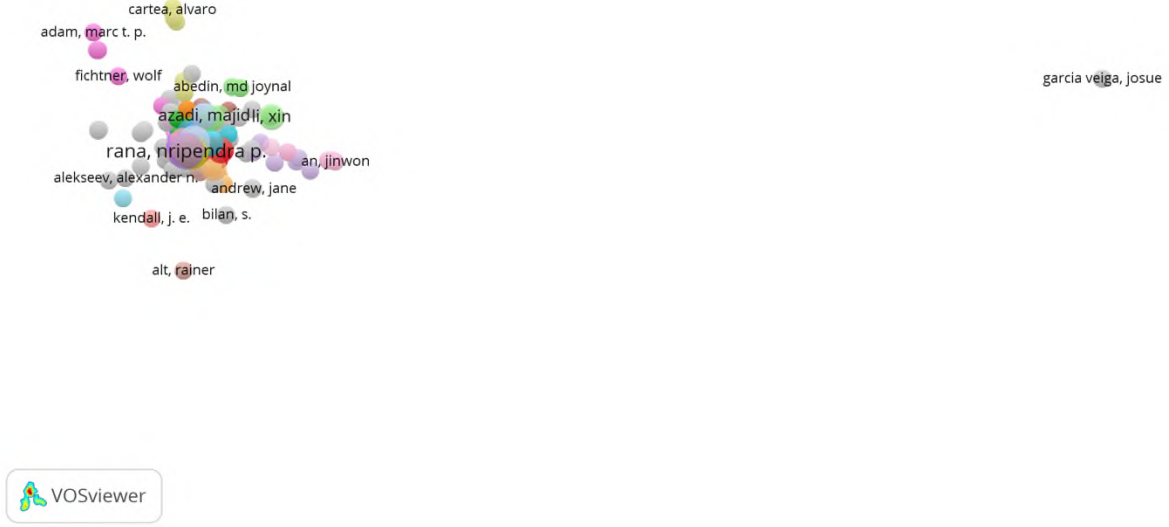
Araştırmaya konu olan çalışmalarda kullanılan anahtar kelimelerin yıllara göre dağılımı şekil 7’de verilmiştir. Buna göre yapılan çalışmalarda 2021 yılında ağırlıklı “competitive intelligence”, “blockchain”, “neural networks” ve “digital marketing” anahtar kelimeleri kullanılırken, 2022 yılından itibaren artificial intelligence anahtar kelimesi yoğun bir şekilde kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Bu duruma 2010’lu yıllarda popülerlik kazanan, 2012 yılından itibaren yapay zekâ alanındaki gelişmelerin hızlanması ve 2020’li yıllarda çok yaygınlaşması ile buna bağlı olarak kavrama ve alana olan ilginin artması sebep gösterilebilir.



Şekil 8. Eserlerin Bibliyografik Eşleşme Ağları

Yazarların Bibliyografik Eşleme Analizi (Bibliographic Coupling of Authors)

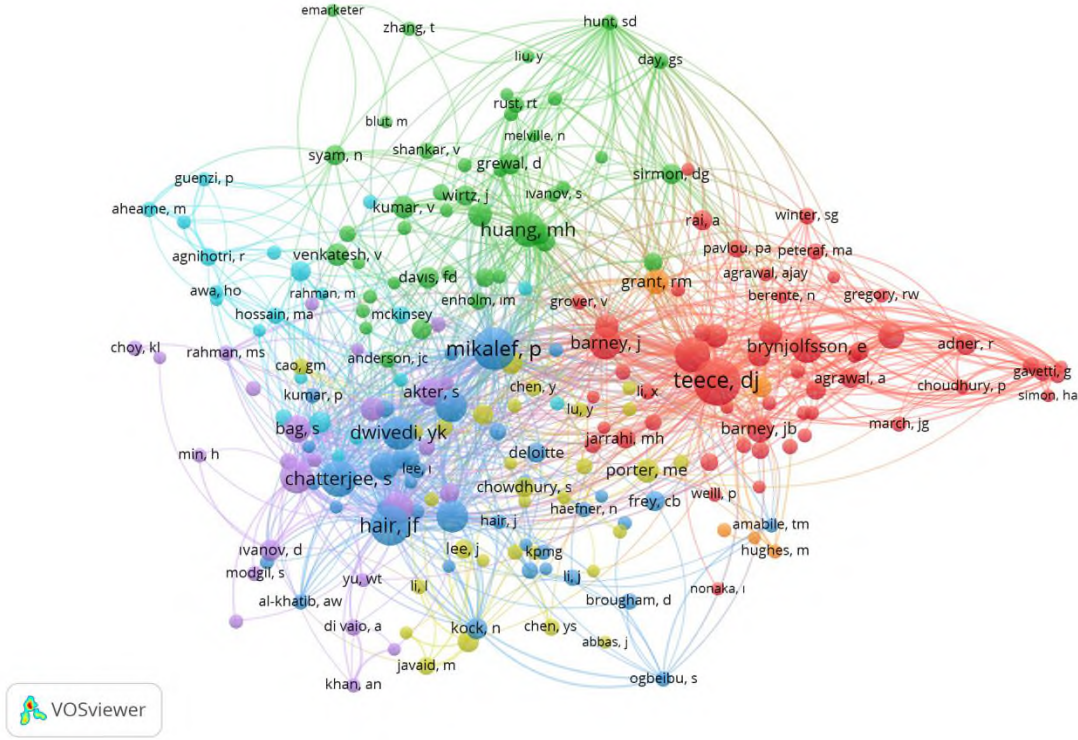
En az bir yayını ve bir atıf ı bulunan 881 yazar üzerinden gerçekleştirilen incelemede, toplamda 32 küme, 71.027 bağlantı ve 265.875 toplam bağlantı gücü belirlenmiştir. Cartea ve Adam gibi yazarların merkezi konumları, bu kişilerin alandaki temel referans noktaları ve entelektüel köprüler olduğuna işaret etmektedir. Maximillian Waeger ve Karl S. R. Warner, 1.302 atıfla en yüksek bibliyografik eşleşmeye sahip yazarlarken, onları sırasıyla 490 atıfla Patrick Mikalef ve 480 atıfla Manjul Gupta takip etmektedir. Bağlantı gücü açısından ön plana çıkan yazarlar arasında ise Nripendra R. Rana (5.951), Md. Afnan Hossain ve Muhammed Sabbir Rahman (5.675) ile Sheshadri Chatterjee (5.279) yer almaktadır. Öte yandan, Fichtreg, Abedin ve Azadi gibi araştırmacıların dağınık konumlanması, araştırma gündeminin hâlâ konsolide olmamış, dinamik alt disiplinlere sahip olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca, Rana, Alekseev ve Andrew gibi yazarların çevresel konumları, bu çalışmaların daha niş alanlara odaklandığını göstermektedir. Ağ yapısının, merkezi bir çekirdekten ziyade dağınık ve zayıf bağlantılarla karakterize olması, disiplinler alanın gelişim aşamasında olduğunu ve gelecekte daha güçlü tematik kümelenmelerin ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir. Bu bulgular, alanın teorik temellerinin henüz oluşum sürecinde olduğunu ve önemli bir araştırma potansiyeli barındırdığını işaret etmektedir.



Şekil 9. Yazarların Bibliyografik Eşleşme Ağları

Yazarların Ortak Atıf Analizi (Co-citation of Co-authors)

Bu analiz türünde en az 10 tane atıf alan yazarlar seçilerek 219 birbiriyle ilişkili birim elde edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda 7 küme 11.132 bağlantı ve 41.207 toplam bağlantı gücü elde edilmiştir. Kırmızı küme içerisinde en güçlü bağlantınının Dj Teece, Brynjolfsson ve Barney arasında olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle kırmızı küme içerisinde bulunan bu üç yazarın farklı çalışmalarda beraber atıf yapılma sıklıkları diğerlerine göre daha fazladır. Aynı durum mavi kümede, Mikalef, Sheshadri Chatterjee, Hair, J.F. olarak gerçekleşirken, yeşil kümede ise Huang, M.H. ve Grewal,D.' Nin birlikte atıf yapılma sıklıkları diğerlerine göre daha fazla olduğu görülmektedir.



Şekil 10. Ortak Atıf Yapan Yazarların Ağları

Sonuç

Bu çalışmada Rekabet İstihbaratı uygulamalarında yapay zekânın kullanılması üzerine yapılan akademik çalışmaların nicel bir sinopsisi elde edilmeye çalışılmıştır. Araştırma verileri, Web of Science veri tabanında taranan ve 1992 – 2025 yılları arasında yayınlanmış makale türündeki toplam 378 eserlerden oluşmaktadır. Araştırmada sadece WOS Core Collection’da listelenen makale türündeki eserlerin analiz kapsamına alınarak, uluslararası alanda Scopus vb. gibi veri tabanları ile Türkiye’deki TÜBİTAK Ulakbim ve YÖK Tez Arşivi gibi kaynakların dışlanması araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında yapılan literatür taramasında, rekabet istihbaratı ve yapay zekâ konularının ayrı ayrı bibliyometrik araştırmalara konu olduğunu gösterirken, Rİ uygulamalarında yapay zekânın kullanılması konusu üzerine bibliyometrik bir araştırma yapılmadığı tespit edilmiştir. Bu durum araştırmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Buna bağlı olarak araştırmanın literatüre önemli katkılar sağlayacağı öngörülmektedir.

Gerçekleştirilen nicel analiz ve daha önce ilgili konuda yapılan çalışmalar bize bazı sonuçları göstermektedir.

Yapay zekâ (YZ), rekabet istihbaratı (Rİ) uygulamalarında giderek daha merkezi bir rol üstlenmekte ve firmaların stratejik karar alma süreçlerinde önemli dönüşümler oluşturduğu görülmektedir. Özellikle büyük veri analitiği ve makine öğrenimi gibi YZ teknikleri, Rİ faaliyetlerinde verinin toplanması, sınıflandırılması ve analiz edilmesini daha hızlı, doğru ve ölçeklenebilir hâle getirmektedir. Bu teknolojiler sayesinde firmalar; rakiplerinin patent başvuruları, bilimsel yayınları, pazar hareketleri, tüketici geri bildirimleri ve sosyal medya etkileşimleri gibi çok çeşitli kaynaklardan elde edilen verileri gerçek zamanlı olarak izleyebilmekte ve stratejik içgörüler üretebilme olanağına sahip olacaklardır. YZ destekli sistemler, yalnızca geçmiş verilere dayalı analizler yapmakla birlikte, aynı zamanda olası senaryoları öngörerek geleceğe yönelik tahminleme modelleri oluşturma kapasitesine de sahiptir. Bu yönüyle YZ, Rİ süreçlerini daha öngörülebilir, proaktif ve rekabetçi kılma özelliğine sahiptir. Literatürde Verma vd. ‘nin yapay zekâ odaklı pazarlama stratejilerini uygulayan firmaların hedef kitle ile ilgili derin iç görüler elde etmeleri, Sharma vd.’nin ve Bawack vd.’nin yapay zekânın, ihracat rekabetçiliği için çok

önemli olan tedarik zinciri yönetimi ve e-ticarete önemli rol oynadığı sonucuna ulaşmaları araştırma sonucuyla literatürün uyumlu olduğunu göstermektedir.

YZ'nin Rİ uygulamalarına entegrasyonu sadece teknolojik bir dönüşüm değil, aynı zamanda organizasyonel ve etik bir yeniden yapılandırmayı da beraberinde getirmektedir. YZ tabanlı Rİ sistemleri, firmaların stratejik karar süreçlerine hız kazandırırken, karar alıcıların bu sistemlerden elde edilen bilgileri doğru yorumlayabilme yetkinliğine sahip olmalarını da sağlamaktadır. Ayrıca, veri gizliliği, algoritmik şeffaflık ve önyargı gibi etik konuları, YZ'nin rekabet istihbaratında kullanımını daha karmaşık hâle getirmektedir. Bu nedenle, Rİ uygulamalarında YZ kullanımının başarılı olabilmesi için sadece teknik altyapı değil, aynı zamanda güçlü bir kurumsal yönetim ve etik çerçeve de oluşturulmalıdır. Benzer bir şekilde literatürde Kaushal ve arkadaşları, yapay zekânın İKY uygulamalarında kullanılması ile organizasyonlarda çevik ekipler oluşturulmasını sağlayarak nitelikli personel ile rakiplere çevik yanıtlar verilebilmesi yeteneğini kazandırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Mevcut literatür incelemesinde, yapay zekânın rekabet istihbaratı uygulamalarındaki rolünün daha çok veri toplama, sınıflandırma ve tahmine dayalı analiz süreçlerine odaklandığı görülmüştür. YZ teknolojilerinin karar destek mekanizmalarıyla bütünleştirilmesi ve örgütsel öğrenme süreçleri üzerindeki etkileri literatürdeki boşluğu oluşturmaktadır. Özellikle, yapay zekâ algoritmalarının etik boyutları, şeffaflık ve güvenilirlik sorunları ile, farklı sektörlerdeki uygulanabilirlik düzeylerinin karşılaştırmalı analizlerle değerlendirilmesi, literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, daha sonra yapılacak çalışmalarda, ekonomi, yönetim, bilişim ve davranış bilimleri perspektiflerinin bir araya getirilmesiyle çok-disiplinli yaklaşımların benimsenmesi daha bütüncül ve yenilikçi araştırma modellerinin geliştirilmesine imkân tanıyacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, yapay zekâ, rekabet istihbaratında etkinlik ve derinlik sağlayan güçlü bir araç olarak öne çıkarken, bu gücün sürdürülebilir şekilde yönetilmesi stratejik avantajın kalıcılığı açısından kritik öneme sahip olacaktır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar(lar), bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar(lar) bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederim.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, tek yazarlı olarak yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni

“Yapay zekânın rekabet istihbaratı uygulamalarında kullanılması üzerine yapılan araştırmaların VOSviewer ile bibliyometrik analizi” başlıklı çalışma kapsamında herhangi bir anket, mülakat, odak grup çalışması, gözlem, deney, ya da başka görüşme teknikleri kullanarak katılımcılardan veri toplamadığımı, insan ve hayvanlar üzerinde deney, vb. yapmadığımı, kişisel verilerin korunması kanununu ihlal etmediğimi bildirir; Bu çalışmanın etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalardan olduğunu beyan ederim.

Kaynakça

- Aljaafreh, N. A. A., De-Pablos-Heredero, C., & Orea-Giner, A. (2024). Competitive intelligence in tourism: Charting future directions through bibliometric analysis. *Journal of Tourism Futures*. <https://doi.org/10.1108/JTF-01-2024-0015>
- Bawack, R. E., Wamba, S. F., Carillo, K. D. A., & Akter, S. (2022). Artificial intelligence in e-commerce: A bibliometric study and literature review. *Electronic Markets*. <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00537-z>
- Cekuls, A. (2023). AI-driven competitive intelligence: Enhancing business strategy and decision making. *Journal of Intelligence Studies in Business*. <https://doi.org/10.37380/jisib.v13i1.918>
- Cekuls, A. (2024). The complexity of competitive intelligence in the age of data ambiguity and artificial intelligence. *Journal of Intelligence Studies in Business*. <https://doi.org/10.37380/jisib.v14i1.917>
- Cheng, L.-C., & Tsai, S.-L. (2019). Deep learning for automated sentiment analysis of social media. *2019 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM)*. <https://doi.org/10.1109/ASONAM.2019.8841040>
- Csaszar, F. A., Ketkar, H., & Kim, H. (2024). Artificial intelligence and strategic decision-making: Evidence from entrepreneurs and investors. *Strategy Science*. <https://doi.org/10.1287/stsc.2024.0190>
- De Araújo Jr., R. H., Perucchi, V., & Lopes, P. R. D. (2013). Bibliometric analysis of themes competitive intelligence, knowledge management and organizational knowledge in institutional repository University of Brasília. *Perspectivas em Ciência da Informação*. <https://doi.org/10.1590/S1413-99362013000400005>
- Di Vaio, A., Hassan, R., & Alavoine, C. (2022). Data intelligence and analytics: A bibliometric analysis of human-artificial intelligence in public sector decision-making effectiveness. *Technological Forecasting and Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121201>
- Fosso Wamba, S., Bawack, R. E., Guthrie, C., Queiroz, M. M., & Carillo, K. D. A. (2021). Are we preparing for a good AI society? A bibliometric review and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120482>
- Gamboa-Rosales, N. K., Celaya-Padilla, J. M., Hernandez-Gutierrez, A. L., Moreno-Baez, A., Galván-Tejada, C. E., Galván-Tejada, J. I., González-Fernández, E., Gamboa-Rosales, H., & López-Robles, J. R. (2020). Visualizing the intellectual structure and evolution of intelligent transportation systems: A systematic analysis of research themes and trends. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su12218759>
- Gausemeier, J., Chang, H., & Wenzelmann, C. (2007). Bibliometrics-based methodology for the identification of technology indicators. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*. <https://doi.org/10.1504/IJTIP.2007.015772>
- Hair, J. F., & Sabol, M. (2024). Leveraging artificial intelligence (AI) in competitive intelligence (CI) research. *Journal of Sustainable Competitive Intelligence*. <https://doi.org/10.24883/eagleSustainable.v15i.469>
- Kaushal, N., Kaurav, R. P. S., Sivathanu, B., & Kaushik, N. (2023). Artificial intelligence and HRM: Identifying future research agenda using systematic literature review and bibliometric analysis. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-021-00249-2>
- Knani, M., Echchakoui, S., & Ladhari, R. (2022). Artificial intelligence in tourism and hospitality: Bibliometric analysis and research agenda. *International Journal of Hospitality Management*. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103317>
- López-Robles, J. R., Otegi-Olaso, J. R., Porto-Gomez, I., Gamboa-Rosales, H., & Gamboa-Rosales, N. K. (2020). Understanding the intellectual structure and evolution of competitive intelligence: A bibliometric analysis from 1984 to 2017. *Technology Analysis & Strategic Management*. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1686136>
- Ly, H., Shi, S., & Gursoy, D. (2022). A look back and a leap forward: A review and synthesis of big data and artificial intelligence literature in hospitality and tourism. *Journal of Hospitality Marketing & Management*. <https://doi.org/10.1080/19368623.2021.1937434>

- Mariani, M. M., Hashemi, N., & Wirtz, J. (2023). Artificial intelligence empowered conversational agents: A systematic literature review and research agenda. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113838>
- Pérez López, J. A., Sánchez García, J. L., & Fernández, F. (2022). Integration of AI in competitive intelligence decision support systems: A case study approach. *Expert Systems with Applications*. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.116605>
- Quoniam, L., Hassanaly, P., Baldit, P., Rostaing, H., & Dou, H. (1993). Bibliometric analysis of patent documents for R & D management. *Research Evaluation*. <https://doi.org/10.1093/rev/3.1.13>
- Russell, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd bs). Prentice Hall.
- Sharma, R., Shishodia, A., Gunasekaran, A., Min, H., & Munim, Z. H. (2022). The role of artificial intelligence in supply chain management: Mapping the territory. *International Journal of Production Research*. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2029611>
- Society of Competitive Intelligence Professionals. (2025). *Society of Competitive Intelligence*. <http://www.scip.com>
- Verma, S., Sharma, R., Deb, S., & Maitra, D. (2021). Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction. *International Journal of Information Management Data Insights*. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2020.100002>
- Xu, H., Frankwick, G. L., & Ramirez, E. (2011). Effects of big data analytics and firm capabilities on competitive advantage: Evidence from U.S. firms. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.01.005>

EXTENDED SUMMARY

This study explores the intersection of artificial intelligence (AI) and competitive intelligence (CI) by mapping the academic literature that addresses how AI technologies support and enhance CI applications. As AI continues to emerge as one of the most transformative innovations of the 21st century, scholars and practitioners alike have increasingly investigated its integration into various business functions. Among these, competitive intelligence—defined as the process of gathering, analyzing, and leveraging information about competitors and the external business environment to support strategic decision-making—has gained notable traction. Despite the growing interest in the convergence of AI and CI, the academic literature lacks a comprehensive, structured synthesis that outlines key trends, gaps, and future directions in this evolving research domain. To fill this gap, we conducted a bibliometric analysis to systematically review and visualize the development of scholarly contributions focusing on AI applications in competitive intelligence.

To achieve this, we collected data from the Web of Science (WoS) database, selecting only peer-reviewed journal articles published between 1992 and 2025 that explicitly address the use of AI within CI contexts. This dataset includes a total of 361 publications. We restricted our analysis to article-type records to ensure academic rigor and consistent quality. Our bibliometric approach enabled us to quantify publication trends, identify leading contributors, map co-authorship networks, and analyze keyword co-occurrences to understand the thematic structure of the field.

The temporal distribution of the publications reveals a clear upward trajectory in scholarly interest over the past decade, with a dramatic surge in recent years. The year 2024 stands out as the most productive period, contributing 113 articles, followed by 57 articles in 2023 and 51 articles already published in 2025. The upward trend began more moderately, with 45 publications each in both 2021 and 2022, 31 in 2020, and 15 in 2019. The remaining years, from 1992 to 2018, yielded only a handful of articles, typically one or two per year. This pattern suggests that the fusion of AI and CI represents an emergent and rapidly growing research niche that has gained momentum particularly in the last five years.

We also examined the most prolific scholars in this area. Our findings indicate that Nripendra P. Rana leads the list in terms of research output related to AI in CI, followed closely by Sheshadri Chatterjee, Md. Afnan Rahman, and Patrick Van Esch. These researchers have significantly shaped the discourse, often contributing to highly cited works that bridge the gap between technological innovation and strategic business intelligence. Their collaborative networks span multiple institutions and geographic regions, indicating the global relevance and multidisciplinary nature of the topic.

A keyword co-occurrence analysis further elucidates the core themes and emerging concepts within the literature. “Artificial intelligence” emerges as the most frequently cited term, appearing 138 times across the dataset. This indicates its centrality as both a subject and a tool within the field. “Machine learning,” which appears 21 times, represents a major sub-domain of AI and highlights the increasing use of predictive modeling and data-driven decision-making in CI applications. “Competitive intelligence,” with 17 occurrences, naturally remains a focal point, while “digital transformation,” cited 15 times, underscores the broader organizational shifts driven by AI integration. These keyword trends suggest a convergence between digital strategy and intelligent analytics, pointing toward a future where AI not only supports but fundamentally reshapes CI processes.

Our bibliometric visualizations also reveal notable research clusters centered around themes such as big data analytics, decision support systems, business strategy, and real-time information processing. These clusters reflect a maturing field that increasingly incorporates interdisciplinary approaches from computer science, business management, information systems, and strategic planning. Researchers have progressively moved beyond conceptual discussions to develop and test practical AI-based models and frameworks that enhance CI effectiveness.

The geographic analysis of the literature shows a concentration of research activity in technologically advanced economies, particularly in the United States, the United Kingdom, and India. Institutions from these countries frequently collaborate and produce high-impact publications. However, we also observe emerging contributions from scholars in Southeast Asia, Latin America, and Eastern Europe, indicating a broadening of the field’s global footprint.

This study provides valuable insights for both academics and practitioners interested in the strategic integration of AI into competitive intelligence. By identifying the most influential authors, frequently cited papers, prominent journals, and dominant thematic trends, we offer a detailed roadmap for navigating the complex and evolving landscape of AI-powered CI. Additionally, our analysis highlights several underexplored areas that warrant further investigation, including ethical considerations in AI-driven intelligence gathering, the role of AI in real-time competitive monitoring, and the integration of unstructured data from social media and other digital sources.

In conclusion, the fusion of artificial intelligence and competitive intelligence represents a fertile ground for research and innovation. As organizations increasingly adopt AI tools to gain a strategic edge, scholars must continue to explore how these technologies redefine the boundaries of intelligence practices. This study not only maps the intellectual structure of this emerging field but also sets the stage for future academic inquiry and practical advancement. By doing so, it contributes to a deeper understanding of how AI technologies can empower organizations to navigate complex competitive environments more effectively.

**İŞLETME ZEKÂSINDAN YAPAY ZEKÂYA: TÜRKİYE’NİN HIZLI BÜYÜYEN
FİRMALARINDA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI ÜZERİNE BİR İÇERİK ANALİZİ****FROM BUSINESS INTELLIGENCE TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A CONTENT
ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN FAST-GROWING FIRMS IN
TÜRKİYE****Ahmet SARNIÇ**

Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi

ahmetsarnic@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8825-5205

ÖZ**Geliş Tarihi:**

16.07.2025

Kabul Tarihi:

04.11.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar KelimelerYapay Zekâ
Endüstri 4.0
Dijital Dönüşüm
Teknoloji Firmaları**Keywords**Artificial
Intelligence,
Industry 4.0,
Digital
Transformation,
Technology
Companies,

Endüstri 4.0 ile birlikte yapay zekâ (YZ), işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinde kilit bir rol üstlenmiştir. YZ teknolojileri firmalarda pek çok alanda süreçleri otomatikleştirmekte, karar alma hızını artırmakta ve müşteri memnuniyetini yükseltmektedir. Bu bağlamda, işletmelerin YZ’yi hangi alanlarda, nasıl ve ne amaçla kullandıklarının tespiti hem kurumsal stratejilerin analizi hem de literatür açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Deloitte Technology Fast 50 Türkiye 2024 listesinde yer alan Türkiye’nin en hızlı büyüyen 50 teknoloji firması temel alınarak, veriye ulaşılan 24 firmanın yapay zekâ kullanım alanları nitel bir yaklaşımla analiz edilmiştir. Firmaların web siteleri, basın açıklamaları ve dokümanlar üzerinden elde edilen veriler ile YZ uygulamaları; altı tematik kodda sınıflandırılmıştır. Elde edilen bulgular, çoğu firmanın birden fazla alanda YZ teknolojilerini entegre ederek çok boyutlu bir dijital adaptasyon süreci yürüttüğünü ortaya koymuştur. Bazı firmaların ise belirli alanlara daha fazla odaklandığı; örneğin müşteri deneyimi, finansal risk analizi ya da üretim süreçleri optimizasyonu gibi spesifik çözümler geliştirdiği gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçları, sektörel ihtiyaçların YZ kullanımında yön belirleyici olduğunu göstermekte ve gelecekte yapılacak çalışmalara yönetsel bir çerçeve sunmaktadır.

ABSTRACT

With the advent of Industry 4.0, artificial intelligence (AI) has assumed a pivotal role in the digital transformation processes of enterprises. AI technologies automate numerous processes across various organizational functions, enhance the speed of decision-making, and improve customer satisfaction. In this context, identifying the domains, methods, and purposes of AI utilization within firms is of critical importance for both the analysis of corporate strategies and the academic literature. In this study, based on the Deloitte Technology Fast 50 Türkiye 2024 list, the AI application domains of 24 firms with publicly accessible data were examined using a qualitative approach. Data collected from company websites, press releases, and documents were categorized into six thematic codes. The findings reveal that most firms conduct a multidimensional digital adaptation process by integrating AI technologies across multiple domains. Furthermore, some firms were observed to focus more heavily on specific areas, such as customer experience, financial risk analysis, or production process optimization, thereby developing tailored solutions. The results of the research suggest that sectoral needs act as key determinants in the adoption of AI and provide a methodological framework for future studies.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1743730>**Atıf/Cite as:** Sarnıç, A. (2025). İşletme zekâsından yapay zekâya: Türkiye'nin hızlı büyüyen firmalarında yapay zekâ uygulamaları üzerine bir içerik analizi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 300-319.

Giriş

Endüstri 4.0 süreci, dijitalleşmenin iş dünyasını yeniden şekillendirdiği ve teknolojinin işletme fonksiyonlarının ayrılmaz bir parçası hâline geldiği bir dönüşüm evresini ifade etmektedir. Bu süreçte özellikle yapay zekâ (YZ), büyük veri analitiği, nesnelerin interneti (IoT) ve siber-fiziksel sistemler gibi ileri teknolojiler, işletmelerin üretim, hizmet ve yönetim süreçlerine entegre edilerek yüksek düzeyde verimlilik, hız ve esneklik sağlamaktadır. Endüstri 4.0'ın işletmelere sunduğu dijital yetkinliklerin başında yer alan yapay zekâ teknolojileri, günümüzde birçok sektörde karar verme mekanizmalarından müşteri deneyimi tasarımına kadar geniş bir alanda kullanılmaktadır (Gülşen ve Özdemir, 2018: 84).

YZ, makinelerin insan zekâsına benzer şekilde öğrenme, çıkarım yapma ve karar alma gibi yetenekler sergilemesini sağlarken, işletmelere daha doğru öngörülerde bulunma, süreçleri optimize etme ve stratejik esneklik kazanma gibi önemli avantajlar sunmaktadır. Bu teknolojiler sadece operasyonel işleyişi değil, aynı zamanda kurumsal strateji, insan kaynakları planlaması ve müşteri ilişkileri yönetimi gibi temel yönetim alanlarını da yeniden şekillendirmektedir. Rekabetin yoğunlaştığı günümüz pazarlarında YZ tabanlı sistemlerin kullanımı, işletmelere sürdürülebilirlik, maliyet avantajı ve müşteri memnuniyeti gibi çok boyutlu faydalar kazandırmaktadır.

Ancak YZ teknolojilerinin işletmelere entegrasyonu, yalnızca teknik bir dönüşüm süreci olarak değil, aynı zamanda kurumsal adaptasyonun sosyo-teknik bir bileşeni olarak değerlendirilmelidir. Farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin YZ'yi nasıl benimsediği, hangi alanlarda uyguladığı ve bu uygulamaların işletme performansına nasıl yansıdığı konuları, literatürde henüz yeterince bütüncül bir şekilde ele alınmamıştır.

Bu bağlamda yürütülen bu araştırmanın temel amacı, Türkiye'nin en hızlı büyüyen 50 teknoloji firmasında yapay zekâ uygulamalarının ne şekilde hayata geçirildiğini nitel içerik analizleriyle incelemek, kullanım alanlarını sınıflandırmak ve sektörel bazda ortaya çıkan ortak yönleri belirlemektir. Çalışmada firmaların yapay zekâ teknolojilerini müşteri deneyimi, operasyonel verimlilik, finansal analiz, görüntü işleme ve insan kaynakları gibi farklı boyutlarda nasıl kullandıkları analiz edilmiş; bu analizler doğrultusunda firmaların kurumsal dijitalleşme kapasitelerine dair yorumlamalara ulaşılmıştır.

Yapay Zekâ Kavramı ve İşletmelerdeki Yeri

Günümüzün en kritik teknolojik alanlarından biri, ekonomik değer yaratma kapasitesi, stratejik karar alma süreçlerine etkisi ve toplumsal dönüşüm üzerindeki rolü nedeniyle yapay zekâdır (Bilge, 2007: 113), yapay zekâyı; öğrenme, algılama ve problem çözme gibi insan zekâsına özgü özelliklerin bilgisayar ortamında gerçekleştirilmesini amaçlayan çok disiplinli bir bilişim alanı olarak tanımlamaktadır. Bu teknoloji, makinelerin düşünme, öğrenme ve karar verme yetkinliklerini desteklemekte; sağlık, eğitim, otomotiv gibi çeşitli sektörlerde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Kurumsal yapılar açısından stratejik öneme sahip olan yapay zekânın kökeni insanlık tarihine uzansa da modern anlamda gelişimi 20. yüzyılın başında bilgisayar teknolojisinin ortaya çıkışıyla ivme kazanmıştır (Karakulle ve Aktepe, 2023: 33).

Yapay zekânın kuramsal temelini atan isimlerden biri olan Alan Turing, 1936 yılında geliştirdiği Turing Testi ile makinelerin insan benzeri düşünme kapasitesini ölçmeyi hedeflemiştir. Bu testte, bir grup deneğin yazılı diyaloglar aracılığıyla insan ve makine arasındaki farkı ayırt etmesi beklenir. Deneklerin, metinlerin hangi kaynaktan geldiğini ayırt edememesi durumunda, sistemin insan benzeri zekâ sergilediği kabul edilmektedir (Sucu ve Ataman, 2020: 42).

2000'li yılların başından itibaren yapay zekâ daha ileri düzeyde bir dönüşüm geçirmiştir. 2011'de, IBM'in geliştirdiği Watson adlı sistem dil yarışmasında iki şampiyonu yenerek büyük bir başarı elde etmiş; aynı yıl Apple, Siri'yi tanıtarak dijital asistan alanında öncülük etmiştir. 2014'te Google'ın DeepMind şirketini satın alması ve Amelia adlı sanal asistanın geliştirilmesi, bu teknolojinin ivmesini artıran diğer gelişmelerdendir. YZ, makinelerin karmaşık problemlere insan benzeri çözüm yolları geliştirmesini sağlayan ve insanın bilişsel süreçlerini taklit edebilen bir sistemler bütünü olarak tanımlanmaktadır (Tiftik, 2021: 377). Ayrıca YZ'nin temel amacı, insan zihinsel süreçlerini anlamak ve bu süreçlere benzer işleyişleri bilgisayar sistemlerine entegre etmektir. Bu doğrultuda, programlanabilir makinelerin düşünme biçimlerine yaklaşması hedeflenmektedir. Aynı zamanda YZ, bilgi edinme, algılama, görsel tanıma, muhakeme ve karar verme gibi insan zekâsına özgü çeşitli bilişsel yeteneklerle donatılmış bir yapı olarak değerlendirilmektedir (Berberoğlu, 2023: 82).

Farklı bir perspektiften ele alındığında, YZ; analiz yapabilen, öğrenme kapasitesi bulunan ve bilişsel davranışlar sergileyebilen bilgisayar yazılımlarını ifade etmektedir. Mevcut literatür incelendiğinde, YZ kavramına yönelik çeşitli tanımların yapıldığı ve bu tanımların farklı odak noktaları içerdiği görülmektedir. Bu bağlamda, Tablo 1’de yer alan sekiz ayrı tanım, yapay zekânın iki temel boyutta nasıl ele alındığını somut biçimde ortaya koymaktadır (Sarnıç ve Acar, 2024: 164).

Tablo 1. Dört Farklı Kategoride Yapay Zekâ Tanımlamaları

Düşünce ve Davranış	Tanım
İnsanca Düşünmek	"Bilgisayarları düşündürmek, heyecan verici yeni bir çabadır... gerçek ve tam duyulara yakın düşünen akıllı makinelerdir.". "Karar verme, problem çözme ve öğrenme gibi insan düşüncesiyle ilişkilendirilen faaliyetlerin otomasyonudur..."
Mantıklı Düşünmek	"Bilgisayar modellerini kullanarak akıl becerilerini geliştirmektir." "Algılamayı, mantık yürütmeyi vb. mümkün kılmak için bilgisayar alanında inceleme yapmaktır."
İnsanca Davranmak	"İnsanlar tarafından yapıldığında zekâ gerektiren işlevleri yapan makineler yaratma sanatıdır." "Bilgisayarların şu anda insanların daha iyi olduğu şeyleri yapmalarını sağlama çalışmasıdır."
Mantıklı Davranmak	"Bilgisayar zekâsı, akıllı ajanları tasarlama çalışmasıdır." "YZ, yapay sinir ağları üzerinden akıllı davranışlar sergileme çabasıdır."

Kaynak: (Gülşen, 2019: 411)

Tablo 1 incelendiğinde YZ’nin sekiz farklı tanımlamasının iki farklı boyutta değerlendirildiği görülmektedir. Tablonun üst tarafında yer alan tanımlamalar, düşünme süreçleri ve muhakeme ile ilgilidir. Tablonun alt tarafında yer alan tanımlamalar ise davranışlarla ilgilidir. Tablonun sol tarafında yer alan tanımlamalar, başarıyı insan performansına uygun olarak ölçerken, sağda yer alan tanımlamalarda daha çok rasyonellik olarak ideal performans ölçülmektedir. Bu yönüyle sistem doğru olanı yaptığında rasyonel kabul edilmektedir. Genel bir tanımlamayla YZ, insan zekâsının sahip olduğu sinir sistemi, gen dizilimi gibi fizyolojik ve nörolojik yapısı ve doğal olayların modellenmesi sonucu makinelere (bilgisayar ve yazılımlara) aktarılmasıdır (Gülşen, 2019: 411).

Son dönem araştırmalar, bireylerin eğlence, hizmet alımı ve tekrarlayan görevlerin yerine getirilmesi gibi alanlarda yapay zekâ tabanlı teknolojileri yoğun biçimde kullandığını göstermektedir. Ancak bu durum, bireylerin daha az işlevsel ya da düşük zihinsel kapasiteye sahip oldukları şeklinde yorumlanmamalıdır. Aksine, işletmeler YZ’yi bir araç olarak değerlendirmekte ve çeşitli süreçlerini optimize etmek amacıyla bu teknolojilerden yararlanmaktadır. YZ uygulamaları sayesinde işletmeler; veri analizi, operasyon yönetimi, müşteri ilişkileri gibi birçok alanda daha hızlı, etkili ve isabetli kararlar alabilmektedir. Bu durum, firmalara sadece operasyonel verimlilik sağlamakla kalmamakta; aynı zamanda rekabet avantajı elde etmelerine de olanak tanımaktadır (McKinsey, 2023: 3).

Artan rekabet baskısının hâkim olduğu günümüz iş dünyasında işletmeler, YZ’yi stratejik faaliyetlerinin ayrılmaz bir parçası hâline getirerek rekabet güçlerini artırmayı amaçlamaktadır (Karakulle ve Aktepe, 2023: 35). Bu bağlamda YZ’nin sağladığı rekabetçi faydalar çeşitli alanlarda kendini göstermektedir. Aşağıda yer alan tablo, bu avantajların sağlandığı temel uygulama alanlarını özetlemektedir:

Tablo 2. İşletmelerin Yapay Zekâ ile Rekabet Üstünlüğü Elde Edebilecekleri Alanlar

Alan	Sağladığı Yararlar
Müşteri Hizmetleri	YZ destekli sanal asistanlar ve sohbet robotları, müşteri taleplerine hızlı yanıt vererek memnuniyeti artırırken; operasyonel maliyetlerde azalma sağlar.
Pazarlama ve Satış	YZ ile kişiselleştirilmiş öneriler sunularak daha etkili pazarlama stratejileri geliştirilebilir ve satış performansı artırılabilir.
Veri Analizi	

Alan	Sağladığı Yararlar
	Müşteri verileri anlamlı kümelerle ayrılarak işletmelere stratejik içgörüler sağlanır; bu da karar alma süreçlerini iyileştirir.
İnsan Kaynakları	İşe alım ve performans değerlendirme süreçlerinde YZ kullanımı, zaman kazandırır ve yönetsel etkinliği artırır.
Üretim ve Tedarik Zinciri	YZ uygulamalarıyla üretkenlik yükseltilirken, maliyetlerin düşürülmesi hedeflenir.

Kaynak: (Karakulle ve Aktepe, 2023: 36-37).

Tablo 2'ye göre; işletmelerin YZ uygulamaları incelendiğinde, uygun personel seçimi, müşteri tercihlerine göre finansal ürün önerileri sunulması, hızlı işlem gerçekleştirme, sigortacılık faaliyetlerinin yürütülmesi, karmaşık lojistik süreçlerin düzenlenmesi, sağlık hizmetlerinde tanı koyma ve terapi geliştirme, teknolojik gelişmelerin öngörülmesi ve suç analizlerinin yürütülmesi gibi çok çeşitli kullanım alanları bulunduğu görülmektedir (Berberoğlu, 2023: 86).

Son yıllarda bilgi teknolojileri ve veri altyapılarındaki hızlı gelişmeler, yapay zekâ (YZ) çözümlerinin kurumlarda yaygın şekilde kullanılmasına zemin hazırlamıştır. Kurumsal düzeyde YZ benimsenmesini kolaylaştıran faktörler arasında bulut bilişim hizmetlerinin erişilebilirliği, ölçeklenebilir veri depolama çözümleri, hesaplama gücünün maliyetinin azalması ve açık kaynak araçların yaygınlaşması sayılabilir (Çelik, 2021: 438).

YZ, yalnızca teorik bir kavram ya da geleceğe yönelik bir vaat olmaktan çıkmış; sağlık hizmetlerinden işletme yönetimine kadar birçok sektörde uzun süredir aktif şekilde kullanılan somut bir teknolojik gelişim hâline gelmiştir. Bu çerçevede, yapay zekânın farklı uygulama alanlarında bireylerin yaşamlarını kolaylaştırma potansiyeli taşıdığı açıktır (Efe, 2021: 15).

Önümüzdeki süreçte YZ'nin sahip olduğu potansiyel oldukça umut verici görülmektedir. Sağlık sektöründe daha isabetli tanı ve tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi, eğitim alanında kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin sunulması, tarımda ise üretkenliğin artırılması gibi devrimsel dönüşümlerin yaşanması olasıdır. Bununla birlikte, YZ teknolojilerinin toplumsal kabulünü artırmak amacıyla etik ilkelere dayalı ve yasal zeminde şekillendirilmiş düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Sürekli evrim geçiren bu teknoloji, bireylerden ve kurumlardan da aynı ölçüde değişim ve uyum beklentisi doğurmaktadır. Bu nedenle, işletmelerin ve bireylerin YZ'ye yönelik bilgi birikimlerini güncel tutmaları ve bu dönüşüme aktif olarak adapte olmaları kaçınılmazdır. Gelecekte YZ'nin sunduğu fırsatlar ile beraberinde getirdiği zorlukların, insan-merkezli ve teknoloji destekli yaklaşımlarla birlikte yönetilmesi beklenmektedir.

Yapay Zekânın Literatüre Yansımaları

Endüstri 4.0 süreciyle birlikte dijital teknolojilerin işletmeler üzerindeki etkisi artmış; yapay zekâ (YZ), bu sürecin en temel bileşenlerinden biri hâline gelmiştir. Son yıllarda özellikle hızlı büyüyen teknoloji firmalarının iş süreçlerine entegre ettikleri YZ uygulamaları, akademik çalışmalarda sıkça ele alınmaktadır. Bu bağlamda yapılan çalışmalar, YZ'nin işletmelere; karar alma süreçlerinde hız ve doğruluk kazandırma, müşteri deneyimini kişiselleştirme, operasyonel süreçleri optimize etme ve maliyetleri düşürme gibi pek çok alanda katkı sunduğunu göstermektedir (Gülşen ve Özdemir, 2018: 85). YZ'nin işletmelerdeki yaygın kullanım alanlarına yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Örneğin, Gülşen (2019: 424), YZ'nin özellikle deneyimsel pazarlama, müşteri memnuniyeti, tedarik zinciri yönetimi ve veri odaklı karar alma süreçlerinde işletmelere stratejik avantaj sağladığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Infosys (2017) tarafından yapılan bir araştırmada, YZ uygulamalarının yalnızca otomasyon sağlamadığı, aynı zamanda yeni gelir kaynakları oluşturarak inovasyon kapasitesini artırdığı sonucuna ulaşılan çalışmalar da vardır (Infosys, 2017: 12). Literatürdeki bazı çalışmalar ise YZ'nin kullanımında karşılaşılan güvenlik tehditlerine dikkat çekmektedir. De Azambuja vd. (2023), YZ tabanlı siber saldırıların Endüstri 4.0 bağlamında yaratabileceği yıkıcı etkilere ve siber güvenlik stratejilerinin geliştirilmesine odaklanmışlardır. Benzer şekilde Bécue, Praça ve Gama (2021: 92) ise, üretim sektöründe YZ'nin siber güvenlik bağlamında hem avantaj hem de risk taşıdığını; özellikle operasyonel teknoloji (OT) ortamlarında dikkatli planlanması gerektiğini ortaya koymuştur. YZ'nin sadece operasyonel verimlilik değil, aynı zamanda insan kaynaklarının dijitalleşmesinde de

önemli rol oynadığı görülmektedir. Murugesan vd. (2023:117), YZ'nin insan kaynakları yönetiminde hassasiyet, esneklik ve dijital dönüşüm kapasitesini artırdığına yönelik bulgular sunmuştur. Benzer şekilde, dijital teknolojilerin iş süreçlerine etkisini değerlendirirken YZ gibi yeniliklerin ürün ve hizmet çekiciliğini artırdığını savunan çalışmalar da mevcuttur Lovelock ve Wirtz (2004: 215).

Dünya genelinde YZ'nin kurumsal benimsenmesi, dijital altyapıların olgunlaşmasıyla birlikte hızlanmakla beraber, sektörler ve firma ölçekleri arasında belirgin farklılıklar göstermektedir. OECD'nin yakın tarihli bulguları, üretimde YZ yayılımının çoğu zaman kısmi ve eşik-aşamalı ilerlediğini; benimseme düzeyinin veri yönetişimi, beceri setleri ve tamamlayıcı teknolojiler (bulut, IoT, otomasyon) gibi tamamlayıcı unsurlara duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır (OECD, 2025, 65).

İşlevsel alanlar açısından bakıldığında, tedarik zinciri yönetiminde YZ'nin dayanıklılık, süreç optimizasyonu ve sürdürülebilirlik boyutlarında kayda değer kazanımlar ürettiği; fakat veri entegrasyonu ve ölçeklenebilirlikte yönetsel-bilişsel bariyerlerin sürdüğü görülmektedir. Son dönem sistematik derlemeler, talep tahmini, rota planlama, erken risk uyarı ve kapalı çevrim tasarım gibi başlıklarda YZ'nin performansı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Teixeira vd., 2025: 399).

Bununla birlikte, Endüstri 4.0 bağlamında YZ tabanlı sistemlerin siber güvenlik boyutunda yeni risk yüzeyleri açtığı da vurgulanmaktadır. Üretim ve operasyonel teknoloji (OT) ortamlarında YZ destekli karar döngülerinin, saldırı yüzeyini genişleten bağımlılıklar yarattığı; bu nedenle anomali tespiti, tehdit istihbaratı entegrasyonu ve güvence mimarilerinin (MLOps/ModelOps ile birlikte) birlikte tasarlanması önerilmektedir (Samuels, 2024).

Örgütlerde YZ temelli karar alma yöntemleriyle, veri analizine dayalı senaryo oluşturma, risk tespiti ve çevik tepki kapasitesi sağlama gibi işlevleri başarılı biçimde yürüttüğünü ortaya koymaktadır. Özellikle değişken talep koşullarına adaptasyon, hata toleransı düşürme ve operatör kararlarını destekleme bağlamında önemli katkılar sağladığını ifade edilmektedir. Diğer taraftan, bu tür uygulamaların etik ilkeler, şeffaflık, veri güvenliği ve yeterli insan uzmanlığı gibi unsurlar tarafından sınırlandırıldığı sonucuna mevcut çalışmadaki diğer sonuçlardan birisidir. (Eboseremen vd., 2024: 97).

Örgütsel algıların ve öznelerin YZ benimsemesine etkisi de literatürde sıkça tartışılan bir tema hâlini almıştır. Örneğin, bazı çalışmalar örgüt içindeki yöneticilerin ve çalışanların YZ'ye dair algılarının (kullanışlılık, kolaylık gibi) benimsemeyi belirlediğini; bu algıların yönetim desteği, eğitim ve güven unsuruyla kuvvetlendiğini göstermektedir (örneğin, Perceptions of AI adoption çalışması). Sözü geçen yaklaşıma göre, YZ'nin teknik avantajları kadar algısal kabul düzeyi de yaygınlaşmada kritik bir belirleyicidir (Culot, Pobrecca ve Nassimbeni, 2024: 13).

İnsan kaynakları boyutunda ise, işe alım ve kısa listeleme gibi operasyonlarda YZ uygulamalarının hem etkinliği artırdığı hem de adillik/şeffaflık tartışmalarını beraberinde getirdiği sonucuna ulaşılmıştır (Bécue, Praça ve Gama, 2021). Açık erişimli çalışmalar, aday verilerinin gürültüden arındırılması ve öğrenme algoritmalarının kurumsal kültürle uyumlu hâle getirilmesi durumunda doğruluk ve hızın arttığını; ancak model şeffaflığı, veri koruma ve tarafsızlık ilkelerinin yönetim mekanizmalarıyla desteklenmesi gerektiğini belirtmektedir (Aydın ve Turan, 2023).

Yöntem

Araştırmanın Amacı ve Soruları

Bu araştırmanın temel amacı, dijitalleşme çağında giderek daha fazla önem kazanan Yapay Zekâ (YZ) teknolojilerinin, Türkiye'nin en hızlı büyüyen teknoloji firmaları arasında nasıl konumlandığını ve hangi iş süreçlerinde kullanıldığını incelemektir. Endüstri 4.0'ın kritik bir bileşeni olan YZ, yalnızca teknik altyapıyı değil; aynı zamanda kurumsal stratejileri, karar alma mekanizmalarını ve müşteri deneyimlerini de köklü biçimde dönüştürmektedir. Bu doğrultuda çalışma, YZ'nin işletmelerdeki rolünü çok boyutlu bir perspektifle analiz etmeyi amaçlamaktadır.

Bu doğrultuda çalışma, "Deloitte Technology Fast 50 Türkiye 2024" listesinde yer alan 50 firmanın kamuya açık belgeleri üzerinden gerçekleştirilmiş, firmaların resmî web siteleri, basın bültenleri ve kurumsal sunumlarında yer alan YZ uygulamaları sistematik biçimde analiz edilmiştir.

Çalışma aşağıdaki iki temel sorunsala odaklanmaktadır:

1. Hızla büyüyen teknoloji firmalarının kullandıkları YZ uygulamalarının kullanım alanları nelerdir?
2. Bu firmalar YZ teknolojilerini iş süreçlerinde hangi amaçlarla ve hangi operasyonel hedeflerle kullanmaktadır?

Çalışmanın üç farklı boyutta alana katkısı beklenmektedir. Bunlardan birincisi; Türkiye’de teknoloji sektöründe faaliyet gösteren firmaların YZ ile kurdukları ilişkiyi betimleyerek, hem örgütsel dönüşüm dinamikleri hem de dijital liderlik anlayışı açısından kuramsal bir zemin sunmayı hedeflemektedir. İkincisi, Türkiye bağlamında hızlı büyüyen teknoloji firmalarının YZ kullanım örüntülerine dair özgün bir veri seti oluşturmaktır. Son olarak da YZ uygulamalarını altı tematik kod altında sınıflandırarak, araştırmacılar ve uygulayıcılar için sektörel karşılaştırmalara olanak sağlayan bir kavramsal çerçeve sunmasıdır. Bu yönüyle çalışma, hem literatürdeki kavramsal tartışmalara ampirik bir zemin eklemekte hem de dijital dönüşüm ve stratejik yönetim uygulamalarına rehberlik edecek çıkarımlar üretmektedir.

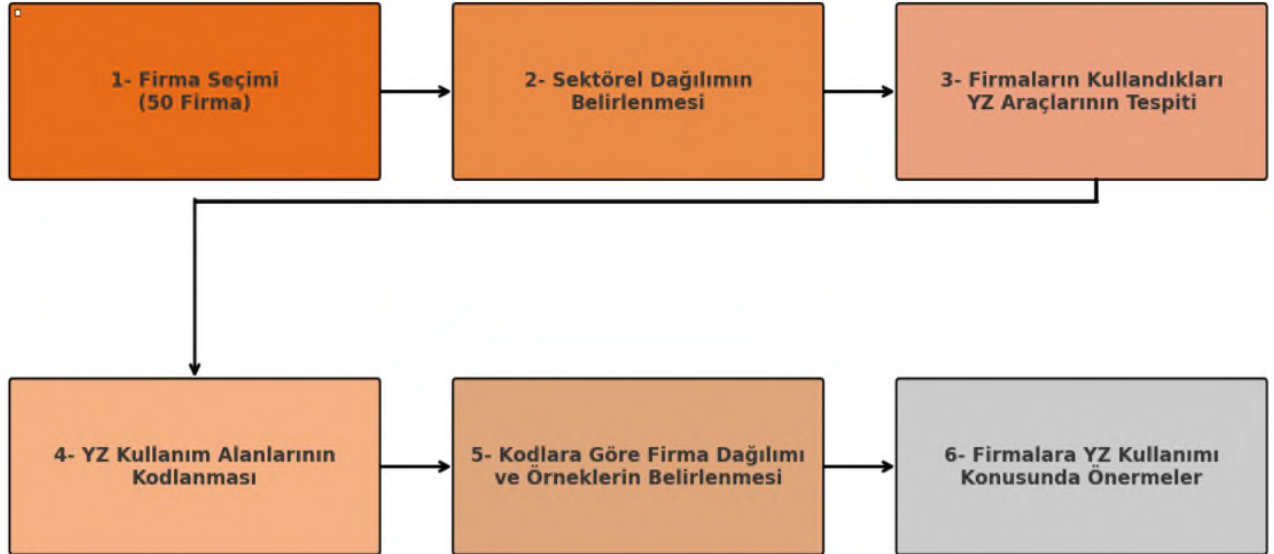
Veri Oluşturma Yöntemi

Bu araştırmanın örnekleme, yapay zekâ destekli uygulamaları kamuya açık kaynaklar üzerinden paylaşan firmalardan oluşmaktadır. Çalışma kapsamında yer alan firmalar, Deloitte Technology Fast 50 Türkiye 2024 listesinde sıralanan şirketler arasından, amaçlı örnekleme stratejisi doğrultusunda seçilmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemi, araştırmacının belirli ölçütlere göre veri toplanabilecek birimleri seçmesini sağlayan bir tekniktir (Koçak ve Arun, 2006: 25). Bu çerçevede, yalnızca YZ kullanımına dair açık, doğrulanabilir bilgiye sahip olan 50 firma üzerinden 24 firma analiz kapsamına alınmıştır.

Söz konusu firmalar, faaliyet alanlarının çeşitliliği, dijital dönüşüm düzeyleri, kamuoyuna açık teknolojik beyanları ve sektörel temsiliyeti gibi ölçütler gözetilerek seçilmiştir. Böylece, çalışmanın sektörel karşılaştırmalara olanak tanıyan yapısı güçlendirilmiş ve bulguların bağlamsal geçerliliği artırılmıştır.

Veriler, firmaların resmî internet siteleri, dijital raporları, kamuya açık basın açıklamaları, sektörel bültenler ve medya haberleri gibi kaynaklardan elde edilmiştir. Araştırma sürecinde yalnızca kamuya açık, firma beyanına dayalı bilgiler esas alınmış; yorumlayıcı varsayımlardan özellikle kaçınılmıştır.

Ayrıca, firmalar faaliyet gösterdikleri sektör temelinde gruplandırılmış ve bu sınıflama üzerinden analiz edilmiştir. Bu yaklaşım, firmaların YZ teknolojilerini hangi sektörlerde, ne tür işlevlerle ve nasıl stratejik hedeflerle kullandıklarını belirlemeye olanak sağlamıştır. Veriye ulaşılamayan 26 firma ise analiz dışında bırakılmış, ancak genel tabloya dair şeffaflık ilkesi gereği ayrı bir tabloda sınıflandırılmıştır. Yapılan içerik analizi ve firma seçimi ile ilgili olarak atılan adımlar ve çalışmanın akışı ile ilgili bilgiler Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Araştırmanın Planlama ve Uygulama Süreci

Şekil 1, çalışmanın sistematik ilerleyişini görselleştirmektedir. İlk olarak Deloitte Technology Fast 50 Türkiye 2024 listesinden 50 firma seçilmiştir. Ardından bu firmaların sektörel dağılımları belirlenmiş ve yapay zekâ araçlarını kullanıp kullanmadıkları tespit edilmiştir. Yapay zekâ kullanan 24 firma özelinde, kullanım alanları tematik kodlar altında sınıflandırılmış, her bir firma uygun koda göre gruplandırılmıştır. Son aşamada ise elde edilen bulgulara dayanarak firmalara yönelik yapay zekâ kullanımına dair önerme geliştirilmiştir. Bu yapı, araştırmanın hem bütüncül hem de sistematik biçimde ilerlediğini göstermektedir.

Örneklem

Araştırmada; *Deloitte Technology Fast 50 Türkiye 2024* listesinde yer alan 50 firmadan, kamuya açık bir şekilde veri paylaşımı yapan 24 firmanın, paylaştığı içerikler, özellikle firmaların resmi internet siteleri, basın bültenleri, proje sunumları ve dijital medya kanallarındaki duyuruları analiz edilmiştir. Veriler, yapay zekâ uygulamalarının hangi alanlarda ve ne amaçla kullanıldığını belirlemeye yönelik olarak sistematik bir şekilde taranmış ve içerik analizi kapsamında değerlendirilmiştir. Firmaların paylaştığı bilgiler, YZ destekli faaliyetlerin özelliklerine göre tematik olarak gruplandırılmış, bu temalar da tümevarımsal bir yaklaşımla altı temel kod altında toplanmıştır:

Kodlama süreci, verilerin hem betimsel hem de analitik şekilde düzenlenmesini mümkün kılmış; firmaların YZ uygulamalarındaki ortak eğilimler ve ayırt edici yönler bu sayede analiz edilmiştir. Her firma yalnızca baskın biçimde ilişkilendirildiği bir kod altında sınıflandırılmıştır.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada kullanılan analiz süreci, nitel desene sahip olacak şekilde kurgulanmıştır. Nitel veri analizi; gerçek yaşam olaylarını, sosyal bağlam içinde ve çok yönlü olarak anlamlandırmaya odaklanan, yorumlayıcı bir araştırma yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, araştırmacının belirli bir olguyu açıklamak için doğrudan insanla etkileşim kurmadan, mevcut veri kaynaklarını kullanarak sosyal gerçekliğin derinlemesine kavranmasını sağlar (Toker, 2022: 321).

Bu kapsamda araştırmada, doküman temelli içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi hem yazılı hem de dijital kaynakları sistemli bir biçimde değerlendirerek belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde anlam üretmeyi hedefleyen bir nitel araştırma yöntemidir (Kıral, 2020: 174). Bu yaklaşım; metinsel, sözlü ve görsel materyalleri nesnel ve düzenli bir yapıda inceleyerek, açık ve anlaşılabilir bir dil kullanımıyla, tekrarlanabilir bilimsel yorumlar yapılmasına imkân tanır (İçten ve Bal, 2017: 405). Temel amaç, analiz edilen belgelerde yer alan mevcut durumu bütüncül biçimde ortaya çıkarmaktır. Bu doğrultuda, incelenen firmaların YZ odaklı faaliyetleri değerlendirilmiş ve güncel durumu betimleyici çıkarımlar elde edilmeye çalışılmıştır. İçerik analizi, metinlerde açıkça yer alan unsurlardan yola çıkarak tarafsız ve sistematik sonuçlar üretmeye imkân tanıyan bir analiz stratejisi olarak tanımlanmaktadır (Koçak ve Arun, 2006: 22). Aynı zamanda bu yöntem, belirlenen veri kaynaklarının nesnel ilkeler dâhilinde değerlendirilmesine ve elde edilen bulguların ampirik olarak anlamlandırılmasına olanak sağlamaktadır. Fiske'ye (1996: 176) göre, içerik analizi; iletilerde yer alan açık verilerin ölçülebilir, nesnel ve doğrulanabilir biçimde açıklanmasını amaçlar. Bu bağlamda içerik analizinin, toplumsal gerçekliği anlamlandırmak adına oldukça işlevsel bir araç olduğu ifade edilebilir.

Gökçe (2006), içerik analizinde çok sayıda verinin anlamlı ve düzenli hâle getirilmesinin, belirli analiz ilkelerine bağlı kalınarak yapılması gerektiğini belirtmektedir. Bu süreçte araştırmacı, analiz edilen metinlerin altındaki örtük anlamları açığa çıkararak sosyal yapıya dair varsayımlar geliştirebilir. Ancak bu tür çıkarımlar yapılırken, metnin genel bağlamından uzaklaşmaması büyük önem taşımaktadır. Aksi hâlde, kavramsal sınıflandırmalar ve oluşturulan tematik kodlar, metnin anlam bütünlüğünü zedeleyebilir. Bu tür bozulmalar ise içerik analizinin geçerliliğini ve güvenilirliğini olumsuz yönde etkileyebilir (Metin ve Ünal, 2022: 276).

Araştırmada elde edilen nitel veriler, sistematik bir biçimde çözümlenebilmesi amacıyla içerik analizi yaklaşımıyla değerlendirilmiştir. Bu süreçte verilerin kodlanması, temaların oluşturulması ve kategorilerin yapılandırılması için MAXQDA 2020 nitel veri analiz programı kullanılmıştır. Kodlama süreci tümevarımsal olarak gerçekleştirilmiş olmakla birlikte, ortaya çıkan temaların literatürle uyumlu olduğu da gözlemlenmiştir. Özellikle müşteri deneyimi, süreç otomasyonu, finansal analitik, görüntü işleme ve insan kaynakları yönetimi başlıkları altında toplanan temalar; Gülşen ve Özdemir (2018), Gülşen (2019) ve Culot vd. (2024)'ün işletmelerde yapay zekâ kullanım alanlarına yönelik sınıflandırmalarındaki temel boyutlarla paralellik göstermektedir. Söz konusu çalışmalar, işletmelerde yapay zekânın müşteri memnuniyetini artırma, süreçleri otomatikleştirme, veriye dayalı karar alma

kapasitesini güçlendirme ve risk analizlerini geliştirme gibi alanlarda yoğunlaştığını göstermiştir. Bu benzerlik, araştırmada tümevarımsal biçimde oluşturulan temaların kavramsal temellerinin mevcut literatür tarafından desteklendiğini ve kodlama sürecinin yalnızca veri yönelimli değil, aynı zamanda kuramsal açıdan tutarlı bir çerçeve sunduğunu göstermektedir.

Yazılım aracılığıyla veriler üzerinde açık ve eksiksiz bir kodlama süreci yürütülmüş, kodlar arasındaki ilişkiler oluşturulmuş ve tematik bütünlük sağlanmıştır. Böylelikle nitel veri analiz sürecinde araştırmanın güvenilirliği ve geçerliliği desteklenmiş, bulguların sistematik bir şekilde ortaya konulmasına olanak tanınmıştır.

Elde edilen metinler MAXQDA 2020 yazılımına aktarılmış ve araştırmacılar tarafından açık kodlama (open coding) yöntemi kullanılarak incelenmiştir. İlk aşamada birbirinden bağımsız iki akademisyen tarafından tümevarımsal kodlar üretilmiş, ardından bu kodlar bir araya getirilerek kavramsal yakınlıklarına göre temalar oluşturulmuştur.

Analiz süreci boyunca, firmaların YZ teknolojilerini hangi iş süreçlerinde, nasıl ve ne tür amaçlarla entegre ettikleri ortaya konmuş; bu uygulamaların stratejik etkilerine dair çıkarımlarda bulunulmuştur. Kodlama tabanlı bu sistematik yaklaşım, Türkiye'nin önde gelen teknoloji firmalarının dijital dönüşüm stratejilerinde YZ kullanımına ilişkin anlamlı örüntülerin belirlenmesine katkı sağlamıştır.

Geçerlik ve Güvenilirlik

Bilimsel araştırmalarda ulaşılan sonuçların ikna edici olması, çalışmanın değerini belirleyen temel ölçütlerden biridir. Bu bağlamda geçerlik ve güvenilirlik, en sık kullanılan iki önemli kriterdir. Sayısal yöntemlere dayalı araştırmalarda, veri toplama araçlarının doğruluğu ve araştırma tasarımının güvenilirliği dikkatle sınanmakta ve elde edilen çıktılar buna göre raporlanmaktadır. Ancak nitel veri analizlerinde, bu ölçütler farklı biçimde ele alınmakta ve daha çok süreç odaklı yaklaşımlar tercih edilmektedir (Başkale, 2016: 23).

Yürütülen bu çalışmada da nitel araştırmalarda benimsenen güvenilirlik stratejilerinden faydalanılmıştır. Guba ve Lincoln'ın (1982) önerdiği yaklaşım temel alınarak; çalışmanın inandırıcılığını sağlayan dört temel ölçüt doğrultusunda analiz yapılmıştır. Bu ölçütler: inandırıcılık, güvenilirlik, doğrulanabilirlik ve aktarılabilirlik olarak ifade edilmektedir (Guba ve Lincoln, 1982: 237). Analiz sürecinde bu başlıklar esas alınarak sistematik ve özenli bir ilerleme sağlanmıştır.

Verilerin yorumlanması aşamasında geçerlik ve güvenilirlik ilkelerine uygunluk amacıyla; firmalara ait içerikler, nitel analiz yöntemleri üzerine uzun yıllardır çalışmalar yapan iki farklı akademisyen tarafından ön yargısız biçimde değerlendirilmiştir. Araştırmacılar, analiz sürecinde tarafsızlık, açıklık ve bilimsel dürüstlük ilkelerine uygun şekilde çalışmışlardır. Bu doğrultuda, Miles ve Huberman'ın (1994) geliştirdiği formül kullanılarak araştırmacılar arasındaki görüş birliği oranı hesaplanmıştır:

$$\text{Güvenirlik} = (\text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})) \times 100.$$

Bu formüle göre araştırmacılar arasındaki uzlaşma düzeyi %93 olarak bulunmuş ve bu oran, literatürde kabul edilebilir bir güvenilirlik seviyesi olarak değerlendirilmiştir (Şahin ve Kaya, 2019: 802-803).

Araştırma Sınırlılıkları ve Kısıtları

Çalışmanın bulguları, yalnızca belirlenen 50 firmadan 24'ünde kamuya açık kaynaklarda (web siteleri, basın bültenleri, tanıtım metinleri, medya içerikleri vb.) sundukları bilgiler doğrultusunda oluşturulmuştur. Bu durum, çalışmanın en önemli sınırlılıklarından birini teşkil etmektedir. Zira birçok firma, yürüttüğü yapay zekâ projelerini detaylı biçimde kamuya açıklamamakta; ticarî sır, rekabet avantajı veya stratejik gizlilik gerekçeleriyle bu bilgileri sınırlı paylaşmaktadır. Bu sınırlılık çalışmayı sadece dijital mecralarda yaptıkları faaliyetleri sunan firmalar üzerinden yapılmasının sebebidir. Diğer taraftan araştırmada verilere ulaşım noktasında kaynakların sınırlı olması ve zaman bakımından YZ teknolojilerinin hızla gelişmesi, araştırma bulgularının hızla eskimesine neden olabilmesi de araştırmanın kısıtları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bulgular

Araştırmadan elde edilen veriler bu bölümde sistematik biçimde sunulmaktadır. Bulgular, öncelikle çalışmanın örneklemi oluşturan firmaların yapay zekâ kullanım durumlarını ve bu kullanımın hangi alanlara yoğunlaştığını betimleyici niteliktedir. İncelenen 50 firmanın yalnızca 24'ü yapay zekâ uygulamalarına ilişkin kamuya açık ve doğrulanabilir bilgi paylaşmıştır. Bu durum, hem sektörün şeffaflık düzeyine dair bir gösterge sunmakta hem de araştırmanın yalnızca açık kaynaklı verilerle sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Aşağıda yer alan tabloda, verisine ulaşılan firmalar ve bu firmaların yapay zekâ kullanım alanları özetlenmektedir. Tablo 3, çalışmanın örneklem çerçevesini netleştirmesi açısından önemlidir ve bir sonraki aşamada yapılan tematik analiz için temel veri setini oluşturmaktadır. Araştırmadan elde edilen bulgular çalışmanın bu bölümünde ve araştırma sorularına uygun olarak sunulmaktadır. Araştırma için veri elde edilen firmalar ve YZ kullanım alanları Tablo 3'teki gibidir.

Tablo 3. Yapay Zekâ Kullanım Tablosu (Veriye Ulaşılan 24 Firma)

Firma Adı	Yapay Zekâ Kullanım Alanı
1 Novi Robotik	Robotik simülasyon, otonom sistemlerde öğrenen algoritmalar
2 Figopara	Finansal risk puanlaması, kredi değerlendirme ve ödeme analizi
4 Ikas	Chatbot, görsel içerik üretimi, e-ticaret açıklama optimizasyonu
5 Sipay	AI tabanlı dolandırıcılık tespiti, ödeme güvenliği çözümleri
6 EasyCep	Görsel sınıflandırma, otomatik içerik üretimi (GPT tabanlı modellerle)
7 ParamTech	AI destekli karar destek sistemleri, iş süreci otomasyonu
9 Norm Digital	Talep tahmini, robotik süreç otomasyonu
14 Mindsite	AI ile müşteri davranış analizi ve öneri sistemleri
15 ForFarming	Tarımda görüntü işleme, karar destek sistemleri
19 Clotie	AI destekli dijital stilist; kişiselleştirilmiş kıyafet önerisi
20 Teknasyon	Pazarlama optimizasyonu, davranışsal analiz
23 Segmentify	AI ile kişiselleştirilmiş öneri sistemleri, kullanıcı davranış analizi
26 Martı	AI ile rota optimizasyonu, bakım tahmini
27 PulpoAR	AR tabanlı yüz tanıma, ürün eşleştirme
28 Techsign	AI ile biyometrik kimlik doğrulama, yüz tanıma
29 TurkNet	AI ile ağ trafiği izleme, otomatik sorun çözme, tahminsel yönetim
31 KoçSistem	Chatbot, veri analitiği, üretim hatlarında AI tabanlı bakım
34 Kronnika	RPA – Robotik Süreç Otomasyonu
35 Kolay İK	AI destekli işe alım, çalışan deneyimi analitiği
36 Ödeal	Ödeme davranış analizi, müşteri segmentasyonu
37 Mindbehind	AI destekli çok kanallı müşteri destek botları
38 Etiya	CRM, doğal dil işleme, öneri motorları
39 Binovist	Görüntü işleme tabanlı medikal teşhis sistemleri
40 Tridi	AI ile üretim simülasyonu ve optimizasyon

Tablo 3, yalnızca açık kaynaklardan elde edilen doğrulanabilir bilgilere dayanmaktadır. Firmaların yapay zekâyı hangi operasyonel veya stratejik alanlarda kullandıkları, nitel içerik analizi yoluyla tespit edilmiştir. Elde edilen bu veri seti, sonraki aşamada yapılacak tematik kodlama ve analitik çözümleme için temel teşkil etmektedir.

Birinci araştırma sorusu olan "Hızla büyüyen teknoloji firmalarının kullandıkları YZ uygulamalarının kullanım alanları nelerdir?" sorusuna yönelik, elde edilen tabloda; nitel içerik analizi yöntemiyle gerçekleştirilmiş olup, her bir firmanın iş modeli bağlamında yapay zekâyı hangi operasyonel veya stratejik alanda kullandığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Ayrıca Tablo 3 aracılığıyla, firmaların yapay zekâyı hangi işlevsel süreçlerde ve hangi teknolojik araçlarla entegre ettikleri açık bir şekilde görülmektedir. Kullanım alanları; robotik simülasyondan müşteri analitiğine,

dolandırıcılık tespitinden üretim optimizasyonuna kadar geniş bir yelpazeye yayılmıştır. Bu çeşitlilik, yapay zekânın farklı sektörlerdeki operasyonel rollerine dair önemli içgörüler sunmaktadır.

Araştırmamızın ikinci sorusu olan *"Bu firmalar YZ teknolojilerini iş süreçlerinde hangi amaçlarla ve hangi operasyonel hedeflerle kullanmaktadır?"* sorusuna yönelik elde edilen bulgular şu şekildedir;

Tablo 4. Araştırma Yapılan İşletmelerin YZ Kullanım Amaçları

Kod	Firma Adı	Yapay Zekâ Kullanım Amacı
1. Müşteri Deneyimi ve Chatbot Sistemleri	Ikas	E-ticaret kullanıcılarının davranışlarını analiz ederek ürün önerileri sunmakta, satış dönüşüm oranlarını artırmayı hedeflemektedir.
	Mindsite	Web sitesi ziyaretçi davranışlarını analiz ederek kişiselleştirilmiş içerik sunmakta, kullanıcı deneyimini geliştirmektedir.
	Mindbehind	Çok dilli chatbot teknolojisi ile müşteri hizmetlerini otomatikleştirmekte ve yanıt sürelerini kısaltmaktadır.
	Segmentify	Kullanıcı segmentlerine göre gerçek zamanlı öneri sistemleri geliştirmekte, kişiselleştirilmiş alışveriş deneyimi sunmaktadır.
	Clotie	Müşteri tercihlerine göre sanal stilist önerileri oluşturarak alışverişini kişiselleştirmektedir.
	Etiya	Omnichannel müşteri hizmetleri için yapay zekâ destekli çözümler sunmakta, çağrı merkezlerini otomatikleştirmektedir.
2. Operasyonel Süreç Otomasyonu ve Verimlilik	Novi Robotik	Üretim hatlarında robotik sistemlerle entegre AI çözümleri sunmakta, süreçleri hızlandırmakta ve hataları azaltmaktadır.
	Norm Digital	ERP ve iş zekâsı sistemleriyle süreç verimliliğini analiz ederek operasyonel kararlar için veri temelli içgörüler sağlamaktadır.
	Kronnika	RPA çözümleri ile tekrarlayan görevleri otomatikleştirmekte, zaman ve iş gücü tasarrufu sağlamaktadır.
	KoçSistem	Endüstriyel dijitalleşme ve enerji yönetiminde AI çözümleri kullanarak üretim maliyetlerini optimize etmektedir.
	Tridi	Endüstriyel üretim süreçlerinde AI ile kalite kontrol ve üretim tahmini yapmaktadır.
	TurkNet	Ağ trafiği yönetimi ve altyapı planlamasında AI kullanarak bağlantı kalitesini artırmaktadır.
	Martı	AI destekli filo yönetimi ile araç rotalarını optimize etmekte ve bakım süreçlerini öngörmektedir.
3. Finansal Teknolojiler ve Risk Analitiği	Figopara	KOBİ'ler için dijital finansman altyapısı sunmakta ve AI destekli kredi risk analizi yapmaktadır.
	Sipay	AI ile sahtekârlık tespiti, risk yönetimi ve ödeme sistemlerinde güvenlik sağlanmaktadır.
	ParamTech	AI tabanlı ödeme sistemleri ve işlem geçmişine dayalı kullanıcı davranış modelleme çözümleri sunmaktadır.
	Ödeal	Esnaf POS verileri üzerinden AI destekli finansal tahminleme ve ödeme geçmişi analizi yapılmaktadır.
	Techsign	Biyometrik tanıma sistemlerinde AI algoritmaları ile kimlik doğrulama ve güvenlik sağlanmaktadır.
4. Görüntü İşleme ve Algılama Sistemleri	PulpoAR	AR ve yapay zekâ ile perakende alanında ürün yerleştirme ve sanal deneyim sunmaktadır.
	Techsign	Görüntü işleme ile yüz tanıma ve biyometrik güvenlik çözümleri üretmektedir.
	ForFarming	Tarımda yapay zekâ ile görüntü işleyerek bitki sağlığı ve verim takibi yapılmaktadır.

Kod	Firma Adı	Yapay Zekâ Kullanım Amacı
5. Pazarlama, Satış ve Davranışsal Analitik	Novi Robotik	Görüntü işleme entegrasyonu ile robotların çevreyi algılaması ve yön bulması sağlanmaktadır.
	Tridi	Parça kalitesinin otomatik analizi için endüstriyel görüntü işleme sistemleri kullanılmaktadır.
	EasyCep	Cihaz durum analizi ve hasar tespiti için AI destekli görsel sınıflandırma sistemleri kullanılmaktadır.
	Binovist	Medikal görüntüleme verileri üzerinden teşhis destek sistemleri sunmaktadır.
	Ikas	Satış geçmiş, kullanıcı davranışı ve lokasyon bazlı verilerle kampanya önerileri oluşturmaktadır.
	Mindsite	Web analitikleri üzerinden kullanıcı ilgi alanlarını belirleyerek kişiye özel dijital içerik sunmaktadır.
6. İnsan Kaynakları ve Organizasyonel Karar Destek	Teknasyon	Çok sayıda mobil uygulamada kullanıcı davranışlarını analiz ederek dijital reklam ve gelir optimizasyonu sağlamaktadır.
	Segmentify	Müşteri davranışı, sepet analizi ve terk oranları gibi verilerle anlık satış tahminleme yapmaktadır.
	PulpoAR	Kullanıcıların etkileşim verilerine göre AR kampanyaları özelleştirilmektedir.
	Etiya	Pazarlama kampanyalarının performansını AI destekli olarak ölçümleyerek hedef optimizasyonu sağlar.
	Kolay İK	AI destekli işe alım sistemleri, özlük işlemleri ve çalışan memnuniyet analizi hizmetleri sunmaktadır.
	KoçSistem	Kurumsal karar destek sistemlerinde AI entegrasyonu ile İK planlama, performans değerlendirme ve organizasyonel süreç yönetimi yapılmaktadır.

Tablo 4'te yer alan teknoloji firmalarının yapay zekâ uygulamalarını kullanma amaçları, iş süreçlerinin çeşitliliğini ve bu süreçlerin dijitalleşme stratejileriyle ne derece entegre edildiğini gözler önüne sermektedir. Elde edilen bulgular, firmaların YZ teknolojilerini kendi operasyonel öncelikleri, müşteri odaklılık anlayışı ve rekabetçilik vizyonları doğrultusunda şekillendirdiğini ortaya koymaktadır. Ortak eğilimler arasında müşteri deneyimini kişiselleştirme, süreç otomasyonu, görüntü işleme destekli karar sistemleri, finansal risk analitiği, çok kanallı hizmet sunumu ve karar destek mekanizmalarının güçlendirilmesi gibi amaçlar ön plana çıkmaktadır.

Örneğin, Ikas, Modanisa, Segmentify, Clotie ve Mindbehind gibi firmalar, müşteri deneyimini artırma ve kullanıcı davranışlarını analiz ederek öneri sistemleri geliştirme hedefiyle yapay zekâ teknolojilerini etkin biçimde kullanmaktadır. Bu firmalarda chatbot uygulamaları, kişiselleştirilmiş kampanyalar ve kullanıcı dostu içerik üretimi gibi araçlar dikkat çekmektedir.

Buna karşılık, KoçSistem, Kronnika, Martı ve ParamTech gibi firmalar operasyonel süreçlerin otomasyonu ve verimlilik artışı üzerine odaklanarak yapay zekâyı iş süreçlerinin merkezine yerleştirmektedir. Bu firmalarda robotik süreç otomasyonu (RPA), bakım optimizasyonu, rota planlaması ve üretim süreçlerinde kalite takibi gibi uygulamalar dikkat çekmektedir.

FigoPara, Sipay, EasyCep ve Ödeal ise finansal teknolojiler ve risk analitiği kapsamında YZ'yi kullanmakta; kredi değerlendirme, dolandırıcılık tespiti ve müşteri segmentasyonu gibi alanlarda daha güvenli ve hızlı karar alma süreçleri geliştirmektedir.

PulpoAR, Binovist, Techsign ve Mindsite gibi firmalar görüntü işleme ve algılama sistemleri alanında öne çıkmakta, sağlık teknolojilerinden artırılmış gerçekliğe, biyometrik doğrulama süreçlerinden perakende ürün eşleştirmeye kadar geniş bir yelpazede YZ uygulamaları kullanmaktadır.

Etiya ve Teknasyon, kullanıcı davranış analitiğine dayalı pazarlama optimizasyonu ve kişiselleştirilmiş içerik üretimi konularında derinleşirken; Kolay İK ve KoçSistem, İK süreçlerinin dijitalleştirilmesi ve karar destek sistemlerinin güçlendirilmesi amacıyla yapay zekâ uygulamalarını kullanmaktadır.

Bu firmalar YZ'yi yalnızca bir teknoloji yatırımı olarak değil, aynı zamanda stratejik karar alma süreçlerinin bir bileşeni olarak konumlandırmakta; sektörel ihtiyaçlar, müşteri beklentileri ve operasyonel hedefler doğrultusunda bu teknolojiyi farklılaşarak kullanmaktadırlar. Elde edilen bulgular, YZ teknolojisinin Türkiye’de hızla büyüyen firmalar açısından sadece rekabet avantajı değil; aynı zamanda karar kalitesi, verimlilik ve müşteri memnuniyeti gibi kritik çıktılar üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Tablo 3'teki veriler ışığında daha da anlaşılır olması için Yapay Zekâ Kullanım Kodları Bir Matris şeklinde oluşturulmuştur.

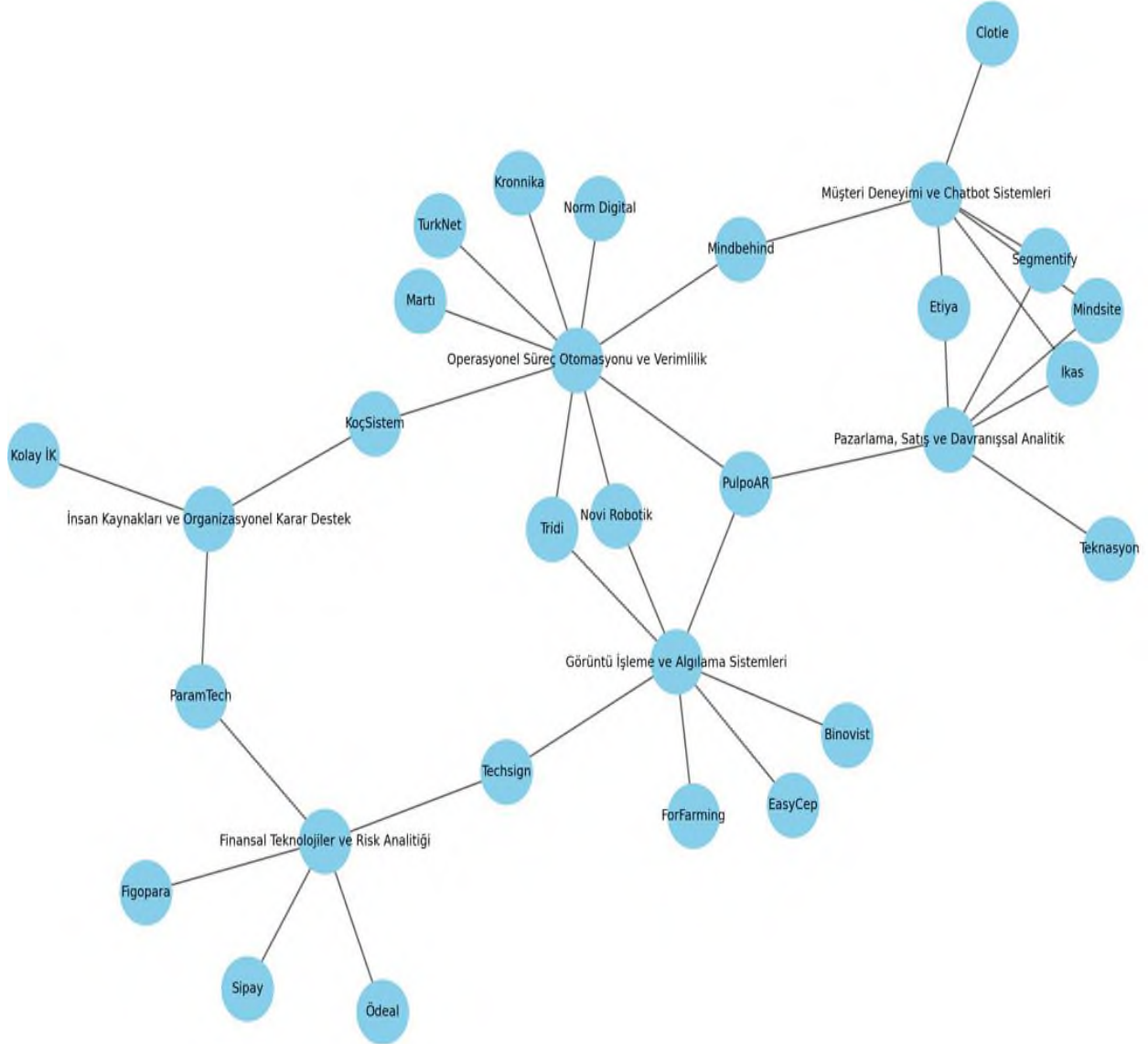
Binovist	0	0	0	1	0	0
Clotie	1	0	0	0	0	0
EasyCep	0	0	0	1	0	0
Etiya	1	0	0	0	1	0
Figopara	0	0	1	0	0	0
FarFarming	0	0	0	1	0	0
Ikas	1	0	0	0	1	0
Kolay İK	0	0	0	0	0	1
KoçSistem	0	1	0	0	0	1
Kronnika	0	1	0	0	0	0
Marti	0	1	0	0	0	0
Mindbehind	1	0	0	0	0	0
Mindsite	1	0	0	0	1	0
Norm Digital	0	1	0	0	0	0
Novi Robotik	0	1	0	1	0	0
ParamTech	0	0	1	0	0	0
PulpoAR	0	0	0	1	1	0
Segmentify	1	0	0	0	1	0
Sipay	0	0	1	0	0	0
Techsign	0	0	1	1	0	0
Teknasyon	0	0	0	0	1	0
Tridi	0	1	0	1	0	0
TürkNet	0	1	0	0	0	0
Ödeal	0	0	1	0	0	0
	Müşteri Deneyimi ve Chatbot Sistemleri	Operasyonel Süreç Otomasyonu ve Verimlilik	Finansal Teknolojiler ve Risk Analitiği	Görüntü İşleme ve Atılama Sistemleri	Pazarlama, Satış ve Davranışsal Analitik	İnsan Kaynakları ve Organizasyonel Karar Destek
	0: Yok	1: Var				

Şekil 2. Yapay Zekâ Kullanım Kodları – Firma Matrisi

Bu matris, firmaların yapay zekâ kullanım alanlarını altı ana kategoriye göre görselleştirmektedir. En yoğun kullanılan alanlar:

- Müşteri Deneyimi ve Chatbot Sistemleri (özellikle Segmentify, Ikas, Mindsite, Mindbehind gibi firmalarda),
- Operasyonel Süreç Otomasyonu ve Verimlilik (KoçSistem, Kronnika, Tridi, TürkNet, Norm Digital gibi firmalarda),
- Finansal Teknolojiler ve Risk Analitiği (Figopara, Sipay, ParamTech, Ödeal gibi fintech firmalarında) olarak öne çıkmaktadır.

Görüntü işleme, pazarlama analitiği ve insan kaynakları ise daha seçici firmalarca kullanılmaktadır. Genel olarak, firmaların büyük bölümü birden fazla YZ alanında faaliyet göstermekte; bu da çok boyutlu bir kurumsal adaptasyonu göstermektedir. Firma ilişki ağı görseli, yapay zekâ kullanım alanlarının firmalar bazında nasıl dağıldığını açıkça ortaya koymaktadır. Bazı firmalar yalnızca belirli kodlara odaklanırken, bazıları birden fazla alanda faaliyet göstererek çok boyutlu bir yapay zekâ adaptasyonu sergilemektedir. Bu bağlantıların daha anlaşılır kılınması amacıyla Şekil 3'te firma ilişki ağı görselleştirilmiştir.



Şekil 3. Yapay Zekâ Kullanım Alanları – Firma İlişki Şeması

Şekil 3; ağ, firmalar ve yapay zekâ uygulama kategorileri arasındaki ilişkileri görselleştirerek, Türkiye’de hızlı büyüyen teknoloji firmalarının yapay zekâ stratejilerinde hangi alanlara öncelik verdiğini bütüncül bir bakış açısıyla sunmaktadır.

Diyagramın merkezinde yer alan “Operasyonel Süreç Otomasyonu ve Verimlilik” düğümü, en yoğun bağlantıya sahip alanlardan biridir. TurkNet, Martı, KoçSistem, Kronnika ve Norm Digital gibi firmalar bu kategoride konumlanmış ve süreçlerin otomasyonu, kaynakların daha etkin kullanımı ve operasyonel maliyetlerin azaltılması gibi hedeflerle yapay zekâ entegrasyonu gerçekleştirmiştir. Bu bulgu, Endüstri 4.0 sürecinde işletmelerin rekabet avantajı elde etmek için öncelikle verimlilik ve maliyet odaklı uygulamalara yöneldiğini göstermektedir.

Bir diğerk önemli merkez “Görüntü İşleme ve Algılama Sistemleri” kategorisidir. Novi Robok, PulpoAR, Techsign, ForFarming, EasyCep ve Binovist gibi firmalar bu alanda yoğunlaşmış olup, nesne tanıma, yüz tanıma, kalite kontrol ve artırılmış gerçeklik tabanlı çözümler geliştirmektedir. Bu durum, özellikle perakende, tarım teknolojileri ve e-ticaret sektörlerinde yapay zekânın görsel veri işleme kapasitesinden faydalandığını göstermektedir.

“Pazarlama, Satış ve Davranışsal Analitik” alanında Etiya, Mindsite, Ikas ve Teknasyon gibi firmalar kümelenmiş; müşteri verilerinin analizi, kişiselleştirilmiş kampanya tasarımı ve pazar segmentasyonu gibi işlevler için yapay zekâ uygulamaları hayata geçirilmiştir. Bu bulgu, veri odaklı pazarlama ve müşteri deneyimi yönetiminin büyüme stratejilerinde önemli bir yer tuttuğuna işaret etmektedir.

Daha küçük ancak stratejik öneme sahip kümelerden biri “Finansal Teknolojiler ve Risk Analitiği” alanında görülmektedir. Figopara, Sipay ve Ödeal gibi fintech firmaları, kredi risk skorlama, dolandırıcılık tespiti ve nakit akışı yönetimi için yapay zekâ modelleri kullanmaktadır. Bu eğilim, Türkiye’de fintech sektörünün hızla geliştiğini ve yapay zekâ ile daha güvenli ve öngörülebilir finansal ekosistemler oluşturmayı hedeflediğini göstermektedir.

Son olarak, “İnsan Kaynakları ve Organizasyonel Karar Destek” alanında ParamTech ve Kolay İK gibi firmalar öne çıkmakta; işe alım, performans değerlendirme ve çalışan memnuniyeti analizi gibi İK süreçlerine yapay zekâ entegre edilmektedir. Bu, dijital İK uygulamalarının Türkiye’deki hızlı büyüyen firmalar arasında giderek daha yaygın hâle geldiğini göstermektedir.

Diyagram, yapay zekâ uygulamalarının Türkiye’nin hızlı büyüyen firmaları arasında verimlilik, veri analitiği ve müşteri deneyimi odaklı bir eksende toplandığını; daha niş alanların ise (örneğin insan kaynakları ve finansal risk analitiği) daha az firma tarafından tercih edilse de stratejik bir derinlik sunduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, yapay zekânın öncelikle operasyonel iyileştirmeler ve müşteri odaklı inovasyon için benimsendiğini, ardından karar destek ve öngörü sistemlerine doğru yayıldığını düşündürmektedir.

Tartışma

Bu araştırmada, *Deloitte Technology Fast 50 Türkiye 2024* listesinde yer alan ve yapay zekâ teknolojilerini uygulayan firmaların açık kaynaklardaki verileri içerik analizi yoluyla değerlendirilmiş, firmaların yapay zekâyı hangi amaçlarla ve hangi operasyonel süreçlerde kullandıkları sistematik biçimde ortaya konmuştur. Elde edilen bulgular, firmaların yapay zekâyı yalnızca teknik bir araç olarak değil, stratejik karar alma ve dijital dönüşüm süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olarak gördüklerini ortaya koymaktadır.

Araştırmada ulaşılan temel eğilimler; müşteri deneyimini kişiselleştirme, süreç otomasyonu, görüntü işleme destekli karar sistemleri, finansal risk analitiği, çok kanallı hizmet sunumu ve karar destek mekanizmalarının güçlendirilmesi gibi alanlarda yoğunlaşmaktadır. Örneğin; Ikas, Modanisa, Segmentify, Clotie ve Mindbehind gibi firmaların yapay zekâyı doğrudan müşteri odaklılık anlayışıyla bütünleştirdiği; KoçSistem, Kronnika, Martı ve ParamTech gibi firmaların ise süreç verimliliği ve üretim odaklılık doğrultusunda bu teknolojiyi yararlandığı görülmektedir.

Bu bulgular, Gülşen ve Özdemir (2018)’in yapay zekânın işletmelere sunduğu katkılar (örneğin otomasyon, maliyet düşürme ve karar süreçlerini iyileştirme) üzerine yaptığı çalışmayla önemli ölçüde örtüşmektedir. Yine Gülşen (2019)’un müşteri memnuniyetinde artış ve tüketici taleplerine yanıt verebilme kapasitesine dair bulguları ile bu çalışmada müşteri deneyimi odaklı kullanılan YZ uygulamaları arasında doğrudan paralellik kurmak mümkündür. Özellikle chatbot sistemleri, kişiselleştirilmiş öneri algoritmaları ve müşteri segmentasyonu gibi uygulamalar bu kapsamda değerlendirilmiştir.

Benzer şekilde, Infosys (2017) raporunda yapay zekânın verimlilik artışı ve karar süreçlerinde hız kazandırma gibi katkıları vurgulanmış; bizim çalışmamızda da robotik süreç otomasyonu, rota optimizasyonu, otomatik kalite kontrol sistemleri gibi uygulamalarla bu katkıların somut biçimde işletmelerin gündeminde olduğu görülmüştür. Ayrıca Güven ve Ayvaz Güven (2023)’in e-ticarette müşteri deneyimini iyileştirme, etkinlik ve verimlilik artışı elde etme yönündeki tespitleriyle araştırma bulgularımız önemli ölçüde örtüşmektedir.

Ancak literatürdeki bazı çalışmalardan farklılaşan yönler de dikkat çekmektedir. Örneğin; Yiğit, Korkmaz ve Kılıç vd. (2023: 32)’nin sağlık sektöründe insan odaklı yaşam kalitesi üzerine bulgularına karşılık, bizim çalışmamızda yer alan Binovist gibi sağlık teknolojisi firmaları yapay zekâyı tanı sistemleri ve görüntü işleme

temelli uygulamalar için kullanmakta olup; bu uygulamalar, daha çok teknik teşhis süreçlerine yöneliktir. Dolayısıyla bu çalışmada hizmet kalitesini artırma hedefi ön planda iken, eğitim veya hasta etkileşimi odaklı YZ kullanımına ilişkin bir bulguya rastlanmamıştır.

Yine, Şentürk (2022)'ün iç denetim uygulamalarında YZ kullanımı üzerine çalışmasıyla karşılaştırıldığında, bu araştırmada mali veri analizi ya da iç denetim sistemlerine entegre YZ uygulamalarına dair bir tespit yapılamamıştır. Bu da araştırmanın sınırlılıkları arasında değerlendirilebilecek bir boşluk olarak öne çıkmaktadır.

Analize dâhil edilen 24 firmanın sektörel dağılımı incelendiğinde, örneklemin özellikle yazılım, veri analitiği, e-ticaret ve finansal teknoloji alanlarındaki firmalar tarafından yoğun biçimde temsil edildiği görülmektedir. Buna karşılık sağlık teknolojileri ve savunma teknolojileri gibi alanlardaki temsil sınırlıdır. Bu durum, yapay zekâ kullanım örüntülerinin özellikle dijital hizmet üretimi ve müşteri etkileşimi odaklı sektörlerde daha belirgin biçimde ortaya çıktığını göstermektedir. Dolayısıyla araştırma bulguları, hızlı büyüyen teknoloji firmalarındaki yapay zekâ uygulamalarına dair karakteristik eğilimleri göstermesine rağmen, teknoloji ekosisteminin bütününe doğrudan genellenemez. Ayrıca örneklemin yalnızca kamuya açık verisi bulunan firmalardan oluşması, kapsamın daha görünür uygulamalarla sınırlı kalmasına neden olmakta; genellenebilirlik düzeyini sektörel yoğunluk ve veri açıklığı ile ilişkilendirilebilir hâle getirmektedir.

Bu çalışmada kullanılan veriler yalnızca firmaların kamuya açık kaynaklarda paylaştıkları bilgilerden elde edildiğinden, bulguların kapsamı açıklanan faaliyetlerle sınırlıdır. Firmaların yapay zekâ uygulamalarına yönelik iç operasyonel süreçler, karar alma mekanizmaları, bütçe ayrıntıları veya stratejik öncelikleri kamuya açık veri setlerinde yer almadığından, analiz derinliği uygulamaların dışı yansıyan unsurlarıyla sınırlı kalmıştır. Bu durum, elde edilen örüntülerin firmaların gerçek YZ kullanım pratiklerinin tamamını temsil etmeyebileceğini göstermekte; özellikle uygulamaların örgüt içi entegrasyon düzeyi, yetkinlik dönüşümü ve yönetsel etkileri gibi alanlarda daha sınırlı bir görünüm sunmaktadır. Bununla birlikte kamuya açık verilerin kullanımı, karşılaştırılabilirlik ve doğrulanabilirlik açısından metodolojik avantaj sağlasa da, derin bilgiye erişim eksikliği çalışmanın özgünlük ve veri yoğunluğu bakımından belirli sınırlılıklara sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Mevcut çalışma, alan yazındaki bu yönelimi Türkiye bağlamına taşıyarak, Deloitte Technology Fast 50 Türkiye 2024 listesinde yer alan ve YZ uygulamalarına dair açık verisine ulaşılabilen 24 teknoloji firmasının yapay zekâyı nasıl kullandığını incelemiştir. Firmaların YZ'yi; müşteri deneyimi, operasyonel verimlilik, dolandırıcılık tespiti, görüntü işleme ve insan kaynakları gibi çok çeşitli işlevsel alanlarda kullandıkları görülmüştür. Bulgular, Gülşen ve Özdemir (2018) ile Infosys (2017) gibi çalışmalardaki temel fayda kategorileriyle uyumlu olmakla birlikte, Türkiye'deki hızlı büyüyen firmaların daha çok operasyonel hedefler ve dijital hizmet sunumu ekseninde YZ'den faydalandığını göstermektedir.

Alan yazın incelendiğinde YZ'nin işletmelere sunduğu faydalar genel hatlarıyla benzerlik gösterse de, kullanım biçimlerinin firmaların sektörlerine, stratejik vizyonlarına ve operasyonel hedeflerine göre çeşitlilik gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu yönüyle, Türkiye'de hızlı büyüyen firmalar üzerinde yapılan bu çalışma, hem yerel bağlamda özgün veriler sunmakta hem de küresel literatüre katkı sağlayabilecek ampirik bulgular ortaya koymaktadır.

Bu araştırma; YZ'nin Türkiye'deki teknoloji firmaları nezdinde nasıl uygulandığını, hangi alanlarda yoğunlaştığını ve firma stratejileri ile nasıl bütünleştirildiğini kapsamlı biçimde ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, literatürle anlamlı biçimde örtüşmekle birlikte, belirli sektörlerde henüz YZ'nin yaygınlaşmadığı ya da sınırlı kaldığı alanları da işaret etmektedir. Bu durum, gelecekte yapılacak karşılaştırmalı çalışmalar açısından önemli ipuçları sunmaktadır.

Sonuç

Bu çalışma, Endüstri 4.0'ın stratejik bir alt bileşeni olarak değerlendirilen yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin Türkiye'deki teknoloji firmaları nezdindeki kullanım biçimlerini ve amaçlarını içerik analizi yoluyla incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında Deloitte Technology Fast 50 Türkiye 2024 listesinde yer alan 50 firmadan açık kaynaklar aracılığıyla yapay zekâ uygulamalarına dair erişilebilir verisi bulunan 24 firmanın içerikleri incelenmiş, firmaların YZ'yi hangi süreçlerde, nasıl bir amaçla ve ne tür teknolojik araçlarla entegre ettikleri sistematik olarak sınıflandırılmıştır.

Analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular, YZ'nin işletmeler açısından yalnızca bir otomasyon veya verimlilik aracı değil; aynı zamanda stratejik karar alma süreçlerinin ayrılmaz bir bileşeni hâline geldiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmada yer alan firmaların çoğunun birden fazla YZ uygulama alanında faaliyet gösterdiği görülmüş, bu da YZ adaptasyonunun firmalar özelinde çok boyutlu bir kurumsal dönüşüm biçiminde gerçekleştiğini göstermiştir. Bazı firmaların (Ikas, Segmentify, Clotie, Mindbehind, Mindsite, Etiya) müşteri deneyimi, davranışsal analitik ve çok dilli chatbot sistemleri gibi müşteri odaklı YZ çözümlerine yöneldiği görülürken; bazıları ise (KoçSistem, Kronnika, Martı, ParamTech, Sipay, Tridi, TurkNet) finansal analiz, sahtekârlık tespiti, robotik süreç otomasyonu (RPA), üretim süreçleri optimizasyonu ve görüntü işleme gibi operasyonel odaklı teknolojilere yatırım yapmaktadır. Bu durum, firmaların kendi sektör dinamiklerine, müşteri portföylerine ve büyüme stratejilerine göre YZ kullanımını özelleştirdiğini göstermektedir. Örneğin, Ikas, Segmentify, Clotie gibi firmalar kişiselleştirilmiş öneri sistemleriyle müşteri deneyimini iyileştirme yönünde yapay zekâdan faydalanırken; KoçSistem, Kronnika, Martı ve ParamTech gibi firmalar süreç verimliliği, bakım yönetimi, rota optimizasyonu ve sahtekârlık tespiti gibi alanlarda daha teknik ve derinlemesine çözümler geliştirmektedir.

Görüntü işleme teknolojileri ve biyometrik sistemler gibi daha niş alanlarda ise daha az sayıda fakat yüksek teknoloji odaklı firmaların faaliyet gösterdiği saptanmıştır. Özellikle PulpoAR, Techsign ve Binovist gibi firmaların artırılmış gerçeklik (AR), biyometrik güvenlik, medikal görüntüleme ve cihaz sınıflandırma gibi uygulamalarla sektörel farklılaşma yarattığı görülmektedir. İnsan kaynakları ve organizasyonel karar destek sistemleri alanında ise Kolay İK ve KoçSistem dikkat çekmekte, işe alım süreçlerinin dijitalleştirilmesi, performans yönetimi ve kurumsal analiz gibi alanlarda YZ uygulamaları geliştirilmektedir.

Araştırmanın bulguları, literatürde daha önce yapılan çalışmalarla büyük ölçüde paralellik göstermektedir. Özellikle müşteri memnuniyetini artırma, operasyonel verimlilik, zaman tasarrufu ve stratejik karar destek sistemlerinin güçlendirilmesi gibi YZ'nin temel faydalarının bu çalışmadaki firmalar özelinde de geçerli olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte çalışma, sektörel çeşitlilik ve firma bazlı analiz sayesinde, literatürde daha az değinilen çoklu kullanım örüntülerine ve firma davranışlarına ışık tutmaktadır. Ayrıca bu çalışma, Türkiye'nin en hızlı büyüyen teknoloji firmalarının YZ teknolojilerini nasıl kullandığını ortaya koyarak hem mevcut literatüre katkı sunmakta hem de teknoloji yönetimi, dijital dönüşüm ve stratejik karar alma süreçleri açısından işletmelere ve araştırmacılara yol gösterici nitelikte bir çerçeve sunmaktadır. YZ teknolojilerinin çok boyutlu ve stratejik bir biçimde entegre edildiği bu firmalar, yalnızca dijitalleşen iş dünyasının değil, aynı zamanda rekabetin yeniden tanımlandığı bir çağın öncüleridir. Ayrıca araştırma sonucunda firmaların çoğunun çoklu yapay zekâ kullanım alanlarına yöneldiği ve bu teknolojileri sektörel ihtiyaçlarına göre özelleştirerek uyguladığı görülmüştür.

Gelecekte yapılacak çalışmalar için; görüşme, odak grup ya da anket gibi doğrudan veri toplama yöntemlerinin eklenmesi, firmaların YZ stratejilerine ve uygulamalarına dair daha derin içgörüler sağlayabilir. Ayrıca sektörel karşılaştırmalar yapılabileceği gibi etki analizleri ile YZ uygulamalarının firmaların kârlılığı, müşteri memnuniyeti, maliyet azalımı ve iş gücü yönetimine etkileri daha ampirik yöntemlerle test edilerek, uygulamaların somut çıktıları değerlendirilebilir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar, bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Kaynakça

- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71–88.
- Aydın, E., & Turan, M. (2023). An AI-based shortlisting model for sustainability of human resource management. *Sustainability*, 15(3), 2737. <https://doi.org/10.3390/su15032737>
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23–28.

- Bécue, A., Praça, I., & Gama, J. (2021). Artificial intelligence, cyber-threats and Industry 4.0: Challenges and opportunities. *Artificial Intelligence Review*, 54, 3849–3886. <https://doi.org/10.1007/s10462-020-09942-2>
- Berberoğlu, B. (2023). Yönetimde yapay zekâ. *Scientific Journal of Innovation and Social Sciences Research*, 3(2), 81–96.
- Bilge, U. (2007). Tıpta yapay zekâ ve uzman sistemler. *Türkiye Bilişim Derneği Kongresi*, 113–118.
- Culot, G., Podrecca, M., & Nassimbeni, G. (2024). Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review of empirical studies and research directions. *Computers in Industry*, 162, 1–13.
- Çelik, K. (2021). Bulut bilişim teknolojileri. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(24), 436–450. <https://doi.org/10.47129/bartiniibf.1019898>
- De Azambuja, A. J. G., Plesker, C., Schützer, K., Anderl, R., Schleich, B., & Almeida, V. R. (2023). Artificial intelligence-based cyber security in the context of Industry 4.0—A survey. *Electronics*, 12(8), 1920. <https://doi.org/10.3390/electronics12081920>
- Eboseremen, B., Stephen, A., Okare, B., Aduloju, T., & Kamau, N. (2024). Reviewing the role of AI and machine learning in supply chain analytics. *Journal of Frontiers in Multidisciplinary Research*, 5(2), 94–100.
- Efe, A. (2021). Yapay zekâ risklerinin etik yönünden değerlendirilmesi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 3(1), 1–24.
- Fiske, J. (1996). *İletişim çalışmalarına giriş* (S. İrvan, Çev.). Bilim ve Sanat Yayınları.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30(4), 233–252.
- Gülşen, A., & Özdemir, E. (2018). İşletmelerde yapay zekâ uygulamalarının katkıları: Kavramsal bir inceleme. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 83–95.
- Gülşen, İ. (2019). İşletmelerde yapay zekâ uygulamaları ve faydaları: Perakende sektöründe bir derleme. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 407–436.
- Infosys. (2017). *Amplifying human potential: Towards purposeful artificial intelligence* [Rapor].
- İçten, T., & Bal, G. (2017). Artırılmış gerçeklik teknolojisi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4), 401–415.
- Karakulle, İ., & Aktepe, Ş. (2023). İşletmelerde rekabet üstünlüğü sağlamada yapay zekâ kullanımı: E-ticaret sitelerinin mobil uygulamalar örneği. *Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 30–46.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170–189.
- Koçak, A., & Arun, Ö. (2006). İçerik analizi çalışmalarında örneklem sorunu. *Selçuk İletişim*, 4(3), 21–28.
- Lovelock, C., & Wirtz, J. (2004). *Services marketing: People, technology, strategy* (3. bs.). Prentice Hall.
- McKinsey & Company. (2023). *The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year*.
- Metin, O., & Ünal, Ş. (2022). İçerik analizi tekniği: İletişim bilimlerinde ve sosyolojide doktora tezlerinde kullanımı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 273–294.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage.
- Murugesan, U., Subramanian, P., Srivastava, S., & Dwivedi, A. (2023). A study of artificial intelligence impacts on human resource digitalization in Industry 4.0. *Decision Analytics Journal*, 7, 100249. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100249>
- OECD. (2025). *OECD Economic outlook: Tackling uncertainty, reviving growth* (No. 117).
- Samuels, A. (2025). Examining the integration of artificial intelligence in supply chain management from Industry 4.0 to 6.0: A systematic literature review. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7, 1477044. <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1477044>
- Sarıç, A., & Acar, S. (2024). Dördüncü endüstri devrinde işletmelerde yapay zekâ uygulamaları örnekleri üzerine nitel bir araştırma. *İşletme*, 5(2), 155–181.

- Sucu, İ., & Ataman, E. (2020). Dijital evrenin yeni dünyası olarak yapay zekâ ve Her filmi üzerine bir çalışma. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 4(1), 40–52.
- Şahin, E., & Kaya, F. (2019). *Pazarlamada yeni dönem, endüstri 4.0 yapay zekâ ve akıllı asistanlar*. Çizgi Kitabevi.
- Teixeira, A. R., Ferreira, J. V., & Ramos, A. L. (2025). Intelligent supply chain management: A systematic literature review on artificial intelligence contributions. *Information*, 16(5), 399.
<https://doi.org/10.3390/info16050399>
- Tiftik, C. (2021). İnsan kaynakları yönetiminde yapay zekâ uygulamaları. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 374–390.
- Toker, A. (2022). Sosyal bilimlerde nitel veri analizi için bir kılavuz. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (51), 319–345.
- Yiğit, M., Korkmaz, A., & Kılıç, R. (2023). Sağlık sektöründe yapay zekâ uygulamaları: Fırsatlar, tehditler ve etik sorunlar. *Sağlık Bilimleri ve Yönetimi Dergisi*, 8(1), 22–35.

EXTENDED SUMMARY

The Fourth Industrial Revolution, characterized by digitalization and technological convergence, has fundamentally transformed the structure of modern organizations. Among the core technologies driving this change, Artificial Intelligence (AI) has emerged as a pivotal tool in enhancing operational efficiency, decision-making speed, and customer satisfaction. Businesses across various sectors increasingly recognize the strategic potential of AI, integrating it into workflows ranging from manufacturing to finance, customer service, and human resource management. As AI continues to evolve, its role within organizations shifts from being a technical asset to a strategic component of sustainable growth and competitive advantage. This study explores the diverse applications of AI in the Turkish technology sector, focusing on the top 50 fastest-growing companies listed in the *Deloitte Technology Fast 50 Türkiye 2024* ranking. Unlike most previous studies, which primarily concentrate on technical functions or sectoral case studies, this research adopts a holistic and qualitative approach to map how firms are employing AI in practice. Through an inductive thematic analysis, the study aims to identify patterns, commonalities, and sector-specific innovations in AI usage. The core objective is to understand not only what firms are doing with AI but also why they are doing it, and how these choices reflect broader organizational strategies and industry demands.

The data collection process relied exclusively on publicly accessible sources. These included corporate websites, press releases, and official company reports published between January and May 2025. The qualitative dataset was coded using six thematic clusters that emerged from the content: (1) customer experience and chatbot systems, (2) operational process automation and efficiency, (3) financial technologies and risk analytics, (4) image processing and recognition systems, (5) marketing, sales, and behavioral analytics, and (6) human resources and organizational decision support. The findings indicate that AI implementation in these firms is neither uniform nor limited to one functional area. Rather, a significant number of companies apply AI in multiple domains, demonstrating a multidimensional and integrated adoption process. For example, companies like Ikas, Segmentify, and Clotie focus on personalized recommendation systems and chatbot-driven engagement, highlighting a customer-centric AI strategy. In contrast, KoçSistem, Kronnika, and ParamTech prioritize back-end optimization such as robotic process automation (RPA), fraud detection, and route planning, reflecting a more infrastructure-oriented use of AI.

Notably, the research reveals that certain AI functions, such as customer analytics and behavioral modeling, are almost ubiquitous among firms operating in e-commerce or SaaS platforms. These companies leverage AI to tailor user experiences, predict customer behavior, and increase conversion rates. On the other hand, image recognition and AI-supported biometric authentication are mainly adopted by firms involved in health tech, agri-tech, and logistics, where visual data plays a central role in operations. Similarly, human resources applications of AI, such as AI-based recruitment platforms and employee engagement monitoring, are still emerging and typically limited to more mature firms with larger organizational structures. The analysis of firm-AI application networks (visualized in relationship graphs and code maps) demonstrates not only the frequency but also the intersectionality of AI applications. Many firms appear at the center of multiple thematic clusters, suggesting a sophisticated level of technological maturity and cross-functional integration. This multidimensional adoption pattern implies that these technology leaders view AI not as a departmental solution but as a strategic asset embedded across all levels of the enterprise.

These insights are consistent with global literature which emphasizes the transformative role of AI in business decision-making, customer intimacy, and process excellence (e.g., Floridi et al., 2018; Castells, 2010; Schwab, 2017). However, this study contributes uniquely to the field by offering a Türkiye-specific, cross-sectional examination of AI applications in growth-oriented firms. While some of the observed trends mirror those in Western tech ecosystems, such as AI-driven fraud detection and predictive analytics, the study also highlights local adaptations and constraints shaped by national market dynamics, regulatory frameworks, and customer behavior. Another key contribution of this research lies in its methodological approach. By employing qualitative content analysis rather than survey or interview-based methods, the study circumvents issues of response bias and captures the self-reported, strategic positioning of AI within corporate narratives. Furthermore, the use of thematic visualization tools—such as code maps and relationship diagrams—provides a clearer picture of the ecosystem-wide trends and interdependencies in AI adoption.

The study concludes that AI adoption among Türkiye's leading tech firms is guided by a combination of sectoral logic, firm-specific growth strategies, and the broader imperatives of digital transformation. Firms are not merely implementing AI for efficiency gains but are using it as a tool for innovation, market differentiation, and ecosystem positioning. The diversity of applications and depth of integration observed suggest a relatively mature understanding of AI's strategic potential, even among rapidly growing firms.

Nevertheless, the research also identifies areas for future exploration. For instance, longitudinal studies could be conducted to assess the sustainability of these AI strategies over time. Similarly, comparative studies with firms outside the Deloitte Fast 50 cohort may reveal differences in AI maturity levels, implementation barriers, and sectoral readiness. Another promising direction would be to explore the ethical and workforce implications of AI adoption, especially in contexts where automation may replace traditional labor roles. In summary, this study offers an empirically grounded, thematically organized, and visually enriched perspective on AI use in Türkiye's top technology firms. It underscores the need for strategic alignment in AI deployment and provides a methodological framework that can be replicated or expanded upon in other national or sectoral contexts.



MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNDE YAPAY ZEKÂ KAYGISI: DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER AÇISINDAN BİR İNCELEME¹

ARTIFICIAL INTELLIGENCE ANXIETY AMONG VOCATIONAL HIGH SCHOOL STUDENTS: AN EXAMINATION IN TERMS OF DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS

Vildan ATEŞ

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
İşletme Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
vates@aybu.edu.tr
ORCID: 0000-0002-8855-8556

Gizem UYMAZ

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
uymazsgd@gmail.com
ORCID: 0000-0002-6446-5558

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

20.08.2025

Kabul Tarihi:

22.10.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Yapay Zekâ,
Yapay Zekâ
Kaygısı,
Meslek
Yüksekokulu
Öğrencileri.

Keywords

Artificial
Intelligence,
AI Anxiety,
Vocational
School
Students.

Bu çalışmanın amacı, meslek yüksekokulu öğrencilerinin yapay zekâ (YZ) kaygı durumlarını açığa çıkarmak ve bazı demografik değişkenlere göre yapay zekâ kaygı alt boyutları (öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırma) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olup olmadığını belirlemektir. Araştırma, 2024–2025 öğretim yılında bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 236 öğrenciyle yürütülmüş, veri toplama aracı olarak Wang ve Wang (2019) tarafından geliştirilen ve Türkçeye Akkaya, Özkan ve Özkan (2021) tarafından uyarlanan YZ Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Veriler IBM SPSS 22 programı ile analiz edilmiştir. Betimsel istatistiklerin yanı sıra, Cronbach's Alpha ile güvenirlik analizi yapılmış, analizlerde tek yönlü MANOVA tekniği kullanılmıştır. Bulgulara göre öğrencilerin YZ kaygı düzeyi %58 ile orta düzeydedir. Alt boyutlar arasında en yüksek kaygı sosyoteknik körlük boyutunda görülmüştür. Cinsiyete göre kadın öğrencilerin iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırma alt boyutlarında erkeklere göre daha yüksek kaygı yaşadıkları saptanmıştır. Yaş açısından ise 17–18 yaş grubundaki öğrencilerin 21–22 yaş grubuna göre daha yüksek kaygı düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Sınıf ve internette geçirilen süreye göre anlamlı fark bulunmamıştır. Bulgular, alan yazını ışığında tartışılmış ve YZ kaygıyı azaltmaya yönelik öneriler sunulmuştur.

The study aims to examine the artificial intelligence (AI) anxiety levels of vocational high school students and to determine whether statistically significant differences exist in the sub-dimensions of AI anxiety (learning, job replacement, sociotechnical blindness, and AI structuring) according to specific demographic variables. The study was conducted in the 2024–2025 academic year with 236 students enrolled in a state university vocational high school. Data were collected using the AI Anxiety Scale developed by Wang and Wang (2019) and adapted into Turkish by Akkaya, Özkan, and Özkan (2021). Analyses were performed with IBM SPSS 22, including descriptive statistics, Cronbach's Alpha reliability test, and one-way MANOVA. Findings revealed that students' overall AI anxiety level was moderate (58%). Among the sub-dimensions, the highest level of anxiety was observed in sociotechnical blindness. Female students reported significantly higher levels of anxiety in the dimensions of job replacement, sociotechnical blindness, and AI structuring compared to male students. In terms of age, students aged 17–18 had higher anxiety levels than those aged 21–22. No significant differences were found regarding class or daily internet usage. The findings are discussed in the context of the existing literature, and recommendations are provided to mitigate AI anxiety.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1769199>

Atıf/Cite as: Ateş, V. & Uymaz, G. (2024). Meslek yüksekokulu öğrencilerinde yapay zekâ kaygısı: Demografik özellikler açısından bir inceleme. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 320-335.

¹ ¹Bu makale, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı'nda Doç. Dr. Vildan ATEŞ danışmanlığında Gizem Uymaz tarafından tamamlanan "Yapay Zekâ Kaygı Düzeyinin Belirlenmesi ve Bazı Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi: Ankara Üniversitesi Beypazarı Meslek Yüksekokulu Örneği." başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

Giriş

Yapay zekâ (YZ) teknolojileri, son yıllarda hızlı bir şekilde gelişerek eğitimden sağlığa, iletişimden iş gücü piyasasına kadar pek çok alanda dönüşüm yaratmıştır. İlk olarak 1956 yılında akademik çevrelerde adı geçen YZ kavramı, geçen süre içerisinde yalnızca teknik bir kavram olmaktan çıkıp sosyal, psikolojik ve etik boyutlarıyla da yoğun tartışmalara konu olmuştur (Russell & Norvig, 2021). Özellikle büyük veri, makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi alt teknolojilerin gelişmesiyle birlikte YZ sistemleri; metin üretiminden sağlık tanılarına, kişiselleştirilmiş öneri sistemlerinden otonom araçlara kadar geniş bir kullanım alanına yayılmıştır. Bu gelişmelerin hız kazanması, insanlarda hem hayranlık hem de kaygı uyandıran çelişkili duyguların oluşmasına neden olmaktadır (Tugay & Tugay, 2019).

Kaygı, gerçek veya algılanan tehditlere yanıt olarak ortaya çıkan bir korku, gerginlik veya endişe hissidir. YZ kaynaklı kullanıcılarda oluşan YZ kaygısı da YZ'nin hızlı büyümesi ve teknolojik değişimin hızlanmasıyla oluşan kaygı olup bireylerin YZ teknolojileriyle ilgili duyduğu endişe, korku veya belirsizlik hissini ifade eder. YZ uzun bir süredir yükselişte olmasına rağmen ChatGPT, Midjourney ve diğer YZ uygulamalarının yaygın kullanımı ile birlikte, YZ gelişiminin hızının arttığı söylenebilir. YZ kaygısı, bazı insanların YZ ve toplum, işler ve kişisel gizlilik üzerindeki etkisi hakkında düşünürken yaşadıkları endişe, belirsizlik ve korku duygularını tanımlamak için de kullanılan bir terimdir. Bu tür kaygı, YZ gelişiminin hızlı temposundan, geleceğe dair belirsizlikten ve YZ teknolojilerinin hayatlarımızı nasıl değiştirebileceği konusundaki endişelerden kaynaklanabilir. YZ kaygısı teknolojinin etik sınırları, istihdam üzerindeki etkileri, bireylerin teknolojiyle olan etkileşim düzeyleri ve gelecekteki belirsiz meslek yapıları gibi çeşitli faktörlerle ilişkilidir (Cave & Dihal, 2020). Li ve Huang (2020) da YZ kaygısı kavramını genişleterek, alt boyutlarını gizlilik ihlali kaygısı, önyargılı davranış kaygısı, iş değiştirme kaygısı, öğrenme kaygısı, varoluşsal risk kaygısı, etik ihlali kaygısı, yapay bilinç kaygısı ve şeffaflık eksikliği kaygısı olarak belirlemiştir.

İnsanlar çevresinde belirsizlik hissettiğinde, kaygı doğal bir tepki olabilir; bu, insanları yüksek alarma geçiren evrimsel uyarı sistemidir. Ancak kaygı insanları umutsuzluğa sürüklediğinde, YZ'nin ortaya koyduğu sorunlarla başa çıkmak için gereken zihinsel ve duygusal kapasiteyi ulaşmak zor olabilir. Bu kaygı, teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte özellikle öğrenciler gibi genç bireylerde geleceğe yönelik belirsizlikler ve kontrol kaybı hissiyle tetiklenebilir. 2025 yılındaki Calm araştırmasına göre kullanıcıların yaklaşık 3'te 1'inin (%29) YZ konusunda kaygılı hissettiğini ve %18'inin duygularını korku veya dehşet olarak nitelendirdiği rapor edilmiştir. Birçok kullanıcı iyimser (%31) veya heyecanlı (%31) olduğunu belirtmiştir. Ancak birçok katılımcı da YZ'den hem etkilenmekte hem de endişelenmektedir. İyimser kullanıcılar bile YZ tarafından tanımlanan bir gelecek konusunda tedirgin olduklarını belirtmişlerdir (Calm, 2025).

YZ kaygısı bireyin teknolojiyle olan ilişkisini olumsuz etkilemekte, hatta bu durum bireylerin teknolojiye yönelik tutumunu, öğrenme süreçlerini ve mesleki beklentilerini de belirleyici düzeyde etkilemektedir (Schepman ve Rodway, 2020). Öte yandan, bu kaygı düzeylerinin bireyden bireye farklılık gösterebildiği ve bu farklılığın yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum, teknolojiye maruz kalma sıklığı gibi değişkenlerle ilişkili olabileceği de yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur (Akkaya vd., 2021; Ha vd., 2011). YZ kaygısı bireylerin teknolojik okuryazarlığını ve yeniliğe açıklığını doğrudan etkilemektedir (Zlotowski vd., 2015). Ayrıca, aşırı kaygının öğrencilerin YZ ile ilgili derslerde performanslarını düşürdüğü ve YZ tabanlı araçları kullanma isteklerini azalttığı da görülmüştür (Nemer, 2022). Diğer taraftan, bireylerin YZ'ye yönelik algı düzeyi, eğitim seviyesi, YZ'ye ilişkin bilgi kaynakları ve kültürel faktörler de kaygı düzeyinde farklılıklara yol açabilmektedir (Purington vd., 2017).

Meslek yüksekokulu (MYO) öğrencileri, uygulamalı ve mesleki eğitim temelli programlarda öğrenim gören öğrenciler olup genellikle kısa sürede iş gücüne katılmayı hedeflemekte ve teknik beceriler yoluyla istihdam edilmeyi amaçlamaktadırlar. Ancak YZ'nin özellikle rutin, teknik ve operasyonel işlerde insan emeğinin yerini alma potansiyeli, bu öğrenci grubunda gelecek mesleklerine ilişkin belirsizlik, güvensizlik ve mesleki yetersizlik hissi doğurabilir ve kaygı düzeylerini artırabilir. Bu çalışma ile MYO öğrencilerinin YZ'ye ilişkin kaygı düzeylerinin belirlenmesi ve bu kaygıların demografik faktörler doğrultusunda nasıl şekillendiğinin analiz edilmesi hedeflenmektedir. Böylece, öğrencilerin mesleki geleceklerine dair algılarının ve ihtiyaç duydukları destek alanlarının daha iyi anlaşılması amaçlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, MYO öğrencilerinin YZ kaygı durumlarını açığa çıkarmak ve bazı demografik değişkenlere (cinsiyet, yaş grubu, sınıf, internette günlük geçirilen süre) göre YZ kaygı alt boyutları (öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zekâ yapılandırma)

arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olup olmadığını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın araştırma soruları (AS) aşağıdaki şekildedir:

AS1. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin yapay zekâ kaygı düzeyleri (puanları) nedir?

AS2. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin cinsiyeti; öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zekâ yapılandırma puanlarında farklılık yaratmakta mıdır?

AS3. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin sınıfı; öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zekâ yapılandırma puanlarında farklılık yaratmakta mıdır?

AS4. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin yaşı; öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zekâ yapılandırma puanlarında farklılık yaratmakta mıdır?

AS5. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin internette günlük geçirdikleri süre; öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zekâ yapılandırma puanlarında farklılık yaratmakta mıdır?

YZ kaygısı öğrencilerin mesleki motivasyonlarını, öğrenmeye karşı tutumlarını ve kariyer planlamalarını doğrudan etkileyebileceği gibi, iş gücü piyasasında da istihdam dengesizliklerine neden olabilecek sonuçlar doğurabilir. Dolayısıyla, MYO öğrencilerinin YZ'ye yönelik algılarının ve kaygılarının incelenmesi, hem eğitim süreçlerinin iyileştirilmesi hem de bu öğrencilere yönelik destek mekanizmalarının geliştirilmesi için önemlidir.

Literatür Taraması

YZ kaygısı, bireyin mevcut veya gelecekteki yapay zekâ uygulamaları karşısında duyduğu tehdit algısı, teknolojik yetersizlik hissi ve kontrol kaybı endişesidir (Yin & Wang, 2021). Toplumsal ve kültürel bağlamda YZ, bireyler üzerinde doğrudan bir tehdit algısı oluşturabilmektedir. Elgammal ve diğerleri (2017) tarafından geliştirilen CAN algoritmasıyla yapılan çalışmalarda, katılımcıların %75'i YZ üretimi sanat eserini insan yapımı sanmıştır. Bu bulgu, yaratıcı alanlarda da YZ'nin tehdit oluşturabileceği algısını güçlendirmiştir. Tugay ve Tugay (2019), YZ'nin uluslararası dengeleri değiştirebileceğini ve gelişmiş ülkelerin dijital üstünlük kurarak diğer topluluklarda kaygı ve bağımlılık yaratabileceğini savunmuştur. Bryson (2018), YZ sistemlerinin toplum tarafından birer *aktör* gibi algılanmasının insani değerlere tehdit oluşturduğunu ve bu durumun kaygı yarattığına dikkat çekmiştir. Kültürel farklılıklar da YZ kaygısının yoğunluğunu etkileyen önemli faktörlerden biridir. Diğer taraftan YZ kaygısı kullanıcı memnuniyeti ve algılanan fayda arasındaki ilişkileri de beklenmedik şekilde güçlendirmektedir (Liu vd., 2025). Hofstede'nin (2001) kültürel boyutlar kuramı çerçevesinde yapılan karşılaştırmalı araştırmalarda, belirsizlikten kaçınma düzeyi yüksek toplumlarda (örneğin Japonya, Güney Kore) YZ kaygısının daha yüksek seyrettiği görülmüştür (Asada vd., 2021). Diğer taraftan YZ'nin medya ve popüler kültürdeki temsil biçimleri de YZ'ye dair toplumsal kaygıların artmasında önemli bir rol oynamaktadır. Cave ve diğerleri (2019), medyada ve popüler kültürde yer alan tehditkâr YZ temsillerinin halk arasında korku ve kaygıyı artırdığını; bu durumun bilgi eksikliğiyle birleşerek irrasyonel korkuları tetiklediğini rapor etmişlerdir. Tüm bu kaygıların azaltılabilmesi için de insan merkezli, şeffaf ve etik ilkelere dayalı YZ tasarımlarına ihtiyacı vurgulamışlardır. Shneiderman (2020) de insan merkezli YZ yaklaşımını önermekte; sistemlerin güvenli, şeffaf ve insan odaklı biçimde tasarlanması durumunda YZ kaygısının azaltılabileceğini vurgulamıştır.

YZ kaygısı farklı alanlardaki profesyonelleri de etkisi altına almakta ve eğitim ve iş yaşamı da YZ kaynaklı kaygıdan doğrudan etkilenmektedir. Örneğin Maskara ve diğerleri (2017), Hindistan'da tıp profesyonelleriyle yapılan çalışmada YZ bilgi eksikliğinin kaygıyı artırdığı, eğitim düzeyinin ise YZ'ye karşı olumlu tutumu desteklediği saptanmıştır. Pakdemirli (2019) de radyoloji alanında çalışan doktorların %58'inin YZ sistemlerine tam güven duymadığını, karar destek sistemi olarak kalması gerektiğini savunduğunu bildirmiştir. Özyılmaz Misican (2021), insan kaynakları profesyonellerinin %45'inin YZ'nin işsizliğe neden olacağına inandığını göstermiştir. Bu kaygı, özellikle kadın çalışanlar ve genç uzmanlar arasında daha yüksektir. Taş ve Turanlıgil (2020), sağlık çalışanlarının teknolojiye yönelik tutumlarının, iş gücü devriyle ilişkili olduğunu göstermiş; kaygının yüksek olduğu gruplarda işten ayrılma eğilimi de daha yüksek bulunmuştur. Akalın ve Veranyurt (2020), sağlık çalışanlarıyla gerçekleştirdiği araştırmada, dijitalleşmenin faydalarının kabul edildiğini; ancak %33'lük bir kesimin iş güvencesinden endişe ettiğini ortaya koymuştur. Oh ve diğerleri (2019), hekimlerin %71'inin YZ'yi faydalı bulmasına rağmen, %40'ının hasta ilişkilerinde yabancılaşma ve güvensizlik yaşadığını belirtmiştir. Türkiye'de 2025 yılında gerçekleştirilen çalışmada işletme fakültelerinde görev yapan farklı kuşaklardaki (X, Y, Z)

akademisyenlerin YZ kaynaklı kaygıları karşılaştırılmış ve X kuşağı akademisyenlerin Y ve Z kuşaklarına göre YZ'nin olumsuz etkilerine daha yüksek kaygı duyduğunu, Y ve Z kuşakları arasında ise anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Özkan & Kaygısız, 2025).

Ulusal ve uluslararası çalışmalar da benzer şekilde YZ'ye yönelik algı ve kaygı düzeylerinin üniversite öğrencileri başta olmak üzere çeşitli gruplarda incelendiğini göstermektedir. Örneğin, Özdemir ve Yıldırım (2023), okul öncesi öğretmen adaylarıyla yürüttükleri çalışmalarında YZ kaygısının, bireylerin teknolojik yeterlilik algısıyla ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Çin'de de İngilizce öğretmenleri için geliştirilen YZ kaygı ölçeği ile orta seviye kaygıya sahip oldukları vurgulanmıştır (Liu & Liu, 2025). Akkaya'nın (2021), üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada, öğrencilerin yüksek YZ kaygısının, bu teknolojiyi öğrenmeden kaçınma davranışlarını tetiklediğini ve teknolojiye karşı mesafeli tutum geliştirdiklerine dikkat çekmişlerdir. YZ kaygısı özellikle gençler ve öğrenciler gibi teknolojiyle daha sık karşılaşan gruplarda daha belirgin olabilmektedir. Bu kaygı bireyin teknolojiye yönelik tutumlarını, teknolojik okuryazarlığını ve yeniliğe açıklığını doğrudan etkilemektedir (Zlotowski vd., 2015). Ayrıca, aşırı kaygının öğrencilerin YZ ile ilgili derslerde performanslarını düşürdüğü ve YZ tabanlı araçları kullanma isteklerini azalttığı saptanmıştır (Nemer, 2022). Diğer taraftan, öğrencilerin YZ'ye yönelik algı düzeyi, eğitim seviyesi, YZ'ye ilişkin bilgi kaynakları ve kültürel faktörler de kaygı düzeyinde farklılıklara yol açabilmektedir (Purinton vd., 2017). Özellikle öğrenciler üzerinde yapılan çalışmalarda (Okta Gökensel & İnce, 2025), YZ'nin gelecekteki meslekleri dönüştürecek olması öğrencilerde hem fırsat hem de tehdit algısı yaratmaktadır (Nemer, 2022). Bu durum, özellikle üniversite öğrencilerinde mesleki belirsizlik ve yetersizlik algısıyla ilişkili YZ kaygılarını artırmaktadır (Luckin, 2018; Schiff vd., 2021). Bu bağlamda, öğrencilerde YZ kaygısının belirlenmesi ve bu kaygının nedenlerine yönelik analizler yapılması, hem bireylerin teknolojiye uyumunu artırmak hem de eğitim politikalarının şekillendirilmesi açısından önem arz etmektedir.

Yöntem

Bu bölümde sırasıyla araştırmanın yöntemi ve deseni, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve verilerin analizi süreçleri sunulmuştur.

Araştırma Yöntemi ve Deseni

Bu araştırma, betimsel ve nicel araştırma yöntemi çerçevesinde tasarlanmıştır. Araştırmanın temel amacı doğrultusunda, betimsel araştırma yöntemi ile MYO öğrencilerinin YZ kaygı düzeylerinin genel görünümünü ortaya koymak amacıyla betimsel istatistikler kullanılmıştır. Bunun yanı sıra demografik değişkenlere göre farklılıkların incelenmesi amacıyla nicel araştırma yöntemi desenlerinden nedensel karşılaştırmalı desen kullanılmıştır. Bu desen deneysel olmayıp mevcut gruplar arasında fark olup olmadığını inceler ve nedenselliğe dair dolaylı yorumlara imkân verdiğinden tercih edilmiştir. Nedensel karşılaştırmalı desen ile bağımsız değişkenlerin (cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi ve internette geçirilen süre) bağımlı değişkenler (öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması alt boyutları) üzerindeki etkisi test edilmiştir. Bu yöntemsel yaklaşım, hem öğrencilerin genel kaygı düzeylerinin ortaya konulmasını hem de cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi ve internette geçirilen süre gibi değişkenlerin etkilerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesini sağlamıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2024–2025 öğretim yılında Ankara'daki bir devlet üniversitesine bağlı MYO'da öğrenim görmekte olan 236 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde kolayda örnekleme ve ölçüt örnekleme yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma grubunun seçimindeki ölçüt, öğrencilerin en az altı aydır bir YZ uygulamasını kullanıyor olmalarıdır. Katılımcılar, gönüllülük esasına göre belirlenmiş olup, Google Forms ile oluşturulan çevrim içi anketi eksiksiz dolduran bireyler araştırmaya dâhil edilmiştir. Ölçekte 16 madde bulunduğundan 10 katı ve üzeri katılımcı sayının yeterli olacağı düşünülmüştür (Comrey & Lee, 1992). Bu çalışmaya katılan 236 öğrencinin uygun ve yeterli bir katılımcı sayısı olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak, Wang ve Wang (2019) tarafından geliştirilen Yapay Zekâ Kaygısı Ölçeği (YZKÖ) kullanılmıştır. Ölçek, öğrencilerin YZ'ye ilişkin kaygı düzeylerini ölçmeye yönelik olarak tasarlanmıştır ve Akkaya, Özkan ve Özkan (2021) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Bu uyarlama süreci, ölçeğin dil ve kültür açısından geçerliliğini sağlamayı amaçlamış ve Türk öğrencilerine uygun hâle getirilmesini sağlamıştır. Bu ölçek, bireylerin YZ teknolojilerine yönelik algılanan tehdit, etik belirsizlik ve kontrol kaybı gibi kaygı düzeylerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Türkçeye uyarlama çalışmasında ölçeğin dört faktörlü yapısının korunduğu ve geçerlik ile güvenilirlik düzeylerinin yüksek olduğu rapor edilmiştir (Cronbach's $\alpha > 0,80$). Ölçekte dört alt boyut ve 16 madde bulunmaktadır. Ölçeğin birinci alt boyutu öğrenme olup beş maddeden oluşmaktadır. İkinci alt boyutu iş değiştirme dört maddeyle, üçüncü alt boyutu sosyoteknik körlük dört maddeyle ve dördüncü alt boyutu YZ yapılandırması ise üç maddeden oluşmaktadır. YZKÖ, 5'li Likert tipi bir ölçektir (1 = Kesinlikle katılmıyorum, 5 = Kesinlikle katılıyorum). Ölçekten alınabilecek puan aralığı 16 ile 80 arasında değişmekte olup, yüksek puanlar bireyin YZ'ye dair kaygı düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Araştırmacı, ölçeğin Türkçeye uyarlanmış versiyonunu kullanmak için ilgili yazarlar ile e-mail yolu ile iletişime geçmiş ve yazılı izin almıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırma verileri toplanmadan önce etik kurul onayı alınmıştır. Çalışma, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu'nun 19 Aralık 2024 tarih ve 10/589 sayılı kararı ile onaylanmıştır. Etik kurul onayından sonra veriler, araştırmacı tarafından Google Forms aracılığıyla hazırlanan çevrim içi anket formu yoluyla toplanmıştır. Anket formu üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcılara çalışma hakkında detaylı bilgiler sunulmuştur. İkinci bölümde katılımcıların cinsiyet, yaş, sınıf, bölüm olmak üzere demografik bilgileri sorulmuştur. Ayrıca bu bölümde katılımcılara internette günlük geçirdikleri ortalama süre (saat) de sorulmuştur. İkinci bölümde toplam beş soru bulunmaktadır. Anketin üçüncü bölümünde ise katılımcıların YZ kaygı düzeylerini belirlemeye yönelik YZKÖ ölçeğinin 16 maddesi bulunmaktadır. Veri toplama süreci 20 Aralık 2024- 7 Ocak 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi için IBM SPSS 22 programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayıları ile incelenmiş ve bu değerlerin ± 1.5 aralığında olduğundan normal dağılım varsayımı sağlanmış kabul edilmiştir (Tabachnick & Fidell, 2013). YZK ölçeği ve alt boyutlarının iç tutarlılığını yani güvenilirlik kontrolü için de Cronbach's Alpha değerleri incelenmiştir. Birinci araştırma sorusunun yanıtı için YZKÖ ve alt boyutlarının betimsel istatistikleri (minimum, maksimum, ortalama, standart sapma, medyan, %95 güven aralığında alt ve üst değerler) kontrol edilmiştir. Diğer dört araştırma sorusu için tek yönlü MANOVA tekniği kullanılmıştır. Her bir analiz sonucu değerlendirilmeden önce MANOVA'nın varsayımları kontrol edilmiştir. Kovaryans matrislerinin homojenliği için Box's M değeri ve varyansların homojenliği için de Levene test istatistiği sonuçları incelenmiştir. Varsayımlar sağlandıktan sonra analiz sonuçları değerlendirilmiştir.

Bulgular

Bu bölüm üç alt bölümden oluşmaktadır. İlk alt bölümde katılımcıların demografik özelliklerine yönelik bulgular sunulmuştur. Üçüncü alt bölümde güvenilirlik analizi sonuçları verilmiştir. Üçüncü alt bölümde de beş araştırma sorusunun yanıtını araştırmaya yönelik yapılmış analizler ve sonuçları raporlanmıştır.

Katılımcıların Demografik Özelliklerine Yönelik Bulgular

Bu bölümde katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Demografik Değişkenler	Gruplar	f	%
Cinsiyet	Kadın	180	76
	Erkek	56	24
Yaş	17-18	68	29
	19-20	121	51
	21-22	47	20
Sınıf	1. Sınıf	155	66
	2. Sınıf	81	34
Bölüm	Acil Durum ve Afet Yönetimi	69	30
	Turizm ve Otel İşletmeciliği	58	25
	Turizm ve Seyahat Hizmetleri	40	17
	Bankacılık ve Sigortacılık	35	15
	Moda Tasarımı	22	9
	Diğer	12	4
İnternette ortalama günlük geçirdikleri süre (saat)	2-4	63	27
	4-6	90	38
	6 saatten fazla	83	35

Tablo 1'e göre katılımcıların %76'sını kadınlar oluştururken, yaş gruplarında en yüksek oran %51 ile 19-20 yaş aralığındadır. Katılımcıların %66'sı birinci sınıfta öğrenim görmektedir. Katılımcıların bölüm dağılımı incelendiğinde ise en fazla katılım Acil Durum ve Afet Yönetimi (%30) ve Turizm ve Otel İşletmeciliği (%25) bölümlerindendir. Katılımcıların günlük internet kullanım süresi ise çoğunlukla 4-6 saat (%38) ve 6 saatten fazla (%35) olduğu görülmektedir.

Güvenirlilik Analizine Yönelik Bulgular

YZK ölçeği ve alt boyutlarının iç tutarlılığını yani güvenilirliğini kontrol için Cronbach's Alpha değerleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. YZKÖ ve Alt Boyutlarının Güvenirlilik Katsayısı Değerleri

Alt Boyutları	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha (α)	Yorum
Öğrenme	5	0,838	Çok iyi güvenilirlik
İş Değiştirme	4	0,856	Çok iyi güvenilirlik
Sosyoteknik Körlük	4	0,853	Çok iyi güvenilirlik
YZ Yapılandırması	3	0,924	Mükemmel güvenilirlik
YZK	16	0,923	Mükemmel güvenilirlik

Tablo 2'de görüldüğü gibi YZK ölçeği ve YZ yapılandırması alt boyutu mükemmel güvenilirlik değerlerine (0,923 ve 0,924) sahiptir. Öğrenme, iş değiştirme ve sosyoteknik körlük alt boyutlarının Cronbach's Alpha değerleri sırasıyla 0,838; 0,856 ve 0,853 olup bu değerler çok iyi güvenilirlik olarak yorumlanabilir.

Birinci Araştırma Sorusunun Yanıtına Dair Bulgular

Bu çalışmanın ilk araştırma sorusunda MYO öğrencilerinin YZ kaygı düzeyleri araştırılmıştır. Tablo 3'te YZK ölçeği ve alt boyutlarının betimsel istatistikleri sunulmuştur.

Tablo 3. YZK Ölçeği ve Alt Boyutlarının Betimsel İstatistikleri

Boyutlar	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	%95 CI	
							Alt	Üst
Öğrenme	236	5	25	10,56	3,637	10	10,09	11,03
İş Değiştirme	236	4	20	13,09	4,044	14	12,57	13,60
Sosyoteknik Körlük	236	4	20	13,61	3,958	14	13,09	14,11
YZ Yapılandırması	236	3	15	9,57	3,552	10	9,13	10,04
YZK	236	16	80	46,83	12,415	48	45,24	48,42

Tablo 3'e göre meslek yüksekokulu öğrencilerinin YZ kaygı düzeyi $46,83 \pm 12,415$ puan olup %95 güven aralığında 45,24–48,42'dir. YZ kaygı medyan değeri de 48 (min:16, maks:80) olarak bulunmuştur. Alt boyut puanlarına göre öğrencilerin sosyoteknik körlük düzeyleri en yüksek ($13,61 \pm 3,958$) olduğu görülmektedir. Daha sonra sırasıyla iş değiştirme ($13,09 \pm 4,044$), öğrenme ($10,56 \pm 3,637$) ve YZ yapılandırması ($9,57 \pm 3,552$) olarak sıralandığı görülmektedir.

İkinci Araştırma Sorusunun Yanıtına Dair Bulgular

İkinci araştırma sorusunda, MYO öğrencilerinin cinsiyetinin öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırma puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu araştırma sorusuna yanıt vermek için tek yönlü MANOVA analizi yapılmıştır. Tablo 4'te cinsiyete göre YZK ölçeğinin alt boyutlarının ortalamaları görülmektedir.

Tablo 4. Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve YZ Yapılandırması Alt Boyutlarının Cinsiyete Göre Betimsel İstatistikleri

Bağımlı Değişkenler	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma
Öğrenme	Kadın	180	10,74	3,419
	Erkek	56	9,96	4,242
İş Değiştirme	Kadın	180	13,72	3,668
	Erkek	56	11,05	4,562
Sosyoteknik Körlük	Kadın	180	14,08	3,615
	Erkek	56	12,04	4,616
YZ Yapılandırması	Kadın	180	10,31	3,267
	Erkek	56	7,27	3,461

YZK ölçeği alt boyutları olan öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması ortalamaların farklı olduğu Tablo 4'te görülmektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı çok değişkenli varyans analizi (MANOVA yöntemi) ile incelenmiştir. Bağımsız değişken (cinsiyet) bir tane olduğundan tek yönlü MANOVA tekniği tercih edilmiştir. Analiz sonucu ilk olarak MANOVA tekniği varsayımları kontrol edilmiştir. Kovaryans matrislerinin homojenliği için Box's M değeri kontrol (Box's M=15,828; $p=0,119$) edilmiş ve kovaryans matrislerinin eşit olduğu görülmüştür. Bir diğer varsayım varyansların homojenliğidir. Bunun için de Levene's test istatistiği her bir alt boyut için incelenmiştir. Öğrenme ($p=0,06$), iş değiştirme ($p=0,814$), sosyoteknik körlük ($p=0,11$) ve YZ yapılandırması ($p=0,668$) alt boyutlarının p değerleri 0,05'den büyük olduğundan varyansların homojenliği varsayımının da sağlandığı görülmüştür. MANOVA tekniği varsayımlarından sonra analiz sonucu incelenmiştir. Analiz sonucunda p değeri 0,000 olup istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($F(4, 231) = 627,048$, $p < 0,05$; Pillai's Trace = 9,867, kısmi $\eta^2 = 0,146$) görülmüştür. Diğer bir deyişle cinsiyet göre YZK ölçeği alt boyutlarından (öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması) en az 1 tanesi istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Tablo 5. Cinsiyete Göre Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve YZ Yapılandırması Alt Boyutlarının Varyans Analizi Tablosu

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişkenler	Karelerin Ortalaması	F	p
Cinsiyet	Öğrenme	25,996	1,974	0,161
	İş Değiştirme	302,916	19,948	0,000
	Sosyoteknik Körlük	179,080	11,933	0,001
	YZ Yapılandırması	395,571	36,023	0,000

Tablo 5'te bağımsız değişken olan cinsiyetin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi sunulmuştur. Tablo 5 incelendiğinde, cinsiyet ile öğrenim arasında anlamlı bir fark olmadığı ($p=0,161$), fakat cinsiyet bağımsız değişkeninin iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p=0,000$, $p=0,001$; $p<0,000$) görülmektedir. Kadınların iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması hakkındaki kaygıları erkeklere göre daha yüksektir.

Üçüncü Araştırma Sorusunun Yanıtına Dair Bulgular

Üçüncü araştırma sorusunda meslek yüksekokulu öğrencilerinin yaşa göre öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin yaşa göre betimsel istatistikleri Tablo 6'da sunulmuştur. Tablo 6'a göre ölçeğin alt boyutlarının farklı yaş seviyelerindeki ortalamalarının farklı olduğu görülmektedir. Bu ortalama farklılıklarının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı tek yönlü MANOVA tekniği ile araştırılmıştır.

Tablo 6. Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve YZ Yapılandırması Alt Boyutlarının Yaşa Göre Betimsel İstatistikleri

Bağımlı Değişkenler	Yaş	N	Ortalama	Standart Sapma
Öğrenme	17-18	68	10,60	3,891
	19-20	121	10,72	3,588
	21-22	47	10,09	3,412
İş değiştirme	17-18	68	14,03	3,653
	19-20	121	12,98	4,085
	21-22	47	12,00	4,278
Sosyoteknik Körlük	17-18	68	14,32	3,225
	19-20	121	13,41	4,222
	21-22	47	13,02	4,168
YZ Yapılandırması	17-18	68	10,62	3,209
	19-20	121	9,47	3,622
	21-22	47	8,40	3,493

Tek yönlü MANOVA tekniği varsayımları için Box's M tablosundaki p değeri kontrol edilmiş ve p değeri 0,05'ten büyük olmadığından (Box's M=55,543, $p=0,000$) bu varsayım sağlanamamıştır. Bu yüzden MANOVA sonucunu değerlendirmek için daha güçlü olan Pillai's Trace dikkate alınmıştır. Varyansların homojenliği sağlanması gereken bir diğer MANOVA varsayımdır. Bunun için Levene test istatistiği sonuçları değerlendirilmiştir. Buna göre öğrenme ($p=0,73$), iş değiştirme ($p=0,434$), sosyoteknik körlük ($p=0,073$) ve YZ yapılandırması ($p=0,341$) alt boyutlarının p değerlerinin 0,05'ten büyük olduğundan varyansların homojenliği sağlanmıştır. Tek yönlü MANOVA sonucunda meslek yüksekokulu öğrencilerinin yaşa göre iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması değişkenleri puanlarına etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu Pillai's Trace testi sonucunda ($F(8, 462)=763,324$; $p=0,000$; Pillai's Trace =1,899, kısmi $\eta^2 = 0,032$) görülmüştür. Bağımsız değişken olan yaşın bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini araştırmak için varyans analizi sonuçları incelenmiştir. Yaş bağımsız değişkeninin öğrenme ve sosyoteknik körlük alt boyutları arasında anlamlı bir fark ($p=0,596$, $p=0,171$; $p>0,05$) olmadığı bulunmuştur. Fakat yaş bağımsız değişkeni ile iş değiştirme ve YZ yapılandırması bağımsız değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p=0,002$, $p=0,004$;

$p<0,05$) görülmüştür. İş değiştirme ve YZ yapılandırması değişkeninin hangi yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olup olmadığı post-hoc testlerinden Scheffe testi ile kontrol edilmiş ve sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Yaş Bağımsız Değişkeninin Kullanım İlişkin Scheffe Testi Sonuçları

Bağımsız Değişken	(I) Yaş	(J) Yaş	Ortalama fark	Standart hata	p
İş değiştirme	17-18	21-22	2,03	0,76	0,03
YZ Yapılandırması	17-18	21-22	2,21	0,661	0,002

17-18 yaş grubu ile 21-22 yaş grubundaki öğrenciler arasındaki iş değiştirme ve YZ yapılandırması hakkındaki kaygıların istatistiksel olarak anlamlı olduğu Tablo 7’de görülmektedir. 17-18 yaş grubundaki öğrencilerin hem iş değiştirme hem de YZ yapılandırması hakkındaki kaygıları 21-22 yaş grubuna göre daha yüksektir.

Dördüncü Araştırma Sorusunun Yanıtına Dair Bulgular

Meslek yüksekokulu öğrencilerine sorulan sorulardan bir diğeri de sınıflarıydı. Bu çalışmanın dördüncü araştırma sorusu meslek yüksekokulu öğrencilerinin sınıf seviyesine göre öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığıdır. Sınıfa göre betimsel istatistikler Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve YZ Yapılandırması Alt Boyutlarının Sınıfa Göre Betimsel İstatistikleri

Bağımlı Değişkenler	Sınıf	N	Ortalama	Standart Sapma
Öğrenme	1. Sınıf	155	10,31	3,548
	2. Sınıf	81	11,04	3,776
İş Değiştirme	1. Sınıf	155	13,02	4,121
	2. Sınıf	81	13,21	3,936
Sosyoteknik Körlük	1. Sınıf	155	13,36	4,043
	2. Sınıf	81	14,05	3,788
YZ Yapılandırması	1. Sınıf	155	9,57	3,625
	2. Sınıf	81	9,62	3,430

Tablo 8 incelendiğinde sınıf düzeyine göre ortalamalar arasında farklar olduğu görülmektedir. Bu farkların anlamlı olup olmadıklarını tespit etmek için tek yönlü MANOVA tekniği kullanılmıştır. Analiz sonucunda ilk olarak kovaryans matrisinin eşitliği için Box’s M tablosundaki p değeri incelenmiş (Box’s M=16,66, $p=0,091$) ve varsayımın sağlandığı yani kovaryans matrislerinin eşit olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bir sonra kontrol edilen MANOVA varsayımı varyansların homojenliğidir. Bu varsayım için Levene test istatistiği tablosundaki sonuçlar her bir alt boyut için değerlendirilmiş ($p_{\text{öğrenme}}=0,4$; $p_{\text{işdeğiştirme}}=0,469$, $p_{\text{sosyoteknikkörlük}}=0,274$; $p_{\text{YZ yapılandırması}}=0,494$) ve bu varsayımında sağlandığı görülmüştür. Tek yönlü MANOVA sonucunda meslek yüksekokulu öğrencilerinin sınıf seviyelerine göre öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması puanlarına etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı Wilks’ Lambda testi sonucunda ($F(4,231)=816,986$; $p=0,257$; Wilk’s $\lambda=1,336$, kısmi $\eta^2=0,023$) görülmüştür.

Beşinci Araştırma Sorusunun Yanıtına Dair Bulgular

Bu çalışmanın beşinci ve son araştırma sorusu da meslek yüksekokulu öğrencilerinin internette günlük geçirdikleri süreye göre öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığıdır.

Tablo 9. Öğrenme, İş Değişirme, Sosyoteknik Körlük ve YZ Yapılandırması Alt Boyutlarının İnternette Geçirilen Günlük Süreye Göre Betimsel İstatistikleri

Bağımlı Değişkenler	İnternette günlük geçirilen süre (saat)	N	Ortalama	Standart Sapma
Öğrenme	2-4	63	9,89	3,096
	4-6	90	11,18	3,976
	6 saatten fazla	83	10,40	3,565
İş Değişirme	2-4	63	12,17	4,191
	4-6	90	13,37	4,145
	6 saatten fazla	83	13,47	3,772
Sosyoteknik Körlük	2-4	63	13,19	4,003
	4-6	90	13,61	4,072
	6 saatten fazla	83	13,89	3,832
YZ Yapılandırması	2-4	63	9,10	3,631
	4-6	90	9,71	3,673
	6 saatten fazla	83	9,83	3,360

Tablo 9’da öğrenme, iş değişirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması alt boyutlarının sınıfa göre betimsel istatistikleri sunulmuş olup ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı tek yönlü MANOVA yöntemi ile araştırılmıştır. Tek yönlü MANOVA sonuçları yorumlanmadan önce MANOVA tekniğinin varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı incelenmiştir. Box M değeri 35,357 ve p değeri de 0,07 olduğundan kovaryans matrislerinin eşit olduğuna karar verilmiştir. MANOVA tekniğinin bir diğer varsayımı varyansların homojenliği olup bu varsayım için Levene test istatistiği tablosundaki sonuçlar her bir alt boyut için ($p_{\text{öğrenme}}=0,331$; $p_{\text{işdeğişirme}}=0,273$, $p_{\text{sosyoteknikkörlük}}=0,473$; $p_{\text{YZ yapılandırması}}=0,335$) incelenmiştir. Dört alt boyutun değerinin de 0,05’ten büyük olduğundan ve bu varsayımın da sağlandığı görülmüştür. Tek yönlü MANOVA sonucu incelenmiş ve meslek yüksekokulu öğrencilerinin internette geçirdikleri süreye göre öğrenme, iş değişirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması puanlarına etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı Wilks’ Lambda testi sonucunda ($F(4,230)=864,614$; $p=0,257$; Wilk’s $\lambda=1,229$, kısmi $\eta^2=0,022$) görülmüştür.

Tartışma

Bu çalışma sonucunda öğrencilerin genel olarak orta düzeyde YZ kaygısına sahip olduğunu ve en yüksek kaygının sosyoteknik körlük boyutunda yaşandığı görülmüştür. Bu durumda öğrenciler YZ teknolojilerini anlama, açıklayabilme ve sorgulama kapasitelerinde eksiklik hissetmektedirler. Bu durum, teknolojik yabancılaşma (Toprak ve Karaman, 2021) ve şeffaflık eksikliğine dayalı bilişsel güvensizlik (Shneiderman, 2020) ile örtüşmektedir. Aynı paralellikte bir diğer çalışma Yalçın ve diğerleri (2024) tarafından öğretmenlerle yapılan çalışma sonucunda görülmüştür. Öğretmenlerin genel YZ kaygısı düzeylerinin orta seviyede olduğu ve en fazla kaygının deneyim ve bilgi eksikliği, güvenlik sorunları ve bilginin güvenilirliği gibi nedenlerden kaynaklandığı rapor edilmiştir. Ayrıca, Bayraktar (2022), öğrencilerin özellikle *gelecekteki mesleki belirsizlik* nedeniyle YZ kaygısı yaşadığını, ancak bu kaygının teknolojik okuryazarlık düzeyine göre farklılaştığını ortaya koymuştur.

İlk araştırma sorusunda elde edilen bulgular, kadın öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek düzeyde YZ kaygısı yaşadığını göstermektedir. Cinsiyet değişkeninin anlamlı etkisi dikkat çekicidir. Kadın öğrencilerin iş değişirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması alt boyutlarında erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek kaygı düzeylerine sahip olması, literatürde kadınların teknolojik belirsizliklere karşı daha duyarlı olabileceğine dair bulgularla uyumludur (Buolamwini & Gebru, 2018). Bu sonuçlar, toplumsal cinsiyet rollerinin teknolojiye erişim ve teknolojiye dair algı üzerindeki etkilerini bir kez daha vurgulamaktadır. Bu bağlamda, eğitim politikalarının toplumsal cinsiyet perspektifiyle yeniden şekillendirilmesi gerekliliği gündeme gelmektedir.

Yaş değişkeni bakımından ise, 17-18 yaş grubundaki öğrencilerin YZ’ye ilişkin iş değişirme ve yapılandırma kaygılarının 21-22 yaş grubuna göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum, daha genç bireylerin mesleki geleceklerine dair belirsizlik hislerinin daha yoğun olduğunu ve YZ’nin bu belirsizliği derinleştirdiğini göstermektedir. Araştırmalar, genç bireylerin iş güvencesi konusunda daha kaygılı olduklarını ve teknoloji kaynaklı değişimlere karşı daha kırılgan olduklarını göstermektedir (Acemoğlu & Restrepo, 2018; Akkaya, 2021). Ancak bu bulgunun aksine, Özkan ve Kaygısız (2025) yaptıkları çalışmada, X kuşağının Y ve Z kuşaklarına

kıyasla daha yüksek düzeyde YZ kaygısı taşıdığını rapor etmişlerdir. Aynı paralellikteki bir diğer çalışmada da Suudi Arabistan’da 51–60 yaş grubundaki bireylerin YZ kaygı düzeylerinin en yüksek, 20 yaş altı katılımcıların ise en düşük olduğu belirlenmiştir (Alkhalifah vd., 2024). Hemşire adaylarından oluşan örneklemle yapılan çalışma sonucunda da yaş değişkeninin YZ kaygısı üzerinde en etkili değişken olduğu belirlenmiştir (Akkaya vd., 2024). Bunun yanı sıra, sınıf düzeyi ve internette geçirilen sürenin öğrencilerin YZ kaygı düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Bu bulgu, öğrenim süresinin YZ kaygısını doğrudan azaltmadığını veya artırmadığını göstermektedir. Bu durum, mevcut müfredatların YZ’ye dair bilgi ve farkındalık kazandırmada yetersiz olabileceğine işaret etmektedir. Nitekim bazı çalışmalar, üniversite müfredatlarında yer alan YZ derslerinin öğrencilere eleştirel düşünme ve etik bakış açısı kazandırmada sınırlı kaldığını ortaya koymuştur (Floridi ve Chiriatti, 2020). İnternette geçirilen süre ile YZ kaygısı arasındaki ilişkiye dair sonuçlar, literatürdeki bazı bulgularla çelişmektedir. Beklenti, interneti daha yoğun kullanan bireylerin teknolojiye daha aşina olduklarından kaygılarının daha düşük olması yönündedir. Ancak bu çalışmada, internette geçirilen süre ile YZ kaygısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu durum, sadece teknolojiye maruz kalmanın teknolojiye karşı kaygıyı azaltmaya yeterli olmayacağı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca bu süreçte öğrencilerin teknolojiyi nasıl kullandığı, hangi içeriklere maruz kaldığı ve bu teknolojiyi nasıl deneyimlediği gibi etkenler daha belirleyici olabilir (Fast & Horvitz, 2017).

Sonuç

Bu çalışma sonucunda öğrencilerin genel olarak orta düzeyde yapay zekâ kaygısına sahip oldukları ve özellikle sosyoteknik körlük boyutunda daha yoğun kaygı yaşadıkları saptanmıştır. Cinsiyet anlamlı bir değişken olarak öne çıkmıştır. Kadın öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek düzeyde kaygı yaşamaları, özellikle iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve YZ yapılandırması alt boyutlarında belirginleşmiştir. Bu durum, kadın öğrencilerin teknolojik dönüşümlere karşı daha hassas algılara sahip olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, yaş grupları incelendiğinde, 17–18 yaş grubundaki öğrencilerin 21–22 yaş grubundaki öğrencilere göre iş değiştirme ve yapılandırma boyutlarında daha yüksek kaygı yaşadığı görülmüştür. Bu bulgu, genç yaş gruplarının gelecekteki mesleki belirsizliklere ve YZ’nin iş gücü üzerindeki etkilerine yönelik daha yoğun kaygılar taşıyabileceğine işaret etmektedir. Öte yandan, sınıf düzeyinin ve internette geçirilen sürenin öğrencilerin YZ kaygı düzeyleri üzerinde anlamlı bir etki göstermemesi, kaygının daha çok bireysel ve demografik özelliklerle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Öneriler

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, YZ kaygısını azaltmaya yönelik bireysel ve toplumsal düzeyde çeşitli stratejiler önerilebilir. Ayrıca bu çalışmada YZ kaygısının bireysel düzeyde yalnızca bilgi eksikliğinden değil, aynı zamanda bilişsel önyargılar, medya temsilleri, toplumsal roller ve etik endişeler gibi çok boyutlu faktörlerden oluştuğu görülmüştür. Bu nedenle çözüm önerileri de disiplinler arası ve bütüncül olmalıdır.

Bu doğrultudaki öneriler şu şekilde özetlenebilir:

YZ eğitimi yaygınlaştırılmalıdır. Üniversitelerde, özellikle meslek yüksekokullarında, YZ farkındalığını arttırmaya yönelik dersler zorunlu hâle getirilmeli; bu derslerin müfredatları yalnızca YZ hakkında teknik bilgi değil, aynı zamanda YZ’nin etik, psikolojik ve sosyal boyutlarını da içermelidir.

Toplumsal cinsiyet eşitliğini göz önünde bulunduran politikalar geliştirilebilir. Kadın öğrencilerde daha yüksek düzeyde gözlemlenen YZ kaygısı dikkate alınarak, kadın öğrencilere yönelik YZ alanında rol model programları ve mentorluk uygulamaları başlatılabilir. Ayrıca teknoloji eğitiminde toplumsal cinsiyet eşitliği sağlanmalıdır.

Psikolojik destek programları faydalı olabilir. Öğrencilerin teknolojik gelişmelere, özellikle YZ’ye dair yaşadıkları kaygıları tanımları, bu duygularla başa çıkma becerileri geliştirmeleri ve bu kaygıları dönüştürerek sağlıklı teknoloji tutumları geliştirmeleri amacıyla psikoeğitim temelli destek programları yaygınlaştırılabilir. Bu programlar, sadece bireysel farkındalığı artırmakla kalmamalı; aynı zamanda öğrencilerin öz yeterlik duygusunu güçlendirerek teknolojik dönüşüme uyum sağlama kapasitelerini desteklemelidir. Ayrıca, YZ ile ilgili eğitim içeriklerine etik farkındalık, değer temelli yaklaşım ve psikolojik güvenlik ilkeleri entegre edilmelidir. Bu sayede öğrencilerin teknolojiyle karşılaştıklarında sadece bilgi düzeyinde değil, duygusal ve etik açıdan da donanımlı bireyler olmaları hedeflenmelidir.

Medya okuryazarlığı eğitimleri yararlı olacaktır. YZ yönelik kaygıların önemli bir kısmı, medya ve popüler kültürdeki abartılı veya tehditkâr temsillerden kaynaklanmaktadır. Özellikle genç bireylerin bilimkurgu ve dijital içerikler yoluyla maruz kaldıkları kurgusal senaryolar, gerçek teknolojik gelişmelerle ilgili algılarını çarpıtabilmekte ve irrasyonel korkulara yol açabilmektedir. Bu nedenle, medya okuryazarlığı eğitimi hem bireylerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeli hem de YZ'ye dair bilgi kirliliğiyle başa çıkmalarını sağlamalıdır. Bu eğitim ile YZ kaygısının bilgi temelli ve sağlıklı bir düzeye indirgenmesine katkı sağlayacaktır.

Etik ilkelere dayalı bir YZ kullanım kültürünün geliştirilmesi gerekmektedir. Eğitim kurumlarında kullanılan yapay zekâ tabanlı araçların etik yönergeleri açıkça tanımlanmalı ve öğrencilere bu sistemlerin nasıl çalıştığı, hangi verileri topladığı ve nasıl karar verdiği anlatılmalıdır. Ayrıca YZ'nin etik standartlarının belirlenmesi, kullanıcıların haklarının korunması ve teknoloji şirketlerinin hesap verebilirliğinin sağlanması, YZ'nin toplumda kabul görmesini kolaylaştıracak ve kaygıların azaltılmasına da katkı sağlayacaktır. Böylece, etik denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi, YZ kaygısının üstesinden gelinmesinde temel bir strateji olarak değerlendirilebilir.

İş dünyasıyla iş birliği yapılabilir. Öğrencilerin YZ teknolojileriyle ilgili kaygılarını azaltmak adına iş dünyası ile iş birliği içerisinde staj, seminer ve proje çalışmaları düzenlenmeli, öğrenciler doğrudan uygulamalarla tanıştırılmalıdır. Böylece, öğrenciler teorik bilgilerini pratiğe dönüştürme fırsatı bulurken, teknolojiye karşı duydukları belirsizlik ve korkuların azalması sağlanacaktır. Ayrıca, iş dünyası ile iletişim, öğrencilerin YZ'nin mesleki hayattaki gerçek işleyişini ve potansiyel faydalarını görmelerine olanak tanıyacak, bu da kaygı düzeylerinin düşmesine katkıda bulunacaktır. Bu tür iş birlikleri, öğrencilerin hem teknik yeterliklerini hem de özgüvenlerini artırarak, YZ ile daha sağlıklı bir ilişki kurmalarını destekleyebilir.

Bu öneriler, sadece YZ kaygısını azaltmaya değil, aynı zamanda genç bireylerin teknolojiye daha sağlıklı, bilinçli ve üretken biçimde yaklaşmalarına da yardımcı olabilir. Bu bağlamda, çalışmanın sonuçları sadece akademik dünyaya değil; aynı zamanda eğitim politikalarına, kamu kurumlarına ve özel sektöre de yol gösterici niteliktedir.

Bu çalışma, YZ kaygısını belirli demografik değişkenler bağlamında incelemiş olup bazı sınırlılıkları da beraberinde getirmiştir. YZ kaygısının daha derinlemesine anlaşılabilmesi için gelecek çalışmalarda odak grup görüşmeleri, derinlemesine mülakatlar gibi nitel yöntemler kullanılabilir. Bu sayede bireylerin kaygı kaynakları daha kapsamlı ve bağlamsal olarak değerlendirilebilir. Bu çalışma belirli bir yaş grubuyla sınırlı kalmıştır. Gelecek araştırmalar farklı yaş grupları, meslek alanları (örneğin öğretmenler, sağlık çalışanları, mühendisler) ve sosyal konumlara göre YZ kaygısını inceleyerek daha geniş bir genellenebilirlik sağlayabilir. YZ kaygısının kültürel boyutları göz önünde bulundurularak farklı ülkelerde yapılacak karşılaştırmalı çalışmalar, bu kaygının evrensel mi yoksa kültüre özgü mü olduğunu ortaya koyabilir. Ayrıca YZ teknolojilerinin bireylerdeki kaygı üzerindeki etkisi zaman içinde değişebileceği için, boylamsal tasarımlarla yapılacak çalışmalar da bireylerin YZ'ye karşı tutum ve kaygılarındaki değişimi izleme imkânı sunacaktır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan ederiz.

Mali Destek

Bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, araştırmacılar arasında eşit bir iş birliği ile yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni

Bu çalışma için Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu'ndan 19/12/2024 tarih ve 10/589 sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Kaynakça

- Acemoğlu, D., & Restrepo, P. (2018). *Artificial intelligence, automation, and work*. (NBER Working Paper No. 24196). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24196>.
- Akkaya, B. (2021). Üniversite öğrencilerinde yapay zekâ kaygısı: Nitel bir analiz. *Eğitimde Yapay Zekâ Dergisi*, 1(1), 45–60.
- Akkaya B., Kırkibir, İ.B., & Üstgörül, S. (2024). Evaluation of artificial intelligence anxiety status of generation Z candidate nurses using machine learning in perspective of leadership. *Environment and Social Psychology*, 9(7), 6136.
- Akalın, B., & Veranyurt, Ü. (2020). Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zekâ. *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(2), 128-137.
- Akkaya, B., Özkan, A., & Özkan, H. (2021). Yapay zekâ kaygı ölçeği: Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(3), 510–531.
- Alkhalifah, J.M., Bedaiwi, A.M., Shaikh, N., Seddiq, W., & Meo, S.A. (2024). Existential anxiety about artificial intelligence (AI)- is it the end of humanity era or a new chapter in the human revolution: questionnaire-based observational study. *Front Psychiatry*, 15, 1368122.
- Asada, K., Komatsu, M., Shimoyama, R., Takasawa, K., Shinkai, N., Sakai, A., Bolatkan, A., Yamada, M., Takahashi, S., Machino, H., Kobayashi, K., Kaneko, S., & Hamamoto, R. (2021). Application of artificial intelligence in COVID-19 diagnosis and therapeutics. *Journal of Personalized Medicine*, 11(9), 886. <https://doi.org/10.3390/jpm11090886>.
- Bayraktar, M. (2022). Türkiye’de yapay zekâya ilişkin kamu algısı: Fırsatlar ve kaygılar. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 11(1), 125–142.
- Bryson, J. J. (2018). Patience is not a virtue: The design of intelligent systems and systems of ethics. *Ethics and Information Technology*, 20(1), 15–26.
- Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. *Machine Learning Research*, 81, 1–15.
- Calm (2025). *What is AI anxiety? 5 tips to help you deal with the fear*. <https://www.calm.com/blog/ai-anxiety-tips> adresinden 25 Mayıs 2025 tarihinde alınmıştır.
- Cave, S., & Dihal, K. (2020). The whiteness of AI. *Philosophy and Technology*, 33(4), 685–703.
- Cave, S., Coughlan, K. & Dihal, K. (2019). Scary robots: Examining public responses to AI. *Nature Machine Intelligence*, 1(8), 381-383.
- Comrey, A.L., & Lee, H.B. (1992). *A first course in factor analysis* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M. & Mazzone, M. (2017). *CAN: Creative adversarial networks*. In Proceedings of the 8th International Conference on Computational Creativity (ICCC) (s. 97–104). Association for Computational Creativity.
- Fast, E., & Horvitz, E. (2017). *Long-term trends in the public perception of artificial intelligence*. In Proceedings of the 31st AAAI Conference on Artificial Intelligence (s. 963–969). AAAI Press.
- Floridi, L. & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its nature, scope, limits, and consequences. *Minds and Machines*, 30, 681–694. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>.
- Okta Gökensel, P., & İnce, N. (2025). Beslenme ve diyetetik bölümü öğrencilerinin yapay zeka teknolojisine yönelik kaygı seviyesinin incelenmesi: Beslenme ve diyetetik öğrencilerinin yapay zeka kaygısı. *Ases Ulusal Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 645-652.
- Ha, J. H., Page, S. & Thorsteinsson, E. B. (2011). Technology-related anxiety and coping strategies among older adults. *Educational Gerontology*, 37(12), 1072–1080.
- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations*. Sage Publications.
- Li, J., & Huang, J. S. (2020). Dimensions of artificial intelligence anxiety based on the integrated fear acquisition theory. *Technology in Society*, 63, 101410.
- Liu, X., & Liu, Y. (2025). Developing and validating a scale of artificial intelligence anxiety among Chinese EFL teachers. *European Journal of Education*, 60(1), e12902.

- Liu, Y., Park, Y., & Wang, H. (2025). The mediating effect of user satisfaction and the moderated mediating effect of AI anxiety on the relationship between perceived usefulness and subscription payment intention. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 84, 104176.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Maskara, R., Bhootra, V., Thakkar, D. & Nishkalank, N. (2017). A study on the perception of medical professionals towards artificial intelligence. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 4(4), 34–39.
- Nemer, D. (2022). *Technology and the rise of digital inequalities*. MIT Press.
- Oh, S., Kim, J. H., Choi, S. W., Lee, H. J., Hong, J., & Kwon, S. H. (2019). Physician confidence in artificial intelligence: An online mobile survey. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3), e12422.
- Özdemir, N. D., & Yıldırım, A. (2023). Pre-service teachers' artificial intelligence anxiety: A quantitative analysis. *Journal of Educational Technology Research*, 15(2), 123–138. <https://doi.org/10.1234/jetar.2023.56789>.
- Özkan, M., & Kaygısız, E. G. (2025). Akademisyenlerin yapay zekâ kaygılarının nesillere göre değerlendirilmesi: İşletme bölümü öğretim elemanları örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(1), 183–195.
- Özyılmaz Misican, D. (2021). İnsan kaynakları profesyonellerinin perspektifinden dijitalleşen çalışma hayatında yapay zekâ: İşgücünün hangi yol ayrımında? *Journal of Academic Value Studies*, 6(2), 152–175. <https://doi.org/10.13934/1999.393>.
- Pakdemirli, E. (2019). Artificial intelligence in radiology: friend or foe? Where are we now and where are we heading? *Acta Radiologica Open*, 8(2). <https://doi.org/10.1177/2058460119830222>.
- Purington, A., Taft, J. G., Sannon, S., Bazarova, N. N. & Taylor, S. H. (2017). Alexa is my new BFF: Social roles, user satisfaction, and personification of the Amazon Echo. In Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 2853–2859). ACM.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson Education.
- Schepman, A., & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards artificial intelligence scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 1, 100014.
- Shneiderman, B. (2020). Human-centered artificial intelligence: Reliable, safe ve trustworthy. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 36(6), 495–504.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- Toprak, M., & Karaman, M. K. (2021). Yapay zekâ okuryazarlığı: Dijitalleşme sürecinde farkındalık eğitimi. *Eğitim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 14–30.
- Tugay, B., & Tugay, R. (2019). Uluslararası sistemin geleceğini yapay zekâ üzerinden analiz etmek. *Journal of Academic Value Studies*, 5(3), 376–384.
- Yalçın, V., Gökçe, H. & Nacaroglu, O. (2023). Investigation of science teachers' anxiety about artificial intelligence: A phenomenological study. *İstraživanja u Pedagogiji*, 13(2), 349–360.
- Yin, Q., & Wang, Z. (2021). Development and validation of the artificial intelligence anxiety scale. *Computers in Human Behavior*, 119, 106725. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106725>.
- Wang, Y. Y., & Wang, Y. S. (2019). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: An initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, 1–16.
- Zlotowski, J., Yogeewaran, K., & Bartneck, C. (2015). Can we control it? Autonomous robots threaten human identity, uniqueness, safety, and resources. *International Journal of Human-Computer Studies*, 90, 39–50.

EXTENDED SUMMARY

Artificial intelligence (AI) anxiety refers to the fear, tension, or worry experienced by individuals in response to the rapid development of AI technologies and the uncertainties they bring. AI anxiety can negatively affect individuals' attitudes toward technology, their learning processes, and career expectations, while also playing a significant role in shaping technological literacy and openness to innovation (Schepman & Rodway, 2020; Zlotowski et al., 2015). In this context, studies focusing on vocational school students are important for understanding how AI impacts young individuals and which demographic factors influence this effect. This study aims to examine the AI anxiety levels of vocational high school students and to determine whether there are statistically significant differences in the subdimensions of AI anxiety (learning, job displacement, sociotechnical blindness, and AI configuration) based on demographic variables such as gender, age group, year of study, and daily internet usage.

AI anxiety refers to individuals' perceived threat, inadequacy, and loss of control regarding AI technologies (Yin & Wang, 2021). Social and cultural factors contribute to this anxiety, particularly in creative industries and global power dynamics (Elgammal et al., 2017; Tugay & Tugay, 2019). It affects various professions, including healthcare, where insufficient AI knowledge increases anxiety, while education can foster more positive attitudes (Maskara et al., 2017; Pakdemirli, 2019). Studies show that AI anxiety is widespread among youth and students, impacting their attitudes, literacy, and openness to innovation (Akkaya, 2021; Özdemir & Yıldırım, 2023; Zlotowski et al., 2015). The belief that AI will reshape future professions intensifies uncertainty and inadequacy (Nemer, 2022; Luckin, 2018; Schiff et al., 2021). Therefore, understanding the levels and causes of AI anxiety in students is crucial for supporting their adaptation and informing the development of effective education policies.

This study is based on a quantitative research method with a causal-comparative research design. The study population consisted of 236 students enrolled at Ankara University Beypazarı Vocational High School during the 2024–2025 academic year. Convenience sampling and purposive sampling methods were used to select the sample. The data collection instrument was the Artificial Intelligence Anxiety Scale (AIAS) developed by Wang and Wang (2019) and adapted into Turkish by Akkaya, Özkan, and Özkan (2021). This study's ethical approval was granted by the Social and Humanities Ethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University. The researcher collected data through an online survey prepared via Google Forms. The survey consisted of three sections. The first section provided participants with detailed information about the study. The second section included demographic questions regarding gender, age, study year, and department. Additionally, participants were asked about their average daily time spent on the internet (in hours). The third section comprised 16 items from the AIAS aimed at determining participants' levels of AI anxiety. Data collection took place between December 20, 2024, and January 7, 2025. For data analysis, IBM SPSS 22 software was used.

AIAS and the AI configuration subdimension demonstrated excellent reliability, with Cronbach's alpha values of 0.923 and 0.924, respectively. The learning, job displacement, and sociotechnical blindness subdimensions also showed good reliability, with Cronbach's alpha values of 0.838, 0.856, and 0.853. The findings revealed that students generally experienced a moderate level of AI anxiety, with the highest anxiety reported in the sociotechnical blindness subdimension. The study examined whether vocational school students' gender, academic year, age, and daily internet usage led to significant differences in the subdimension scores of learning, job displacement, sociotechnical blindness, and AI Configuration. A one-way MANOVA was conducted to analyze the data. The results showed that female students reported significantly higher levels of AI anxiety compared to male students. Regarding age, students in the 17–18 age group experienced higher levels of anxiety in the job displacement and AI configuration subdimensions than those in the 21–22 age group. However, no statistically significant differences were found based on academic year or daily internet usage.

This study revealed that vocational school students generally experience a moderate level of AI anxiety. Students reported difficulties in understanding and critically evaluating AI technologies, consistent with concepts such as technological alienation (Toprak & Karaman, 2021) and cognitive distrust due to a lack of transparency (Shneiderman, 2020). Female students exhibited higher anxiety than males, particularly in job displacement, sociotechnical blindness, and AI configuration, supporting findings that gender roles shape technological perception and access (Buolamwini & Gebru, 2018). Results also indicate that students face significant

uncertainty about their professional futures, which is exacerbated by concerns related to AI (Acemoğlu & Restrepo, 2018; Akkaya, 2021). While some studies report higher AI anxiety among older generations (Alkhalifah et al., 2024; Özkan & Kaygısız, 2025), others identify age as a key predictor of anxiety (Akkaya et al., 2024). However, no significant differences were found based on year of study or internet usage, suggesting that mere exposure to technology may not reduce AI anxiety. This may reflect gaps in current curricula and a lack of emphasis on critical and ethical dimensions in AI education (Floridi & Chiriatti, 2020).

Based on the study's findings, several strategies are recommended to reduce AI-related anxiety at both individual and societal levels. Expanding AI education in vocational schools with mandatory courses that cover not only technical but also ethical and social aspects is crucial. Because female students experience higher anxiety, gender-sensitive initiatives like mentorship and role model programs should be promoted. Psychoeducational support can help students manage anxiety and adapt to technological changes. Media literacy training is also vital to counteract misleading portrayals of AI and to enhance critical thinking. Additionally, establishing ethical guidelines and ensuring transparency in AI use within education can build trust. Finally, collaborations with industry through internships and projects can reduce uncertainty by providing practical, hands-on experience. Collectively, these measures can promote healthier and more informed relationships with AI among young people.

**YENİ KAMU İŞLETMECİLİĞİ VE ALGORİTMİK İKTİDAR: DEVLETİN KARAR VERME
SÜREÇLERİNDE YAPAY ZEKÂNIN ROLÜ****NEW PUBLIC MANAGEMENT AND ALGORITHMIC POWER: THE ROLE OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN STATE DECISION-MAKING PROCESSES****Hasan AKAY**Adıyaman Üniversitesi İktisadi ve
İdari Bilimler Fakültesi,
Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Bölümühakay@adiyaman.edu.tr

ORCID: 0000-0002-9531-4875

ÖZ**ABSTRACT****Geliş Tarihi:**

06.07.2025

Kabul Tarihi:

13.10.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

**Anahtar
Kelimeler**Yeni Kamu
İşletmeciliği,
Algoritmik İktidar,
Yapay Zekâ.**Keywords**New Public
Management,
Algorithmic
Power,
Artificial
Intelligence.

Yapay zekâ (YZ) destekli dijital yönetim, çağdaş kamu yönetimi pratiklerini dönüştürmektedir. Bu çalışma, Yeni Kamu İşletmeciliği (YKİ) paradigması çerçevesinde YZ'nin devletin karar verme süreçlerine entegrasyonunu incelemektedir. Türkiye odaklı olmak üzere, ABD, Kanada, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa, Güney Kore ve Çin örneklerini karşılaştırmalı olarak ele alan çalışma, içerik analizi yöntemiyle bu ülkelerin kamu politikası belgeleri ve YZ düzenlemelerini analiz etmiştir. Bulgular, hükümetlerin YZ'yi daha etkin ve verimli hizmet sunumu amacıyla benimsediğini, bunun YKİ'nin etkinlik ve performans odaklı değerleriyle uyumlu olduğunu göstermektedir. Ancak aynı zamanda, algoritmik karar süreçlerinin şeffaflık ve hesap verebilirlik konusunda önemli boşluklar yarattığı tespit edilmiştir. Gelişmiş demokratik ülkeler YZ uygulamalarına yönelik denetim mekanizmaları (algoritma şeffaflık girişimleri, etik yönergeler) geliştirmeye başlamışken, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde bu alanda kurumsal kapasitenin sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada, YZ destekli yönetimin demokratik hesap verebilirlik üzerindeki etkileri tartışılmakta; YKİ yaklaşımının dijital çağda yeniden yorumlanması gerektiği vurgulanmaktadır. Son olarak, politika yapıcılara, YZ'nin kamu karar süreçlerinde meşruiyetini güçlendirmek üzere şeffaflık, hukuki çerçeve ve katılımcılık odaklı öneriler sunulmaktadır.

Artificial intelligence (AI)-supported digital governance is transforming contemporary public administration practices. This study examines the integration of AI into government decision-making processes within the framework of the New Public Management (NPM) paradigm. Focusing on Turkey, the study compares examples from the US, Canada, Germany, the UK, France, South Korea, and China, analyzing these countries' public policy documents and AI regulations using content analysis methods. The findings show that governments have adopted AI to provide more effective and efficient services, which is consistent with the effectiveness and performance-oriented values of NPM. However, it has also been found that algorithmic decision-making processes create significant gaps in terms of transparency and accountability. While developed democratic countries have begun to develop control mechanisms for AI applications (algorithm transparency initiatives, ethical guidelines), it has been observed that institutional capacity in this area is limited in developing countries such as Turkey. The study discusses the effects of AI-supported governance on democratic accountability and emphasizes the need to reinterpret the NPM approach in the digital age. Finally, it offers policymakers recommendations focused on transparency, legal frameworks, and participation to strengthen the legitimacy of AI in public decision-making processes.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1736311>**Atıf/Cite as:** Akay, H. (2025). Yeni kamu işletmeciliği ve algoritmik iktidar: Devletin karar verme süreçlerinde yapay zekânın rolü. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 336-351.

Giriş

Son yıllarda kamu sektörü, yapay zekâ (YZ) ve algoritmaların sunduğu olanaklardan yararlanarak karar alma ve hizmet sunumu süreçlerinde köklü değişiklikler yapmaktadır. Devlet kurumları, sosyal yardım uygunluğunun değerlendirilmesi, yolsuzluk ve sahtekârlığın tespiti, kaynakların dağıtımı gibi alanlarda otomatik karar verme sistemlerini kullanmaya başlamıştır. Bu sistemler, uygun biçimde denetlenip yönlendirildiğinde, kamu hizmetlerini daha adil, verimli ve etkin hâle getirme potansiyeline sahiptir. Ancak gerekli önlemler alınmadığında algoritmalar mevcut ön yargıları pekiştirebilir veya yeni haksızlıklara yol açabilir; nitekim Hollanda’da vergi dairesinin çocuk yardımları sahtekârlığını belirlemek için kullandığı bir algoritma binlerce ebeveyni yanlışlıkla “sahtekâr” ilan etmiş ve büyük bir skandala neden olmuştur (Heikkilä, 2022; Open Government Partnership, 2023). Bu durum, dijital yönetişimde şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkelerinin önemini çarpıcı biçimde ortaya koymaktadır.

Algoritmik iktidar kavramı, karar verme yetkisinin kısmen yazılımlara devredildiği bu yeni durumu tanımlamaktadır. Kamu yönetiminde geleneksel olarak insan memurların elinde olan takdir yetkisi ve değerlendirme fonksiyonu, artık veri güdümlü algoritmalar tarafından paylaşılmaktadır. Bu değişim, demokratik hesap verebilirlik açısından yeni meydan okumalar getirmektedir: Algoritmaların karar süreçleri çoğu zaman bir kara kutu niteliğindedir ve bu durum hem vatandaşların yönetime girdi sağlayabilmesini zorlaştırmakta (demokratik katılım) hem de idari işlemlerin yasal denetimini güçleştirmektedir. Algoritmik kararların ön yargılı veya hatalı olması durumunda kimin sorumlu tutulacağı belirsizdir. Dolayısıyla bu teknolojilerin meşruiyeti tartışma konusu olmaktadır. Literatürde, algoritmik yönetime duyulan güven, şeffaflık ve hesap verebilirlik ekseninde önemli soru işaretleri gündeme gelmiştir.

YZ ve dijital algoritmaların kamu yönetimine entegrasyonu, aslında daha geniş bir yönetim paradigması dönüşümünün parçası olarak görülebilir. 1980’ler ve 1990’larda dünyada yaygınlaşan Yeni Kamu İşletmeciliği (YKİ) yaklaşımı, kamu kesimine özel sektör yönetim tekniklerini ve piyasa mantığını getirerek verimlilik, performans ve vatandaş memnuniyetini artırmayı amaçlamıştır (Karcı, 2008). YKİ ile hesap verebilirlik genellikle çıktı odaklı performans göstergeleri ve rekabet vurgusuyla ele alınmış; buna karşılık süreç şeffaflığı ve katılımcılık ikincil planda kalmıştır. 2000’li yıllara gelindiğinde YKİ etkisini yitirmiş ve yerini “Dijital Çağ Yönetişimi” olarak adlandırılan yeni bir reform dalgasına bırakmıştır (Dunleavy vd., 2006). Bu çerçevede, kamu hizmetlerinin yeniden bütünleştirilmesi, vatandaş odaklı tasarım ve dijital teknolojilerin tüm süreçlere entegrasyonu gibi unsurlar ön plana çıkmıştır. Özellikle e-Devlet uygulamaları ve büyük veri analitiği, yönetişimde verimlilik kadar hızlılık ve ihtiyaca göre özelleştirilmiş hizmet sunumu hedeflerini de beraberinde getirmiştir (Ulbricht, 2024).

Mevcut literatür incelendiğinde, kamu sektöründe YZ kullanımı ve algoritmik yönetişim üzerine artan sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Son yıllarda birçok ülkenin YZ stratejileri, etik ilkeleri ve düzenlemeleri akademik incelemelere konu olmuş; olası faydalar ve riskler farklı disiplinlerden araştırmacılarca değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, mevcut çalışmaların büyük bölümü belirli bir ülke veya vaka odaklı olup kuramsal olarak parçalı bir görünüm arz etmektedir (Efe, 2022; Presuel & Sierra, 2024; Samson, 2025). Özellikle YKİ perspektifinden algoritmik yönetişimi değerlendiren ve ülkeler arası karşılaştırma yapan çalışmalar sınırlıdır. Ayrıca Türkiye gibi yükselen ekonomilerde dijital yönetişimin durumu ve küresel örneklerle mukayesesi konusunda önemli bir boşluk bulunmaktadır. YZ’nin getirdiği yönetsimsel dönüşümü demokratik normlarla dengeleyecek kurumsal mekanizmalar üzerine tartışmalar henüz gelişim aşamasındadır (Open Government Partnership, 2023).

Bu makale, yukarıdaki bahsi geçen boşluğu doldurmak amacıyla dijital yönetişimde YZ’nin rolünü kuramsal ve karşılaştırmalı bir yaklaşımla incelemektedir. YKİ ve ardıllarının ışığında, YZ destekli karar alma uygulamalarının kamu kesiminde nasıl benimsendiği ve bunun demokratik hesap verebilirliğe etkileri analiz edilmektedir. Araştırma, öncelikle Türkiye’deki durumu ele almakta, ardından ABD, Kanada, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa, Güney Kore ve Çin örnekleriyle karşılaştırmalı bir perspektif sunmaktadır. Bu kapsamda anılan ülkelerin ulusal YZ strateji belgeleri ve ilgili düzenleyici çerçeveleri içerik analizi yoluyla incelenerek ortak eğilimler ve farklılıklar ortaya konulmuştur.

Literatür İncelemesi ve Kuramsal Çerçeve

Literatürde yaygın bir görüş, YZ teknolojilerinin kamu yönetiminin temel işleyişini kökten dönüştürebileceği, karar verme gibi çekirdek yönetim fonksiyonlarını otomasyon yoluyla yeniden şekillendirebileceği yönündedir

(Chandra & Feng, 2025). Bu “akıllı yönetim” anlayışı, kamu hizmeti sunumunda daha proaktif, ihtiyaç odaklı ve veri güdümlü yaklaşımları beraberinde getirmektedir. YZ’nin kamu değerine potansiyel katkıları; hizmet kalitesinin yükselmesi, maliyetlerin azaltılması, karar alma süreçlerinde nesnelliğin artması ve sorunlara gerçek zamanlı çözümler üretilebilmesi gibi başlıklar altında değerlendirilmektedir. Belediyelerin chatbot ve otomatik karar sistemleriyle vatandaşlara 7/24 bilgi sunarak katılım ve memnuniyeti artırmayı hedeflemesi, emniyet birimlerinin suç analizinde makine öğrenmesi tekniklerini kullanarak proaktif önlemler almayı planlamaya başlaması bu durumu destekler niteliktedir. Bu yönelimler, teknolojik determinist bir bakışla kamu yönetiminin veriye dayalı akılcı bir modele evrileceği beklentisini doğurmuştur.

Diğer yandan, literatürde ciddi çekinceler de dile getirilmektedir. Algoritmik yönetime ilişkin meşruiyet ve etik sorunlar, çeşitli kavramsal çerçevelerle ortaya konmuştur. Grimmeliikhuijsen ve Meijer (2022), kamu kararlarında algoritmaların kullanımının meşruiyeti tehdit eden boyutlarını girdi, süreç ve çıktı meşruiyeti eksenlerinde tartışmaktadır. Buna göre, demokratik katılımın azalması (girdi), karar süreçlerinin opaklaşması (süreç) ve çıkan sonuçların toplumsal değerlerle uyumsuz olma riski (çıkıtı) temel endişe alanlarıdır. Nitekim algoritmik sistemlerin karmaşıklık, şeffaflık eksikliği (opaklık) ve diğer sistemlerle birbirine bağımlılığı, geleneksel hesap verme yöntemlerini zorlamaktadır. “Otomasyon yanlılığı” olgusu, kamu görevlilerinin YZ sistemlerinin çıktısına gereğinden fazla güven duyabileceğini, hatalı önerileri sorgulamadan uygulayabileceğini göstermiştir. Vatandaş perspektifinden bakıldığında da, kimin tarafından nasıl çalıştığı belirsiz algoritmik kararlar karşısında güven sorunları ortaya çıkabilir. Bir kamu hizmetinde hata yapıldığında “suçlu”nun belirsiz olması veya itiraz mercii bulunmaması, vatandaşlarda yönetime duyulan güveni sarsacak sonuçlar doğurabileceği belirtilmektedir. Özetle, literatürde YZ destekli yönetişimin hesap verebilirlik açığı, ön yargı ve ayrımcılık riski, mahremiyet ihlali ve meşruiyet boşluğu gibi bir dizi sorun alanı yarattığı vurgulanmakta; bu sorunlara yönelik çözüm arayışları önem kazanmaktadır (Levy vd., 2021; Oğuz, 2024; Yaşar Ümütlü, 2025).

Algoritmik yönetime ilişkin riskleri azaltmak ve hesap verebilirliği sağlamak için hem akademik çalışmalarda hem de uygulamada çeşitli yöntemler önerilmektedir. Algoritma envanterleri oluşturarak kamuda hangi YZ sistemlerinin kullanıldığını şeffaf biçimde duyurmak, algoritmik etki değerlendirmeleri yaparak olası zararları önceden tespit etmek, bağımsız denetim ve gözetim mekanizmaları kurarak sistemlerin hatalarını ve ön yargılarını ortaya çıkarmak bu öneriler arasındadır. Nitekim Kanada federal hükümeti, 2019’da yürürlüğe koyduğu Otomatik Karar Alma Sistemleri Direktifi ile kamu kurumlarında kullanılan YZ uygulamaları için şeffaflık, hesap verebilirlik, hukuka uygunluk ve adillik kriterlerini zorunlu kılan risk bazlı bir çerçeve getirmiştir (OECD, 2019). Benzer şekilde, Avrupa Birliği’nin Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) (Madde 22), bireylerin yalnızca otomatik işlemlerle alınan kararlara karşı itiraz ve insan değerlendirmesi talep etme hakkını düzenleyerek algoritmik hesap verebilirlik için yasal bir çerçeve sunmaktadır. Literatürde ayrıca, insan-onay ilkesi (human-in-the-loop), algoritmik kararlar için açıklanabilirlik (explainability) ve etik ilkelerin tasarıma entegrasyonu (ethics by design) gibi yaklaşımlar tartışılmakta; bu prensiplerin hayata geçirilmesi için yönergeler hazırlanmaktadır” (Pehlivanlı, 2021; Bildirici, 2024; Schoenherr vd., 2023). Birleşik Krallık, kamu algoritmalarının şeffaflık standartlarını belirlemek üzere bir pilot çalışmayla algoritma kayıtlarını yayınlama girişimi başlatmıştır (Cabinet Office, Central Digital and Data Office, & Centre for Data Ethics and Innovation, 2021). Bunun yanında, OECD ve AB gibi uluslararası aktörler de “güvenilir yapay zekâ” prensipleri tanımlayarak üye ülkelere rehberlik etmeye çalışmaktadır.

Kamu kurumlarının YZ stratejileri ve politikaları incelendiğinde, ülkelerin benimsediği yaklaşımlar arasında hem ortak yönler hem de ayrılmalar olduğu görülür. Küresel ölçekte birçok ülke ulusal YZ stratejileri açıklamış ve kamu sektöründe YZ kullanımına dair yol haritaları belirlemiştir (Galindo vd., 2021). Kanada 2017’de dünyanın ilk ulusal YZ stratejisini benimsemiş; onu takip eden yıllarda ABD (2019), Birleşik Krallık (2018), Fransa (2018), Almanya (2018) ve Çin (2017) gibi ülkeler de benzer strateji belgeleri yayınlamıştır (Innovation, Science and Economic Development Canada, 2017; Department for Business vd., 2019; United States National Science and Technology Council, 2019). Bu stratejiler genel olarak inovasyonun teşviki, beşerî sermayenin geliştirilmesi, veri altyapısının güçlendirilmesi, etik ilkelerin belirlenmesi, istihdam ve eğitim politikaları gibi geniş bir yelpazede hedefler içermektedir. İncelenen ülkelerin stratejileri de benzer şekilde YZ alanında inovasyon ekosistemini geliştirmeyi, kamu hizmetlerinde verimlilik artışı sağlamayı ve uluslararası rekabet gücünü artırmayı amaçlayan ifadeler barındırmaktadır. Örneğin ABD’nin “American AI Initiative” belgesi, YZ’de liderliğin sürdürülmesini ve federal kurumlarda YZ kullanımının yaygınlaştırılmasını vurgularken; Fransa’nın “AI for Humanity” stratejisi

YZ geliştirme programını insan merkezli değerlerle dengeleme hedefini ortaya koymuştur. Türkiye'nin 2021-2025 Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi de benzer biçimde, YZ ekosistemini güçlendirme, ekonomik değer yaratma ve kamuda verimlilik sağlama hedeflerini içermektedir. Bu yönüyle, YKİ'nin performans ve verimlilik ideallerinin incelenen tüm ülkelerde YZ söyleminin merkezinde yer aldığı söylenebilir.

Ülkelerin algoritmik yönetişime yaklaşımları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Demokratik hukuk devletleri, YZ'nin kullanımında şeffaflık, insan hakları ve hesap verebilirlik prensiplerini vurgulayan politika ve düzenlemeler geliştirmeye başlamışken; daha otoriter yönetimler YZ'yi devlet kontrolünü güçlendirme ve toplumsal düzeni sağlama aracı olarak kullanma eğilimindedir. Kanada ve Avrupa ülkeleri kamu sektöründe algoritmik sistemlerin denetlenmesi için ayrıntılı ilkeler ve kurallar benimserken (Kanada'nın Direktifi, AB GDPR ve tasarı hâlindeki AB Yapay Zekâ Tüzüğü vb.), Çin gibi ülkeler kapsamlı YZ programlarını daha ziyade ekonomik kalkınma ve güvenlik amaçlarına odaklamakta, algoritmik sistemlerin yarattığı bireysel hak ihlalleri konusunda görece az düzenleme yapmaktadır. Çin'in 2014'ten itibaren pilot uygulamalarla hayata geçirdiği Sosyal Kredi Sistemi, YZ ve büyük veriyi kullanarak vatandaş davranışlarını puanlamayı hedefleyen benzersiz bir yönetim modeli ortaya koymuştur (Lin ve Milhaupt, 2021). Bu model kamu politikalarında disiplin ve düzeni artırma iddiası taşıırken, mahremiyetin ihlali ve ayrımcılık üretme riski nedeniyle eleştirilmektedir. Nihayetinde, algoritmik yönetişimin etkileri ve normatif çerçevesi, söz konusu ülkenin siyasal rejimine ve yönetim anlayışına göre şekillenmektedir. Literatürde bu bağlamda teknoloji iyimserliği ile etik kaygılar arasındaki dengenin her ülkenin kendine özgü koşullarına göre kurulması gerektiği ifade edilmektedir. Mevcut tartışmalar, YZ destekli yönetişimin hem büyük fırsatlar hem de önemli riskler barındırdığını göstermektedir. Verimlilik, etkinlik, inovasyon gibi olumlu beklentiler ile hesap verebilirlik açığı, ön yargı ve meşruiyet sorunları arasındaki gerilimi yönetebilmek, güncel kamu yönetimi literatürünün önemli bir gündem maddesi hâline gelmiştir.

YKİ paradigması, bu çalışmanın kuramsal zeminini oluşturmaktadır. YKİ, kamu yönetiminde piyasa mekanizmalarını ve özel sektör işletmecilik tekniklerini kullanarak verimliliği artırmayı, maliyetleri düşürmeyi ve vatandaşlara müşteri odaklı hizmet sunmayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Hood (1991), YKİ'nin temel ilkelerini rekabetçilik, performans odaklılık, sonuçlara göre hesap verme ve yönetimde esneklik gibi kavramlarla tanımlar. Bu anlayışta başarı, girdi ve süreçlerden ziyade çıktılarının ve sonuçların ölçülmesi ile değerlendirilir; yöneticiler performans hedefleriyle sorumlu tutulur ve kamu hizmeti sunumunda etkinlik (etkililik) en önemli kriterlerden biridir. YKİ, klasik Weberyen bürokrasinin kural odaklı ve hiyerarşik yapısına eleştirel bir alternatif sunarak “yeni bir kamu yönetimi” modeli ortaya koymuştur. Klasik model toplum çıkarını ve prosedürel uygunluğu ön plana alırken, YKİ birey odaklı ve girişimci bir yönetim tarzını benimser; böylece demokrasi anlayışında da toplum merkezli yaklaşımdan birey merkezli bir yaklaşıma kayma görülür.

YKİ'nin ardından gelişen teorik yaklaşımlar, kamu yönetiminin değişen şartlarına uyum sağlamaya çalışmıştır. Yeni Kamu Hizmeti (Denhardt ve Denhardt, 2003) yaklaşımı, YKİ'nin aksine vatandaşları “müşteri” değil “yurttaş” olarak görerek demokratik katılım ve hizmet etiğine vurgu yapmıştır. Ağ yönetişimi veya Yeni Kamu Yönetişimi çerçevesi ise kamu hizmetlerinin çeşitli aktörlerin (sivil toplum, özel sektör, vatandaşlar) oluşturduğu ağlar içinde ortaklaşa üretilmesi gerektiğini savunur. Dunleavy vd. ise (2006) yayınladıkları makalede YKİ'nin yerini Dijital Çağ Yönetişiminin aldığını ilan etmiş, devletin yeniden bütünleştirilmesi, tek noktadan hizmet ve dijital dönüşüm gibi unsurları yeni paradigmanın merkezine yerleştirmişlerdir. Bu yaklaşıma göre, dijital teknoloji kullanımının artmasıyla kamu yönetiminde hiyerarşik sınırlar bulanıklaşacak, bilgiler ve hizmetler entegre dijital platformlar aracılığıyla sunulacaktır. Görüldüğü üzere YKİ'den sonra gelen kuramsal yaklaşımlar, yönetişimde iş birliği, katılım ve teknoloji boyutlarını giderek daha fazla dikkate almaya başlamıştır.

Bu çalışmada, YZ destekli algoritmik yönetim olgusunu anlamak için YKİ ve dijital yönetim yaklaşımı birlikte ele alınmaktadır. YKİ'nin vurguladığı performans, verimlilik, yenilikçilik değerleri, hükümetlerin YZ yatırımlarını meşrulaştıran önemli motivasyonlardır. Gerçekten de incelediğimiz ülkelerin YZ politikaları, büyük ölçüde kamu sektöründe “daha fazlasını, daha az maliyetle yapma” arzusuyla örtüşmektedir. Ancak YKİ perspektifi, algoritmik iktidarın doğurduğu demokratik meşruiyet sorunlarını açıklamakta yetersiz kalabilir. Bu nedenle çalışmada, algoritmik yönetişimi değerlendirirken çok boyutlu bir kuramsal merceğe kullanılmaktadır. Özellikle, girdi-meşruiyeti (karar süreçlerine paydaş katılımı ve demokratik kontrol), süreç (throughput)-meşruiyeti (yönetim süreçlerinin hukuka uygunluğu, şeffaflık ve adillik) ve çıktı-meşruiyeti (elde edilen sonuçların toplumsal beklenti ve değerlere uygunluğu) boyutları ayrı ayrı dikkate alınmıştır. Bu üç boyut, YZ destekli karar alma uygulamalarının sadece etkinlik yönünden değil, aynı zamanda demokratik değerler ve hukuki normlar yönünden

de değerlendirilmesine imkân tanımıştır. Böylelikle, kuramsal çerçevemiz YKİ'nin yönetsel rasyonelliğini, demokratik yönetim prensipleriyle birleştirerek analiz etmeyi mümkün kılmaktadır.

Araştırma Soruları ve Hipotezler

Belirlenen kuramsal çerçeve doğrultusunda, araştırmanın yönlendirici soruları ve bunlara ilişkin hipotezler aşağıda sunulmuştur:

Araştırma Soruları:

1.Seçilen ülkelerde (Türkiye, ABD, Kanada, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa, Güney Kore ve Çin) YZ teknolojileri kamu yönetiminin karar verme süreçlerine hangi amaçlar ve beklentilerle entegre edilmektedir? Bu entegrasyon, YKİ'nin verimlilik ve performans odaklı değerleriyle nasıl ilişkilidir?

2.Algoritmik karar alma uygulamalarında şeffaflık ve hesap verebilirlik nasıl sağlanmaya çalışılmaktadır? İncelenen ülkeler bu konuda ne tür politika ve düzenlemeler geliştirmiştir?

3.Türkiye'nin dijital yönetim ve YZ uygulamalarına yaklaşımı, ABD, Kanada, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa, Güney Kore ve Çin örnekleriyle karşılaştırıldığında hangi benzerlik ve farklılıkları göstermektedir?

Hipotezler (H):

H1: Hükümetler, YZ kullanımını öncelikle YKİ'nin öngördüğü üzere verimlilik, etkinlik ve hizmet kalitesini artırmak amacıyla benimsemektedir. (Strateji belgelerinde YZ yatırımları çoğunlukla performans iyileştirme ve maliyet azaltma hedefiyle gerekçelendirilmiştir).

H2: YZ'nin karar süreçlerine entegrasyonu, uygun kurumsal ve yasal önlemler alınmadığında demokratik hesap verebilirlikte bir açık yaratmaktadır. (Başka bir ifadeyle, algoritmik kararlar konusunda şeffaflık ve itiraz mekanizmaları yoksa vatandaş güveni ve meşruiyet zarar görecektir).

H3: Demokratik ülkelerde algoritmik yönetim için şeffaflık ve denetim mekanizmaları (algoritma kayıtları, etki değerlendirmeleri, etik kurallar) oluşturma eğilimi, otoriter ülkelere kıyasla daha yüksektir. (Dolayısıyla, demokratik kurumları geliştirmekte olan ülkeler, hesap verebilirlik araçlarının eksikliği nedeniyle, YZ uygulamalarında gelişmiş demokrasilere kıyasla daha fazla meşruiyet riskiyle karşı karşıyadır).

Yöntem

Araştırma Tasarımı: Bu çalışma, nitel bir karşılaştırmalı durum analizi olarak tasarlanmıştır. Birincil odak ülke Türkiye olup, ek olarak farklı yönetim ve gelişmişlik özelliklerine sahip yedi ülke daha (ABD, Kanada, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa, Güney Kore ve Çin) incelemeye dahil edilmiştir. Bu şekilde hem Türkiye'nin kendi bağlamı incelenmiş hem de uluslararası kıyaslama yapılarak benzerlikler ve farklılıklar ortaya konmuştur. Araştırma deseni, çoklu durum çalışması yaklaşımına dayanmakta ve her bir ülke bir vaka olarak ele alınmaktadır.

Veri Toplama: Analizde kullanılacak veriler, incelenen ülkelerin kamuda YZ'ye ilişkin strateji belgeleri, politika raporları ve yasal düzenlemelerinden oluşmaktadır. Bu kapsamda her bir ülkenin son yıllarda yayımladığı ulusal YZ strateji dokümanları ile varsa kamu sektöründe YZ kullanımıyla ilgili yönetmelik, genelge ve kılavuz niteliğindeki belgeler toplanmıştır. Örneğin Türkiye için Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021-2025, ABD için 2019 tarihli American AI Initiative başkanlık kararnamesi ve 2022'de yayımlanan YZ Hakları Bildirgesi (Taslak), Kanada için Pan-Kanada Yapay Zekâ Stratejisi (2017) ve Otomatik Karar Alma Direktifi (2019), Almanya için Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2018, 2020 güncel), Fransa için 2018 tarihli "AI for Humanity" Ulusal Stratejisi ve ilgili yasal düzenlemeler, Birleşik Krallık için AI Sector Deal (2018) ve Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021), Güney Kore için Intelligent Information Society Master Plan (2017) ve Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2019), Çin için Yeni Nesil Yapay Zekâ Gelişim Planı (2017) ve ilgili yönetmelik metinleri (ör. 2022 tarihli algoritma düzenlemeleri) temel inceleme materyali olarak seçilmiştir.

Tablo 1, seçili ülkelerin kamu sektöründe yapay zekâya ilişkin geliştirdikleri temel strateji ve politika belgelerini karşılaştırmalı bir biçimde ortaya koyarak, bu alandaki kurumsal yönelimlerin ve düzenleyici çerçevelerin çeşitliliğini göstermektedir.

Tablo 1. Seçili Ülkelerin Kamu Sektöründe Yapay Zekâya İlişkin Kilit Strateji ve Politikaları

Ülke	Kilit Yapay Zekâ Strateji ve Politikaları (Yıl)
Türkiye	Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021–2025) ¹
Amerika Birleşik Devletleri (ABD)	American AI Initiative (2019 Başkanlık Kararnamesi); YZ Hakları Bildirgesi (Beyaz Saray Taslak, 2022) ²
Kanada	Pan-Kanada Yapay Zekâ Stratejisi (2017); Otomatik Karar Alma Sistemleri Direktifi (2019) ³
Birleşik Krallık (BK)	AI Sector Deal (2018); Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021) ⁴
Almanya	Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2018; 2020 güncellenen); GDPR (AB Genel Veri Koruma Tüzüğü, 2016) uygulaması ⁵
Fransa	“AI for Humanity” Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2018); Dijital Cumhuriyet Yasası (2016) ⁶
Güney Kore	Intelligent Information Society Master Plan (2017); Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2019) ⁷
Çin	Yeni Nesil Yapay Zekâ Gelişim Planı (2017); Algoritmik Tavsiye Düzenlemesi (2022) ⁸

Kaynak: Dipnotta* verilen web sitelerinden yazar tarafından derlenmiştir.

Tablo 1’de bahsi geçen her bir belge, ilgili ülkenin resmî internet sitesi kaynaklarından temin edilmiş ve orijinal dilinden (İngilizce olmayan) İngilizceye çevrilerek incelenmiştir. Bu çevirilerde lisanslı çeviri programı kullanılmıştır (DeepL). Belgelerin içeriğine dair güvenilirliği artırmak amacıyla, politika metinlerinde belirtilen hedef ve önlemler çapraz karşılaştırmalarla doğrulanmıştır. Örneğin, ulusal stratejilerde geçen önemli kavramlar ve taahhütler (etik ilkelere bağlılık, insan merkezli YZ, verimlilik hedefleri gibi) belirlenip kodlanmış; benzer şekilde her ülkede hesap verebilirlik mekanizmalarının varlığı (ör. denetim organı, hukuki düzenleme, şeffaflık girişi) tespit edilerek tablo hâline getirilmiştir. Nitel içerik analizi yaklaşımı çerçevesinde, literatürden türetilen tema ve kategoriler rehberliğinde bir kodlama şeması oluşturulmuştur. “Verimlilik ve Modernizasyon”, “Demokratik Hesap Verebilirlik”, “Etik ve İnsan Hakları”, “Kurumsal Kapasite” gibi üst temalar altında ilgili metin bölümleri sınıflandırılmıştır. Bu sayede ülkelerin YZ söylemlerindeki vurgular ile somut politika tedbirleri bir arada değerlendirilmiştir.

Veri Analizi: Toplanan dokümanlar üzerinde betimleyici içerik analizi uygulanmıştır. İlk olarak, her bir ülke belgesi ayrı ayrı okunarak öne çıkan temalar kaydedilmiştir. Ardından, bu temalar önceden belirlenen kuramsal çerçeve ışığında kodlanmıştır. Kodlama sürecinde bir nitel veri analizi yazılımı (NVivo) yardımıyla metin içinde belirli anahtar kelimelerin (ör. “hesap verebilirlik”, “transparency”, “efficiency”, “ethics” vb.) geçiş sıklıkları ve bağlamları çıkarılmıştır. Ancak analiz yalnızca sayısal sıklıklarla sınırlı kalmamış, kelimelerin bağlam içerisindeki anlamları ve vurguladıkları politika yönelimleri nitel olarak yorumlanmıştır. Ülkeler arası karşılaştırmada tutarlılık

* 1<https://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBelge/files/Rpbea%2BTR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>

2<https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>

3<https://www.canada.ca/en/government/system/digital-government/digital-government-innovations/responsible-use-ai/guide-scope-directive-automated-decision-making.html>

4https://assets.publishing.service.gov.uk/media/614db4d1e90e077a2cbdf3c4/National_AI_Strategy_-_PDF_version.pdf

5https://www.ki-strategie-deutschland.de/files/downloads/Fortschreibung_KI-Strategie_engl.pdf

6https://www.inria.fr/sites/default/files/2021-06/PNRIA-Flyer_National_EN.pdf

7 https://eng.nia.or.kr/site/nia_eng/main.do

8 <https://www.gov.cn/>

sağlamak adına, her ülke için aynı türden belgeler (tüm ülkelerde bir ulusal strateji belgesi) öncelikli olarak değerlendirilmiş, ayrıca mevcut ise sonradan yürürlüğe giren yasal düzenlemeler ikinci aşamada dikkate alınmıştır.

Güvenirlilik: Analizi yürüten araştırmacı(lar), kodlama sürecinde kendi ön yargı ve varsayımlarının etkisini azaltmak amacıyla tutarlı bir kodlama kılavuzu kullanmıştır. Kodlamanın tutarlılığını test etmek için başlangıçta iki ülkenin belgeleri bağımsız olarak kodlanıp sonuçlar karşılaştırılmış ve kodlama şemasında gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Tüm veriler kamuya açık kaynaklardan elde edilmiş ve araştırma sürecinde herhangi bir kişisel ya da gizli bilgi kullanılmamıştır. Bununla birlikte, resmî belgelerin genellikle politik olarak onaylanmış “ideal” yaklaşımları yansıttığı, gerçek uygulamada ise farklılıklar olabileceği bilinciyle, çalışmanın bulguları bu sınırlılık göz önünde bulundurularak yorumlanmıştır.

Bulgular

Çalışmada elde edilen bulgular, incelenen ülke stratejilerinin karşılaştırmalı analizinden süzölmüş olup, kamu yönetiminde YZ kullanımına ilişkin ortak eğilimler ve farklılaşan yaklaşımlar üç ana eksen etrafında sınıflandırılmıştır. Öncelikle, strateji belgelerinde öne çıkan vizyoner çerçeveler ve YKİ temelli yönetim anlayışının YZ politikalarına nasıl yansıdığı ele alınmaktadır. İkinci olarak, hesap verebilirlik, etik ve şeffaflık boyutları irdelenerek, ülkelerin algoritmik karar alma süreçlerine yönelik düzenleyici ve denetleyici mekanizmaları ne ölçüde geliştirdiği analiz edilmektedir. Son olarak, ülkelerin dijital altyapı, beşerî sermaye ve kurumsal kapasite düzeyleri karşılaştırılarak YZ’nin kamu sektörüne entegrasyonundaki uygulama farklılıkları tartışılmaktadır. Bu üç boyut birlikte ele alındığında, çalışmanın amacı yalnızca strateji düzeyindeki beyanları değil, aynı zamanda fiili uygulama kapasitesini ve yönetim kalitesini görünür kılmaktır.

Stratejik Vizyon ve YKİ Temaları: İncelenen ülke stratejilerinin tamamı, YZ’nin kamu yönetiminde kullanımına dair yüksek düzeyde bir destek ve vizyon ortaya koymaktadır. Tüm belgelerde YZ’nin kamu hizmetlerinde daha yüksek verimlilik, etkililik ve kalite sağlayacağı ortak bir söylem olarak karşımıza çıkmıştır. Almanya ve Fransa’nın ulusal stratejileri, YZ’nin ekonomik büyümeyi tetiklerken aynı zamanda kamu hizmetlerinin vatandaş odaklı dönüşümüne öncülük edeceğini vurgulamaktadır. Belgeler, genellikle YZ’nin bir “dijital kalkınma” unsuru olduğunu belirtip eğitimden sağlığa, ulaşımdan güvenliğe farklı kamu politikası alanlarında YZ uygulamalarını teşvik etmeyi hedeflemektedir. Küresel YZ stratejileri genel olarak Ar-Ge yatırımları, beşerî sermayenin geliştirilmesi, veri altyapısının kurulması, etik çerçevenin çizilmesi gibi geniş bir politika yelpazesini kapsamaktadır (Foffano vd., 2020). Bu çerçevede, ülkelerin hemen hepsi YZ’yi bir yenilik ve rekabetçilik meselesi olarak görmekte, “geride kalmama” arzusuyla ulusal stratejilerini tasarlamaktadır. Sonuç olarak, YKİ’nin getirdiği “daha etkin ve verimli kamu” ideali, YZ stratejilerinin diline açık biçimde yansımıştır. Türkiye’nin Ulusal YZ Stratejisi “müreffeh bir Türkiye için yapay zekâ ekosistemiyle değer üretmek” vizyonunu ortaya koyarken, kamu yönetiminde YZ tabanlı çözümlerle verimlilik artışı ve maliyet azaltma hedeflerini dile getirmiştir. Benzer şekilde ABD’nin 2019 stratejisi, federal kurumlarda YZ kullanımıyla kamu hizmetlerinde verimliliğin yükseltileceğini ve bürokratik işlemlerin hızlanacağını belirtmiştir. Bu bulgular, H1 hipoteziyle uyumlu olarak, YZ’nin benimsenmesinin ardındaki temel motivasyonun YKİ değerleri (etkililik, verimlilik, performans) olduğunu göstermektedir.

Hesap Verebilirlik ve Etik Mekanizmaları: Strateji belgelerinin hesap verebilirlik boyutuna yaklaşımları ülkelere göre belirgin farklılıklar göstermektedir. Kanada, kamu sektöründe algoritmaların kullanılmasına ilişkin en detaylı çerçevelerden birini geliştirmiştir. Kanada’nın Otomatik Karar Alma Sistemleri Direktifi, federal kurumlarda YZ kullanımını bir risk seviyesi skalasına tabi tutmakta ve yüksek riskli uygulamalar için zorunlu algoritmik etki değerlendirmesi, sonuçların açıklanabilir olması ve insan onayı gibi koşullar öngörmektedir. Nitekim Kanada hükümeti, bu direktif gereği her bir algoritmik sistemi kullanım öncesi puanlamakta ve Algorithmic Impact Assessment (AIA) raporları yayımlamaktadır. Avrupa ülkeleri de benzer şekilde, yürürlükteki genel veri koruma ve idari usul mevzuatlarını algoritmik sistemlere uygulayarak hesap verebilirliği sağlamaya çalışmaktadır. Özellikle AB Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) hükümleri uyarınca, bireyler kamu kurumları tarafından tamamen otomatik süreçlerle alınan kararlar hakkında bilgilendirilme ve bu kararlara itiraz edip insan incelemesi talep etme hakkına sahiptir (Grimmelikhuijsen ve Meijer; 2022). Fransa, 2016 tarihli Dijital Cumhuriyet Yasası ile kamuda kullanılan algoritmaların işleyişine dair vatandaşlara bilgi verme yükümlülüğünü kanunlaştırarak bu alanda öncü adımlardan birini atmıştır. Bu sayede, örneğin bir Fransız vatandaşı, bir kamu kurumunun dijital sistemle verdiği kararın altında yatan algoritmik kurallar hakkında açıklama talep edebilir hâle gelmiştir. Birleşik Krallık’ın 2021

Ulusal YZ Stratejisi, “güvenilir yapay zekâ” geliştirme hedefini temel eksenlerinden biri yapmış ve kamu sektörü için Algoritmik Şeffaflık Standardı oluşturma sözü vermiştir. Kuramsal çerçevede bahsedildiği üzere Birleşik Krallık hükümeti 2022 yılında bir pilot çalışma ile bazı bakanlıkların kullandığı algoritmaları içeren bir kamuya açık kayıt (register) yayınlamaya başlamıştır. Bu girişim, algoritmaların şeffaflığı konusunda dünyada ilk örneklerdendir ve hesap verebilirlik artışına yönelik yenilikçi bir uygulamadır.

ABD belgelerinde ise hesap verebilirlik konusunda daha farklı bir yaklaşım görülmektedir. 2019’da yayınlanan Amerikan YZ Girişimi ve 2020’deki “Federal Government for Trustworthy AI” yönergesi, daha çok YZ inovasyonunun önündeki engelleri kaldırmaya ve ihtiyaç dışı düzenlemelerden kaçınmaya odaklanmıştır. Trump yönetimi döneminde (2017’den 2021’e kadar) yayımlanan yönergelerde, federal kurumlara YZ sistemleri için gönüllü etik ilkeler benimsemeleri tavsiye edilmiş ancak bunların uygulanması bağlayıcı bir zorunluluk hâline getirilmemiştir. 2022’de Biden yönetiminin Bilim ve Teknoloji Ofisi tarafından duyurulan YZ Hakları Bildirgesi (AI Bill of Rights) taslağı ise algoritmik ayrımcılığın önlenmesi, açıklanabilirlik, veri mahremiyeti ve insan devrede olma hakkı gibi önemli prensipler ortaya koymakla birlikte henüz yasal bir zorunluluk kazanmamıştır. Dolayısıyla ABD’de yaklaşım, diğer Anglo-Sakson ülkeler (Birleşik Krallık, Kanada) kadar regülasyon odaklı değil, daha çok tavsiye ve kılavuz düzeyindedir.

Otoriter bir model olarak değerlendirilebilecek Çin’deki durum, bu çerçeveden belirgin şekilde ayrılmaktadır. Çin’in ulusal YZ planı, YZ’nin devlet gücünü ve yönetim kapasitesini arttıracak şekilde toplumsal her alana nüfuz etmesini öngörmüştür. Ülkede son yıllarda yürürlüğe giren düzenlemeler daha çok özel sektörün algoritmik uygulamalarını denetlemeye yöneliktir. Örneğin 2022’de uygulamaya giren Algoritmik Tavsiye Hizmetleri Yönetmeliği, internet platformlarının öneri algoritmalarına ilişkin kurallar getirmektedir. Ancak kamu yönetiminde YZ kullanımına dair Çin’de, Batılı demokrasilerdeki gibi şeffaflık veya hesap verebilirlik yükümlülükleri getirilmiş değildir. Çin’de bir vatandaşın sosyal kredi puanının algoritmik hesaplanmasına karşı itiraz mekanizması veya bir mahremiyet denetim organı bulunmamaktadır. Bu bulgu, H3 hipoteziyle uyumlu olarak, incelenen demokratik ülkelerin büyük bölümünde algoritmik hesap verebilirliği sağlamak için somut adımlar atılırken, Çin gibi otoriter bir rejimde bu konunun yönetsel öncelik taşımadığını göstermektedir.

Genel olarak, demokratik ülkeler arasında da hesap verebilirlik mekanizmalarının kapsamı ve derinliği değişmektedir. Kanada, Birleşik Krallık, Fransa gibi ülkeler ayrıntılı ilkeler ve özel birimler oluşturarak proaktif bir yaklaşım sergilerken; Almanya ve Güney Kore gibi ülkelerde hâlihazırda var olan genel idari ve etik kuralların YZ’ye uygulanmasıyla yetinildiği, spesifik yeni mekanizmaların henüz gelişmediği görülmüştür. Türkiye’nin durumu ise bu spektrumda ortalarda yer almaktadır. Türkiye’nin ulusal stratejisi, etik ilkelerin önemine değinmekle birlikte, somut olarak hangi kurumsal önlemlerin alınacağı konusunda net bir çerçeve sunmamıştır. Türkiye’de hâlen kamu kurumlarının kullandığı algoritmaları izleyen veya vatandaş şikâyetlerini ele alan özel bir düzenleyici birim mevcut değildir. Bununla birlikte, 2022 yılında KVKK (Kişisel Verileri Koruma Kurumu) bünyesinde YZ ve kişisel veri ilişkisine dair ilkeler tartışılmaya başlanmış, Dijital Dönüşüm Ofisi çeşitli rehber dokümanlar yayınlamıştır. Bu gelişmeler, Türkiye’de algoritmik yönetişimde hesap verebilirlik bilincinin yavaş yavaş şekillenmeye başladığını gösterir niteliktedir.

Kapasite ve Uygulama Farklılıkları: Yapılan içerik analizi, ülkelerin YZ’yi kamu yönetişim süreçlerine entegre etme kapasitelerinde önemli farklılıkların olduğunu ortaya koymaktadır. Bu farklılaşma yalnızca politika belgelerindeki vurgularla sınırlı kalmayıp ülkelerin dijital altyapı ve insan kaynağı göstergelerinde de belirginleşmektedir. Bulgular, gelişmiş ekonomilerin kamu hizmetlerinde YZ uygulamalarını hayata geçirme konusunda genel olarak daha yüksek düzeyde hazır olduklarını, Türkiye’nin ise bu bağlamda görece olarak geride kaldığını göstermektedir. Bu durumu nesnel olarak ele alan Oxford Insights 2024 Kamu Sektörü Yapay Zekâ Hazırlık Endeksi’nin sonuçları da benzer bir tablo ortaya koymaktadır. Buna göre, 188 ülkenin değerlendirildiği 2024 endeksinde Birleşik Devletler, Singapur, Güney Kore, Fransa, Birleşik Krallık, Kanada, Hollanda, Almanya, Finlandiya ve Avustralya ilk on ülke arasında yer almıştır. Buna karşın Türkiye, aynı endekste 53. sırada konumlanmıştır. Türkiye’nin puanı, lider konumdaki ABD’ninki başta olmak üzere sıralamada öne çıkan ülkelerin puanlarının oldukça altında kalmakta ve birçok Avrupa ülkesinin gerisinde bulunmaktadır. Bu tablo, Türkiye’de kamu sektörünün YZ’ye adaptasyonu açısından önemli gelişme alanları bulunduğuna işaret etmektedir. Özellikle dijital beceri seviyesi, veri altyapısı kalitesi ve yönetişim kapasitesi gibi alt boyutlarda Türkiye’nin performansının görece düşük olduğu gözlenmektedir. Söz konusu veriler, yaptığımız nitel analiz

sonuçlarıyla paralel biçimde, Türkiye'nin YZ'yi stratejik düzeyde önemseydiği hâlde bu alandaki kurumsal kapasite ve yönetim mekanizmalarını henüz yeterince geliştiremediğine işaret etmektedir.

Seçili ülkelerin Kamu Sektörü Yapay Zekâ Hazırlık Endeksi skorlarını karşılaştırmalı biçimde sunan Tablo 2, özellikle veri ve altyapı alanındaki farklılıkların ülkelerin yapay zekâyâ kurumsal adaptasyon kapasitelerini belirgin biçimde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Seçili Ülkelerin Kamu Sektörü Yapay Zekâ Hazırlık Endeksi (2024) Skorlarının Karşılaştırması

Ülke	Genel Puan	Devlet	Teknoloji Sektörü	Veri & Altyapı
Türkiye	60.63	71.45	42.87	67.58
Kanada	78.18	85.48	61.69	87.35
Birleşik Krallık	78.88	84.32	64.23	88.10
Almanya	76.90	79.24	64.91	86.55
Fransa	79.36	85.29	63.53	89.25
Güney Kore	79.98	85.74	60.21	94.00
Çin	72.01	72.90	62.95	80.18
ABD	87.03	89.26	95.23	85.59

Kaynak: Oxford Insights (2024) (Government AI Readiness Index).

Tablo 2'de görüldüğü gibi Türkiye, kamu için YZ hazırlık seviyesinde çalışmada ele alınan diğer ülkelere kıyasla geride konumlanmıştır. Bu durumun nedenleri arasında, Türkiye'de YZ konusunda uzman insan kaynağının sınırlı oluşu, devlet kurumlarında dijital dönüşümün görece yavaş ilerlemesi ve YZ politikalarının uygulamaya geçirilişinde karşılaşılan bütçe ve koordinasyon sorunları sayılabilir. Nitekim Türkiye'nin strateji belgesinde yer alan bazı hedeflerin (kamuda 50 YZ projesi hayata geçirilmesi gibi) uygulamada henüz başlangıç aşamasında olduğu bilinmektedir. Bunun yanında, ülkedeki bürokratik kültür ve karar alma tarzının inovasyona açıklığı da YZ'nin benimsenme hızını etkileyen bir faktördür. Kanada ve Birleşik Krallık gibi ülkelerde kamu yönetimi uzun süredir performans ölçümü ve yenilikçilik odaklı evrim geçirmişken, Türkiye'de bürokratik yapının YZ gibi radikal teknolojik yenilikleri özümsemesi zaman alabilmektedir.

Bulgular üç ana eksende toplanmaktadır: (1) YZ'nin benimsenmesinde ortak bir YKİ temelli rasyonalite söz konusudur ve tüm ülkeler YZ'yi kamu hizmetlerini iyileştirecek bir araç olarak görmektedir. (2) Hesap verebilirlik ve etik konusunda ülkeler arasında ciddi ayrışmalar vardır; bazı ülkeler güçlü düzenleyici ve denetleyici çerçeveler geliştirirken, bazıları henüz bu konuda başlangıç düzeyindedir. (3) Kurumsal kapasite ve uygulama farkları belirgindir. Türkiye, YZ'nin yönetime entegrasyonunda politika düzeyinde niyet beyan etmekle birlikte, fiili uygulama ve altyapı açısından gelişmiş ülkelere kıyasla geridedir. Türkiye özelinde değerlendirildiğinde, ulusal YZ stratejisinin e-devlet altyapısıyla entegrasyonu da kritik bir husus olarak öne çıkmaktadır. E-Devlet Kapısı üzerinden sunulan hizmetlerin son yıllarda çeşitlenmesi, YZ destekli karar destek sistemleri ve chatbot uygulamalarının kamu-vatandaş etkileşimine kademeli olarak dâhil edildiğini göstermektedir. Ancak, bu entegrasyonun henüz sınırlı ölçekte kaldığı ve veri paylaşımı, sistemler arası birlikte çalışabilirlik gibi unsurlarda gelişmeye ihtiyaç olduğu gözlenmektedir. Dolayısıyla, Türkiye'nin YZ stratejisinin etkinliğini artırmak için yalnızca yeni projeler geliştirmesi değil, aynı zamanda mevcut e-devlet altyapısını yapay zekâ uyumlu hâle getirecek teknik ve kurumsal kapasiteyi güçlendirmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda, uluslararası karşılaştırmalar Türkiye'nin dijital kamu yönetiminde belirli bir ilerleme kaydetmiş olmakla birlikte, özellikle algoritmik şeffaflık ve vatandaş katılımını önceleyen mekanizmalar konusunda gelişmiş ülkelere kıyasla potansiyelini tam olarak kullanamadığını ortaya koymaktadır.

Tartışma

Bu çalışmanın bulguları, güncel literatürdeki eğilimlerle büyük ölçüde uyumludur ve bazı önemli kuramsal tartışmalara katkı sunmaktadır. Öncelikle, YZ teknolojilerinin kamu yönetiminde kullanılmasının Yeni Kamu İşletmeciliği paradigmasının devamı niteliğinde olduğu görülmüştür. YZ yatırımları ile ulaşılmak istenen hedefler (hizmet kalitesini artırma, verimlilik, hız ve vatandaş memnuniyeti) YKİ'nin temel değerleriyle örtüşmektedir. Bu durum, H1 hipotezimizi desteklemektedir. İncelenen tüm ülkelerin strateji ve politika belgeleri, YZ'yi bir yönetim aracı olarak benimserken yöneticilerin dilinde işletmecilik vurgularının baskın olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, Dunleavy vd.'nin (2006) ileri sürdüğü "Dijital Çağ Yönetişi", aslında YKİ'nin dijital teknolojilerle sürdürülmesi şeklinde tezahür etmektedir argümanı ile da uyumludur. Diğer bir deyişle, YKİ

paradigması “ölmemiş”, sadece araçlarını dijital yeniliklerle güncellemiştir. Dolayısıyla, YZ’nin kamuda kullanımı olgusunu kavramsallaştırırken YKİ mirasını göz ardı etmek doğru olmayacaktır.

Bulgular aynı zamanda YKİ’nin kavramsal çerçevesinin ötesine geçen meselelerin önemini ortaya koymaktadır. Özellikle demokratik hesap verebilirlik ve meşruiyet boyutları, YKİ’de yeterince ele alınmayan fakat algoritmik yönetimle belirginleşen boşluklar olarak karşımıza çıkmıştır. H2 hipotezinde öne sürdüğümüz üzere, YZ destekli karar alma süreçleri uygun dengeleyici mekanizmalar olmaksızın uygulandığında ciddi bir hesap verebilirlik açığı doğurma potansiyeline sahiptir. Hollanda’daki çocuk yardımı skandalı buna somut bir örnek teşkil etmektedir ve literatürde benzeri vakalar (örneğin ABD’de COMPAS adlı yazılımın ceza adaletinde siyah sanıklara karşı ayrımcı sonuçlar üretmesi, Birleşik Krallık’ta 2020’de öğrencilerin sınav notlarını tahmin eden algoritmanın yarattığı kriz vb.) sıklıkla tartışılmaktadır. Bu çalışma kapsamında incelediğimiz belgeler de, pek çok ülkede bu risklerin fark edildiğini ancak tam anlamıyla giderilemediğini göstermektedir. Kanada, Birleşik Krallık gibi ülkeler hesap verebilirlik mekanizmalarını belirli ölçüde geliştirmiş olsalar da bu sistemlerin etkinliği ve yeterliliği konusunda sorular devam etmektedir. Almanya gibi geleneksel hukuk devletlerinde dahi, algoritmaların idari işlemlere dahil olması “idarenin denetlenmesi” kavramını zorlamaktadır. Kısaca, algoritmik iktidarın denetlenmesi meselesi, YKİ’nin “çık ve hesap ver” anlayışının ötesinde, süreç odaklı bir hesap verebilirlik yaklaşımını zorunlu kılmaktadır. Bu da kuramsal olarak Yeni Kamu Hizmeti veya iyi yönetim ilkeleri ile daha örtüşen bir bakış açısı gerektirir. Bulgularımız, hesap verebilirlik açığını kapatmak için hukuki, kurumsal ve toplumsal düzlemlerde çok yönlü çözümlere ihtiyaç olduğunu ima etmektedir. Grimmeliikhuijsen ve Meijer’in (2022) de belirttiği gibi algoritmik devletin meşruiyetini korumak için “sihirli bir değnek” yoktur. Hukuki düzenlemeler, etik ilkeler, sivil katılım ve teknik denetimlerin bir arada işleyeceği bir kurumsal ekosistem oluşturulmalıdır. Bu noktada, H2 hipotezi bir uyarı olarak anlam kazanır: YZ projeleri, başlangıçta öngörülen verimlilik kazanımlarını sağlasa bile, şayet hesap verebilirlik mimarisi doğru kurulmazsa uzun vadede kamu yönetimine duyulan güveni sarsabilir ve meşruiyet krizlerine yol açabilir.

Araştırmamızın üçüncü boyutu, ülkeler arası karşılaştırma, literatürdeki yönetim rejimleri farkı tezini destekler niteliktedir. H3 hipotezimiz, demokratik ülkelerin algoritmik yönetim için daha proaktif önlemler aldığını öngörmekteydi. Bulgular bu hipotezi genel olarak teyit etmektedir. Kanada, Birleşik Krallık, Fransa gibi yerleşik demokrasiler, YZ uygulamalarının insan haklarına uygunluğu ve toplumsal kabulü konusunda ön alıcı düzenlemeler getirmişlerdir. Bu ülkelerde güçlü sivil toplum baskısı ve kamuoyu duyarlılığı, hükümetleri şeffaflık ve etik konusunda adım atmaya teşvik etmiştir. Birleşik Krallık’ta sivil toplum kuruluşlarının algoritma şeffaflığı talebi, hükümeti bir şeffaflık standardı yayınlamaya yöneltmiştir. Kanada’da benzer şekilde, sivil katılım yoluyla hazırlanan açık hükümet eylem planları kapsamında algoritmik hesap verebilirlik meseleleri gündeme alınmıştır. Buna karşılık, Çin gibi tek parti yönetiminde, YZ esasen bir devlet kapasitesi ve kontrol aracı olarak görülmekte ve hesap verebilirlik yerine etkililik ve otoriteyi pekiştirme boyutu ön plana çıkmaktadır. Bu durum, dünya genelinde bir algokrası (algoritmik tekno-otorite) riski olarak literatürde tanımlanan olgunun somutlaşmış hâlidir (Danaher, 2016). Yani, demokratik mekanizmaların kısıtlı olduğu bir bağlamda algoritmik iktidar, toplum üzerinde hesap sorulamayan bir tahakküm aracına dönüşebilir. Bu nedenle, algoritmik yönetimin demokratik değerlerle desteklenmesi, yalnızca etik bir gereklilik değil, aynı zamanda yönetsel sürdürülebilirlik açısından da elzem görünmektedir.

Türkiye özelinde bulguları değerlendirecek olursak, ülkenin konumunun bir bakıma “iki dünya arasında” olduğu söylenebilir. Türkiye, bir yandan OECD ilkelerini imzalayan, AB müktesebatına büyük ölçüde uyumlu bir hukuk sistemi bulunan ve demokratik hesap verebilirlik prensiplerini benimseyen bir ülke olarak niyet beyanları düzeyinde gelişmiş demokrasilere yakındır. Nitekim strateji belgesinde etik ve sosyal fayda vurgusu yapılmış, 2021 yılında yayınlanan Yapay Zekâ Etiği İlkeleri taslağı kamuoyu tartışmasına açılmıştır. Öte yandan fiili uygulamada Türkiye gerek teknolojik altyapı gerek insan kaynağı gerekse idari kapasite açılarından henüz başlangıç aşamasındadır. Bu yüzden, Türkiye için belki de en kritik ihtiyaç, mevcut ulusal stratejideki hedefleri somut icraata dönüştürecek kapasite yatırımları ve kurumsal düzenlemeler yapılmasıdır. Aksi hâlde, Türkiye’de de YZ projelerinin yüzeysel kalması veya istenmeyen sonuçlar üretmesi riski söz konusudur. Örneğin, yargıda YZ pilot uygulamalarının tartışıldığı bir ortamda, algoritmaların olası ön yargıları veya hataları yargı süreçlerinde ciddi sorunlar çıkarabilir; eğer önleyici hesap verebilirlik mekanizmaları kurulmadan bu teknolojiler devreye alınırsa toplumda tepkiyle karşılanabilir. Bu bakımdan, Türkiye’nin, benimsediği stratejik vizyonu

gerçekleştirmek için diğer ülkelerin deneyimlerinden yararlanarak gerekli kurumsal düzenlemeleri hızla hayata geçirmesi önem taşımaktadır.

Bulgularımız ışığında, literatürdeki bazı boşluklara da dikkat çekmek mümkündür. Öncelikle, kurumsal kültür ve bürokratik davranış boyutu, YZ uygulamalarının başarısında kritik görünmektedir. Bazı ülkeler belgelerinde “kamu personelinin dijital becerilerini geliştirme” ihtiyacını vurgulamışken, bazılarında bu konuya rastlanmamıştır. Oysa algoritmik yönetişimin fiilen işlenmesi, sadece teknolojiye değil, onu kullanacak insanların yetkinliğine ve kabullenmesine de bağlıdır. Bu, literatürde “dijital bürokrasi” kavramıyla ilişkilendirilebilecek bir husustur (Pank Yıldırım ve Erdoğan, 2025). İkinci olarak, uluslararası normlar ve iş birliği meselesi öne çıkmaktadır. Strateji belgelerinin birçoğu uluslararası iş birliğinden bahsetse de ülkelerin fiilen birbirinden oldukça farklı yollar izlediği görülmüştür. Bu durum, gelecekte bir küresel yönetişim standardı oluşturulup oluşturulamayacağı sorusunu gündeme getirmektedir (BM veya OECD düzeyinde evrensel AI etik ilkelerinin bağlayıcılığı tartışmaları gibi). Son olarak, vatandaş katılımı konusu henüz emekleme aşamasındadır. Literatürde katılımcı algoritma tasarımı, vatandaş jürileri vb. öneriler bulunsada pratikte çok az ülke YZ politikalarını halkın katılımıyla şekillendirmektedir. Bu, demokratik hesap verebilirlik açısından uzun vadede ele alınması gereken bir eksikliklerdir.

Genel değerlendirmede araştırma hem kuramsal hem pratik düzeyde bazı çıkarımlara imkân vermektedir. Kuramsal açıdan, YKİ paradigması ile algoritmik yönetişim arasında süreklilik olduğu, ancak bu yeni dönemin ilave normatif çerçeveler gerektirdiği anlaşılmıştır. Bu da “post-YKİ” diyebileceğimiz bir kamu yönetimi anlayışının, teknolojik güç ile demokratik değerleri uzlaştırma misyonunu üstlenmesi gerektiğini göstermektedir. Pratik açıdan ise hükümetler açısından başarının yalnızca YZ sistemlerini kurmak olmadığı, aynı zamanda bunları hesap verebilir, adil ve toplum tarafından kabul edilebilir şekilde yönetebilmek olduğu ortaya çıkmıştır (Gönültaş, 2025). Bir ülkenin YZ yatırımının başarısı, bu teknolojinin üretkenliğe katkısı kadar, toplumda yarattığı güven ve meşruiyet algısıyla da ölçülmelidir. Bu noktada, H2 ve H3 kapsamındaki bulgularımız önemli bir mesaj içermektedir: YZ destekli yönetişimde güven inşa etmek, teknik mükemmellik kadar önemlidir ve güvenin temeli de şeffaflık ile hesap verebilirlikten geçer. Bu nedenle, politika yapıcılarının sadece YZ’nin faydalarına odaklanmayıp, onu yönetecek uygun kurumsal ve yasal çerçeveyi de eşzamanlı kurmaları gerekmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, dijital yönetişim bağlamında YZ’nin devletin karar verme süreçlerine etkisi, YKİ paradigması ekseninde ve karşılaştırmalı bir analizle incelenmiştir. Türkiye ve seçili yedi ülke örneğinin içerik analizi sonucu, YZ’nin kamu yönetiminde yaygınlaşmasının etkinlik ve verimlilik odaklı güçlü bir motivasyona dayandığını, ancak bunun yanında hesap verebilirlik ve demokratik meşruiyet açılarından yeni sorun alanları yarattığını ortaya koymuştur. Teorik çerçevede tartışıldığı üzere, YKİ’nin yönetim anlayışı dijital teknolojilerle sürerken, ona eşlik edecek yeni normatif düzenlemelerin eksikliği hissedilmektedir. Türkiye özelinde, YZ’ye yönelik stratejik vizyonun uygulamaya dönüşmesi için kurumsal kapasitenin geliştirilmesi ve hesap verebilirlik mekanizmalarının kurulması gerektiği sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak, YZ destekli yönetişim, kamu değerini artırma potansiyeli kadar demokratik değerleri zayıflatma riskini de içinde barındırmaktadır. Bu ikilem, ancak çok yönlü ve özenli bir yönetişim yaklaşımıyla aşılabılır. Aşağıda, araştırma bulgularından hareketle politika yapıcılar ve uygulayıcılar için öneriler sunulmuştur:

Yasal Çerçevenin Güçlendirilmesi: YZ destekli karar alma süreçlerini kapsayan açık ve kapsamlı bir hukuki çerçeve oluşturulmalıdır. Bu çerçeve, algoritmaların kullanım sınırlarını, vatandaşların haklarını (itiraz, gerekçe talep etme, insan incelemesi isteme hakları gibi) ve idarenin sorumluluğunu net olarak tanımlamalıdır. Özellikle Türkiye gibi ülkeler, AB’nin ilgili düzenlemelerine uyum sağlayarak veya benzer bir “Algoritmik Sistemler Yasası” hazırlayarak bu alandaki boşluğu gidermelidir.

Algoritmik Şeffaflık ve Denetim: Kamu kurumlarında kullanılan önemli algoritmik sistemlerin envanteri çıkarılarak kamuoyuna açıklanmalıdır (ör. bir algoritma sicili oluşturulması). Her bir kritik algoritma için bağımsız denetçiler veya akademisyenler tarafından periyodik algoritma denetimleri (audit) yapılmalı ve sonuçları raporlanmalıdır. Bu denetimler, olası ön yargı, hata veya istismarları erken aşamada tespit ederek düzeltici adımların atılmasını sağlayacaktır.

İnsan Odaklı Tasarım ve Katılım: YZ sistemleri insan odaklı bir yaklaşımla tasarlanmalıdır. Karar süreçlerinde tamamen otomatikleğe geçilmemeli, “insan-onay mekanizması” muhafaza edilmelidir (özellikle yüksek riskli kararlarda son sözü bir insan karar verici söylemelidir). Ayrıca politika tasarım aşamalarında vatandaş katılımı teşvik edilmelidir. Örneğin, önemli YZ uygulamaları için vatandaş panelleri veya danışma kurulları oluşturularak toplumun farklı kesimlerinin görüşleri alınabilir.

Kurumsal Kapasite ve Eğitim: Kamu kurumlarının dijital dönüşüm ve YZ uygulamalarını hayata geçirebilmesi için gerekli kurumsal kapasite yatırımları yapılmalıdır. Bu bağlamda, kamu personeline YZ okuryazarlığı ve veri analitiği eğitimi verilmeli; kurum içi gerekli teknik uzman kadrolar (veri bilimciler, yazılım uzmanları vb.) istihdam edilmelidir. Türkiye’de özel olarak, her bakanlıkta YZ projelerini koordine edecek birimler veya sorumlu kişiler belirlenmesi faydalı olacaktır.

Bağımsız Düzenleyici ve Etik Kurullar: YZ’nin kamuda kullanımını izlemek, standartlar geliştirmek ve gerektiğinde yaptırım uygulamak üzere bağımsız bir düzenleyici kurum veya mevcut kurumlar bünyesinde uzman alt birimler tesis edilmelidir. Örneğin, Türkiye’de Kişisel Verileri Koruma Kurumu veya Kamu Denetçiliği Kurumu gibi yapılar içinde YZ ve algoritmalar konusunda uzmanlaşmış daireler kurulabilir. Ayrıca, etik ilke ve değerlerin uygulamasını gözetmek üzere akademisyenler, STK temsilcileri, teknik uzmanlar ve vatandaşlardan oluşan çok paydaşlı bir etik komisyon oluşturulması da değerlendirilebilir.

Uluslararası İş birliği ve Standartlar: YZ alanında uluslararası iyi uygulamalar yakından takip edilmeli ve mümkün olduğunca küresel standartlarla uyumlu olunmalıdır. Türkiye, OECD’nin Yapay Zekâ İlkeleri’ne zaten taraf olmuştur; bunun gerekliliklerini iç hukuk düzenlemelerine yansıtmalıdır. Ayrıca uluslararası platformlarda (OECD, Birleşmiş Milletler, Avrupa Konseyi vb.) algoritmik yönetim konusunda aktif rol alarak deneyim paylaşımı ve ortak standart geliştirme çabalarına katkı sunulmalıdır. Bu, hem Türkiye’nin kapasitesini geliştirecek dış öğrenmeyi sağlar, hem de küresel düzeyde değer-temelli bir YZ yönetişiminin yerleşmesine destek olur.

Pilot Uygulamalar ve Etki Değerlendirmeleri: YZ sistemleri geniş ölçekli uygulanmadan önce sınırlı kapsamlı pilot projeler şeklinde test edilmelidir. Pilot uygulamalar sırasında elde edilen veriler bağımsız uzmanlar tarafından değerlendirilmeli, sistemin performansı kadar toplumsal etkileri (eşitlik, ayrımcılık, hata oranı vb.) de analiz edilmelidir. Bu etki değerlendirmesi sonuçlarına göre, uygulamanın ölçeği genişletilmeli veya gerekli değişiklikler yapılmalıdır. Bu sayede, geri dönüşmez hataların önüne geçilerek kademeli ve kontrollü bir yenilik adaptasyonu sağlanmış olur.

Yukarıdaki öneriler, çalışmamızın ortaya koyduğu ihtiyaç alanlarına yanıt vermeyi amaçlamaktadır. Sonuç itibarıyla, dijital yönetim ve algoritmik iktidar olgusu, kamu yönetiminin klasik dengelerini yeniden tanımlamaya zorlamaktadır. YZ’nin kamu karar verme süreçlerine entegrasyonu kaçınılmaz bir gelişme olarak görünmekle birlikte, bunun demokratik toplum değerleriyle uyumlu şekilde gerçekleştirilmesi esastır. Yeni teknolojiler, yönetim kapasitesini artırırken aynı zamanda yönetim normlarını da dönüştürmelidir. Bu dönüşümün başarısı, yalnızca daha akıllı bir devlet değil, aynı zamanda daha hesap verebilir, adil ve şeffaf bir devlet düzeni kurup kuramadığımıza bağlı olacaktır. Bu nedenle, kamu yönetimi disiplini ve uygulayıcıları, algoritmik inovasyonlarla yönetim ilkelerini harmanlayan yeni bir yönetim anlayışını geliştirmekle mükelleftir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar(lar), bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar(lar) bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, araştırmacılar arasında eşit bir iş birliği ile yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni

Bu çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir.

Kaynakça

- Bildirici, F. (2024). Açık kaynak yapay zekâ: Sorumlu yapay zekâ geliştirmeye bir yaklaşım. *Reflektif Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 73–81. <https://doi.org/10.47613/reflektif.2024.145>
- Cabinet Office, Central Digital and Data Office, & Centre for Data Ethics and Innovation. (2021). *UK government publishes pioneering standard for algorithmic transparency*. GOV.UK. <https://www.gov.uk/government/news/uk-government-publishes-pioneering-standard-for-algorithmic-transparency>
- Chandra, Y., & Feng, N. (2025). Algorithms for a new season? Mapping a decade of research on the artificial intelligence-driven digital transformation of public administration. *Public Management Review*, 1–35. <https://doi.org/10.1080/14719037.2025.2450680>
- Danaher, J. (2016). The Threat of Algocracy: Reality, Resistance and Accommodation. *Philosophy & Technology*, 29(3), 245–268. <https://doi.org/10.1007/s13347-0150211-1>
- Department for Business, Energy & Industrial Strategy; Department for Digital, Culture, Media & Sport; Department for Science, Innovation & Technology; Office for Artificial Intelligence; Government Digital Service; Centre for Data Ethics and Innovation. (2019). *A guide to using artificial intelligence in the public sector*. GOV.UK. <https://www.gov.uk/government/collections/a-guide-to-using-artificial-intelligence-in-the-public-sector>
- Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S., & Tinkler, J. (2006). New public management is dead long live digital-era governance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 16(3), 467–494. <https://doi.org/10.1093/jopart/mui057>
- Efe, A. (2022). Yapay zekâ ortamındaki dijital kamu yönetiminin yol haritası. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 99–130.
- Foffano, F., Scantamburlo, T., Cortes, A., & Bissolo, C. (2020). *European strategy on AI: Are we truly fostering social good?* arXiv. <https://arxiv.org/abs/2011.12863>
- Galindo, L., Perset, K., & Sheeka, F. (2021). *An overview of national AI strategies and policies*. OECD Going Digital Toolkit Notes, No. 14. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c05140d9-en>
- Gönültaş, Y. C. (2025). Yapay zekâ ve bilimsel metin yazımı: Türk kamu yönetimi alanyazınında chatgpt4.0 örneği. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 7(3), 827–843. <https://doi.org/10.33712/mana.1578165>
- Grimmelikhuijsen, S., & Meijer, A. (2022). Legitimacy of algorithmic decision-making: Six threats and the need for a calibrated institutional response. *Perspectives on Public Management and Governance*, 5(3), 232–242. <https://doi.org/10.1093/ppmgov/gvac008>
- Heikkilä, M. (2022). *Dutch scandal serves as a warning for Europe over risks of using algorithms*. Politico. <https://www.politico.eu/article/dutch-scandal-serves-as-a-warning-for-europe-over-risks-of-using-algorithms/>
- Hood, C. (1991). A public management for all seasons? *Public Administration*, 69(1), 3–19. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/614db4d1e90e077a2cbdf3c4/National_AI_Strategy_-_PDF_version.pdf
- https://eng.nia.or.kr/site/nia_eng/main.do
- <https://www.canada.ca/en/government/system/digital-government/digital-government-innovations/responsible-use-ai/guide-scope-directive-automated-decision-making.html>
- <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>
- <https://www.gov.cn/>

- https://www.inria.fr/sites/default/files/2021-06/PNRIA-Flyer_National_EN.pdf
- https://www.ki-strategie-deutschland.de/files/downloads/Fortschreibung_KI-Strategie_engl.pdf
- <https://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBelge/files/Rpbea%2BTTR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>
- Innovation, Science and Economic Development Canada. (2017). *Pan-Canadian artificial intelligence strategy*. <https://oecd.ai/pan-canadian-ai-strategy-2021/>
- Karcı, Ş. M. (2008). Yeni Kamu İşletmeciliği yaklaşımının temel değerleri üzerine bir inceleme. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 16(1), 40–64.
- Levy, K., Chasalow, K. E., & Riley, S. (2021). *Algorithms and decision-making in the public sector*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2106.03673>
- Lin, L. Y.-H., & Milhaupt, C. J. (2021). China's corporate social credit system: The dawn of surveillance state capitalism? *European Corporate Governance Institute, Law Working Paper*, No. 610/2021
- OECD. (2019). *Policy initiative 24240. STIP (science, technology and innovation policy) platform*. <https://stip.oecd.org/stip/interactive-dashboards/policy-initiatives/2023%2Fdata%2FpolicyInitiatives%2F24240>
- Oğuz, Ö. (2024). Çalışma hayatında algoritmik ayrımcılık. *Süleyman Demirel Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 14(2), 1851-1886. <https://doi.org/10.52273/sduhfd..1581436>
- Open Government Partnership. (2023). *Digital governance: Automated decision-making, algorithms, and artificial intelligence*. OpenGov Partnership. <https://www.opengovpartnership.org/open-gov-guide/digital-governance-automated-decision-making/>
- Oxford Insights. (2024). *Government AI readiness index 2024*. Oxford Insights. <https://oxfordinsights.com/wp-content/uploads/2024/12/2024-Government-AI-Readiness-Index-2.pdf>
- Pank Yıldırım, Ç., & Erdoğan, O. (2025). Dijital bürokrasinin Türk kamu yönetimine etkisi bakımından incelenmesi: dijital dönüşüm ofisi örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 47, 137-150. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.1579149>
- Pehlivanlı, E. A. (2021). Yapay zekâ etiği. S. Yılmaz, S. Kandır & B. Nakipoğlu (Ed.), *Güncel İşletme Yönetimi Çalışmaları* içinde (ss. 29–38). Akademisyen Kitabevi.
- Presuel, R., & Sierra, J. M. (2024). The adoption of artificial intelligence in bureaucratic decision-making: A Weberian perspective. *Digital Government: Research and Practice*, 5(1), Article 6, 1-20. <https://doi.org/10.1145/3609861>
- Samson, O. (2025). *Algorithmic governance and the redefinition of bureaucratic accountability in digital states*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/392596320_Algorithmic_Governance_and_the_Redefinition_of_Bureaucratic_Accountability_in_Digital_States
- Schoenherr, J. R., Abbas, R., Michael, K., Rivas, P., & Anderson, T. D. (2023). Designing AI using a human-centered approach: Explainability and accuracy toward trustworthiness. *IEEE Transactions on Technology and Society*, 4(1), 9–23. <https://doi.org/10.1109/TTS.2023.3257627>
- Ulbricht, L. (2024). Power in AI and public policy. In R. Paul, E. Carmel & J. Cobbe (Eds.), *Handbook on Public Policy and Artificial Intelligence* in (pp. 40–52). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781803922171>
- United States National Science and Technology Council. (2019). *Executive order on maintaining American leadership in artificial intelligence*. Comparison of national Artificial Intelligence strategic policies and priorities, ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/332343728_Comparison_of_national_Artificial_Intelligence_AI_strategic_policies_and_priorities
- Yaşar Ümütlü, A. (2025). Algoritmik adalet: Uluslararası hukukta yapay zekâ hakimliği. *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 33(1), 777-815. <https://doi.org/10.15337/suhfd.1637446>

EXTENDED SUMMARY

This article examines the role of AI in digital governance from a theoretical and comparative perspective. In light of AI and its successors, it analyzes how AI-supported decision-making applications are adopted in the public sector and their impact on democratic accountability. The research first addresses the situation in Turkey and then provides a comparative perspective with examples from the US, Canada, Germany, the UK, France, South Korea, and China. In this context, the national AI strategy documents and relevant regulatory frameworks of the mentioned countries were examined through content analysis to reveal common trends and differences.

In line with the theoretical framework outlined above, the guiding questions of the research and related hypotheses are presented below:

Research Questions: For what purposes and with what expectations are AI technologies being integrated into public administration decision-making processes in the selected countries (Turkey, the US, Canada, Germany, the UK, France, South Korea, and China)? How does this integration relate to the efficiency and performance-oriented values of AI?

How are transparency and accountability sought to be ensured in algorithmic decision-making applications? What kinds of policies and regulations have the countries under review developed in this regard?

When compared with the examples of the US, Canada, Germany, the UK, France, South Korea, and China, what similarities and differences does Turkey's approach to digital governance and AI applications exhibit?

Hypotheses (H): H1: Governments are adopting AI primarily to increase efficiency, effectiveness, and service quality, as envisaged by AI. H2: The integration of AI into decision-making processes creates a gap in democratic accountability when appropriate institutional and legal measures are not taken. H3: The tendency to establish transparency and oversight mechanisms for algorithmic governance is higher in democratic countries than in authoritarian countries.

This study was designed as a qualitative comparative case study. The primary focus is on Turkey, with seven additional countries with different governance and development characteristics included in the analysis. In this way, both Turkey's own context has been examined and international comparisons have been made to reveal similarities and differences. The research design is based on a multiple case study approach, with each country being treated as a case.

The data used in the analysis consists of strategy documents, policy reports, and legal regulations related to AI in the public sector of the countries examined. In this context, national AI strategy documents published by each country in recent years, as well as regulations, circulars, and guidelines related to the use of AI in the public sector, if any, were collected. For example, for Turkey, the National Artificial Intelligence Strategy 2021-2025; for the US, the 2019 American AI Initiative presidential executive order and the 2022 AI Rights Declaration (Draft); for Canada, the Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy (2017) and the Automated Decision-Making Directive (2019), Germany's National Artificial Intelligence Strategy (2018, updated in 2020), France's 2018 "AI for Humanity" National Strategy and related legal regulations, the United Kingdom's AI Sector Deal (2018) and National Artificial Intelligence Strategy (2021), South Korea's Intelligent Information Society Master Plan (2017) and National Artificial Intelligence Strategy (2019), China's New Generation Artificial Intelligence Development Plan (2017) and related regulatory texts (e.g., 2022 algorithm regulations) have been selected as the primary review materials. Table 1 summarizes the main policy documents included in the analysis.

The findings are grouped into three main axes: (1) There is a common AI-based rationale for the adoption of AI, and all countries view AI as a tool for improving public services. (2) There are significant differences among countries in terms of accountability and ethics; while some countries have developed strong regulatory and supervisory frameworks, others are still in the early stages in this regard. (3) Differences in institutional capacity and implementation are evident. Turkey has declared its intention at the policy level to integrate AI into governance, but lags behind developed countries in terms of actual implementation and infrastructure.

The findings of this study are largely consistent with current trends in the literature and contribute to some important theoretical debates. First, it has been observed that the use of AI technologies in public administration is a continuation of the New Public Management paradigm. The objectives sought to be achieved through AI investments are consistent with the core values of NPM. This supports our H1 hypothesis. The strategy and

policy documents of all the countries examined reveal that while AI is adopted as a management tool, the language of managers emphasizes management.

The findings also highlight the importance of issues that go beyond the conceptual framework of NPM. In particular, the dimensions of democratic accountability and legitimacy emerge as gaps that are not sufficiently addressed in AI but become apparent with algorithmic governance. As we argued in our H2 hypothesis, AI-supported decision-making processes have the potential to create a serious accountability gap when implemented without appropriate balancing mechanisms.

The third dimension of our research, cross-country comparison, supports the thesis of governance regime differences in the literature. Our H3 hypothesis predicted that democratic countries would take more proactive measures for algorithmic governance. The findings generally confirm this hypothesis. Established democracies such as Canada, the United Kingdom, and France have introduced proactive regulations regarding the compatibility of AI applications with human rights and social acceptance. In these countries, strong civil society pressure and public sensitivity have encouraged governments to take steps toward transparency and ethics.

In conclusion, the phenomenon of digital governance and algorithmic power is forcing a redefinition of the classic balances of public administration. While the integration of AI into public decision-making processes appears to be an inevitable development, it is essential that this be carried out in a manner consistent with democratic societal values. New technologies should enhance governance capacity while also transforming governance norms. The success of this transformation will depend on whether we can establish not only a smarter state but also a more accountable, fair, and transparent state order. Therefore, the discipline of public administration and its practitioners are tasked with developing a new management approach that blends algorithmic innovation with governance principles.



YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ POPÜLİZM: SİYASİ KAMPANYALARDA YENİ DİNAMİKLER VE RİSKLER

ARTIFICIAL INTELLIGENCE-DRIVEN POPULISM: NEW DYNAMICS AND RISKS IN POLITICAL CAMPAIGNS

Umut Turgut YILDIRIM

İnönü Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

umutturgut.yildirim@inonu.edu.tr

ORCID: 0000-0003-2676-7157

ÖZ

Geliş Tarihi:

25.07.2025

Kabul Tarihi:

08.10.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Popülizm,
Yapay Zekâ,
Siyasi Kampanyalar.

Keywords

Populism,
Artificial
Intelligence,
Political Campaigns.

Bu çalışma, yapay zekânın popülist siyasi kampanyalarda ne tür yeni dinamikler yarattığını, popülist aktörlere ne gibi avantajlar sunduğunu ve bu sürecin beraberinde getirdiği temel sorunları analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, yorumsamacı ve eleştirel sosyal bilim paradigmalarından beslenen nitel bir araştırma deseni benimsenmiş; literatür analizi, önceki araştırmaların karşılaştırmalı analizi, ikincil veri analizi ve doküman analizi teknikleri kullanılmıştır. Çalışmadaki temel sorunsal, yapay zekânın popülist söylem ve stratejileri nasıl dönüştürdüğü, ne tür somut avantajlar sağladığı ve özellikle mahremiyet, manipülasyon ve demokratik hesap verebilirlik bağlamında hangi sorunları gündeme getirdiğidir. Bu minvalde, popülist stratejilerin yapay zekâ teknolojileriyle etkileşiminin özellikle seçmen hedefleme, mesaj kişiselleştirme, içerik üretimi ve dezenformasyon yayılımı gibi pratikler üzerinden siyasi iletişim süreçlerini nasıl yeniden şekillendirdiği temel inceleme alanını oluşturmaktadır. Sonuç olarak bu çalışma, yapay zekâ destekli popülizmin demokratik katılım, kamusal tartışmanın niteliği ve seçim süreçlerinin adilliği açısından hem dönüştürücü fırsatlar hem de önemli riskler barındıran karmaşık ve çok boyutlu bir olgu olduğunu ileri sürmektedir.

ABSTRACT

This study aims to analyse the new dynamics created by artificial intelligence in populist political campaigns, the advantages it offers to populist actors, and the fundamental problems that this process entails. The study adopts a qualitative research design drawing on interpretative and critical social science paradigms, utilizing methods such as literature analysis, comparative analysis of previous research, secondary data analysis, and document analysis. Its core problematic concerns how artificial intelligence transforms populist discourse and strategies, what concrete advantages it provides to populists, and what issues its use raises, particularly in the context of privacy, manipulation, and democratic accountability. Within this framework, the primary area of investigation is the interaction of populist strategies with artificial intelligence technologies and how this interaction reshapes political communication processes, especially through practices like voter targeting, message personalization, content generation, and disinformation dissemination. In conclusion, this study claims that artificial intelligence-supported populism is a complex and multidimensional phenomenon, presenting both transformative opportunities and significant practical risks for democratic participation, the quality of public debate, and the fairness of electoral processes.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1750472>

Atıf/Cite as: Yıldırım, U. T. (2025). Yapay zekâ destekli popülizm: Siyasi kampanyalarda yeni dinamikler ve riskler. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 352-367.

Giriş

Popülist hareketlerin küresel ölçekte dikkat çekici bir yükselişinin söz konusu olduğu günümüz siyasetine (Cox, 2018: 10) yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin nüfuz ettiği dikkate alındığında, teknoloji çağında siyasetin yeni bir dönüşümün eşiğinde olduğu gözlemlenmektedir. Geleneksel yöntemlerden uzaklaşarak siyasi iletişimin teknolojik yeniliklerle donatıldığı bu dönemde, popülist aktörlerin YZ'yi bir araç olarak kullanma biçimleri, hem sunduğu imkânlar hem de barındırdığı riskler açısından güncel ve kritik bir araştırma konusu olarak öne çıkmaktadır. YZ-popülizm arasındaki bu kesişim noktası, mevcut demokratik süreçlerin geleceği üzerine derinlemesine düşünmeyi zorunlu kılmaktadır. Bu uğraş, akademik çevrelerce giderek sahiplenilmeye başlamıştır. Örneğin, önde gelenlerden Tomic vd.,'in (2023) çalışması, bu teknolojilerin kampanya stratejilerini, seçmen hedeflemesini ve genel seçim sürecini nasıl etkilediğini inceleyerek YZ'nin siyasi kampanyaların verimliliğini ve etkinliğini artıran merkezî bir araç hâline geldiği sonucuna varmıştır. Zira değişen medya ortamlarında seçim kampanyalarının ve stratejilerinin dönüşümü (Delli Carpini ve Williams, 2020), geleneksel ve yeni medyanın siyasal pazarlama, kamuoyu ve seçim sonuçları üzerindeki etkileri (Baban ve Güzel, 2015; Marletti, 2002) ve geleneksel medyadan alternatif medyaya geçiş gibi konular, literatürde hâlihazırda geniş yer bulmaktadır. Son yollarda siyasi reklamlardaki ikna stratejileri (Baker, 2009), modern kampanyalarda profesyonellik, teknoloji ve veri analitiğinin rolü (Cohen, 2021) ve farklı medya kanallarının seçmen davranışı ile kampanya etkinliği üzerindeki etkileri, siyaset-teknoloji arasındaki ilişkiye odaklanmış çalışmaların başlıca konuları arasındadır. Bu çalışmalar genel anlamda, teknolojinin siyaseti özellikle iletişim noktasında ileriye götürdüğü kavşaklarında birleşmişlerdir. Bununla birlikte, Howard (2005: 169) gibi bazı çalışmalar dijital medyanın siyasi bilgiyi daha geniş tabanlara yaymasına rağmen siyasi katılımı yüzeyselleştirdiğinin ve zayıf vatandaşlık olgusuna yol açabileceğinin altını çizmektedir. Diğer ifadeyle de-politizasyona neden olabileceği vurgulanmaktadır.

YZ-medya-siyaset ilişkisindeki bu tartışmalar, özellikle popülist siyasetin yükselişi ve YZ gibi ileri teknolojilerin seçim kampanyalarına giderek daha fazla entegre olduğu yakın tarihte karmaşık bir hâl almaktadır. Bu nedenle, popülist aktörlerin yeni teknolojik araçları nasıl kullandığını ya da kullanabileceğini, bu kullanımın siyasi kampanyalara ne gibi yenilikler getirdiğini ve gelecekte ne tür fırsatlar veya riskler barındırdığını inceleyen literatürün önemi giderek artmaktadır. Mevcut çalışmalarla bu önem, belirli bir birikimi var etmiştir. Örneğin Levy'in (2018) çalışması, özellikle mavi yaka ve büro işlerinde YZ kaynaklı istihdam kayıplarının, popülist siyasetçilerin halk ile elit arasındaki kutuplaşmayı körükleyerek siyasi sermaye devşirmelerine olanak tanıdığını ve bu durumun 2016'daki Amerika Birleşik Devletleri (ABD) başkanlık seçimleri gibi vakalarla desteklenebileceğini öne sürmektedir. YZ'nin popülist siyasetteki rolüne ilişkin farklı bir boyut, Radulescu (2024) tarafından algoritmik popülizm kavramıyla tartışılmıştır. Buna göre sosyal medya algoritmalarının popülist mesajları geniş kitlelere ulaştırarak demokrasiye yönelik önemli riskler barındırdığı ve istihbarat faaliyetleri açısından da güvenlik sorunları doğurduğu ileri sürülmektedir. Öte yandan, YZ'nin bizzat elitler tarafından ideolojik bir araç olarak kullanılma potansiyeline dikkat çeken Vesa ve Tienari (2020), YZ tabanlı akıllı sistemlerin rasyonelleştirilmiş hesap vermeme algısı yaratarak güç yoğunlaşmasına sebebiyet verebileceğini ve bunun bir tür elit popülizmini doğurabileceğini belirtmektedir. Bununla birlikte, Burova (2022) popülist liderlerin basit ve gelenekselci yöntemlerle kitleleri mobilize etmeye çalıştıklarını vurgulayarak, YZ ve dijitalleşme gibi küresel teknolojik dönüşümler karşısında etkili iletişim politikaları üretmekte yetersiz kaldıklarını ve popülizmin YZ toplumları karşısında bir kriz çözümünden çok bir tepkisellik aracı olduğunun altını çizmektedir.

YZ teknolojilerine maruz kalmanın bireylerin popülist tutumları ve yeniden dağıtım talepleri üzerindeki etkisini araştıran Manschein (2023), YZ deneyiminin ardından popülist tutumlarda kısmi bir artış olduğunu, fakat yeniden dağıtımda bir değişiklik olmadığını tespit etmiştir. Öte yandan, popülist hükümetlerin çevrimiçi platformların algoritmik parametrelerini manipüle ederek söylemler ürettiği Syeda (2023) tarafından ortaya koyulmuştur. Çalışmada, mikro hedefleme ve kişiselleştirme yoluyla bu sürecin kolaylaştırıldığı ve veri koruma yasalarındaki eşitsizliklerle birleşerek küresel demokratik çerçeveyi (özerklik, ifade özgürlüğü, çoğulculuk gibi) tehdit ettiği vurgulanmıştır. Saffulah ve Parveen (2022) de teknolojik dönüşümün bir başka göstergesi olarak siyasi partilerin ve politikacıların yeni teknolojilere giderek daha fazla güvendiğini ya da güvenmek zorunda olduğunu ileri sürmüşlerdir. Büyük veri, YZ ve makine öğrenmesinin artık seçmen davranışlarının analizi için değil, strateji oluşturma ve uygulama süreçlerindeki sayısız diğer işlem için de kullanıldığını belirtmişlerdir. Bu tespitten hareketle, siyasi kampanyaların teknolojiye olan bağımlılığının arttığı ve partilerin seçmenle etkileşim kurma bakımından strateji geliştirme yöntemlerinin köklü bir dönüşümden geçtiği ifade edilebilir. Örneğin,

Yunanistan'daki 2019 genel seçimleri bağlamında popülist iletişimin ve Facebook kampanyalarının kesişimini aktör merkezli bir yaklaşımla inceleyen Triantafyllidou ve Lappas (2022), popülist partilerin Facebook'taki kullanıcı etkileşimi açısından seçimi kazanan ana akım Yeni Demokrasi Partisi tarafından geride bırakıldığını ortaya koymuştur. Çalışma, ayrıca, popülist ve popülist olmayan aktörler arasında kullanılan iletişim stratejileri açısından önemli farklar olduğunu ve bu stratejilerin kullanıcı etkileşimi üzerindeki etkisinin adayların popülist kimliğine ve siyasi yelpazedeki konumuna göre değiştiğini göstermiştir. Bu tartışmalar, YZ'nin popülist siyasetteki rolünün çok boyutlu olduğunu ve hem fırsatlar hem de ciddi riskler barındırdığını ortaya koymaktadır. Her ne kadar mevcut literatür YZ'nin seçim kampanyalarındaki rolünü ve popülist siyaset üzerindeki etkisini genel hatlarıyla ortaya koymuş olsa da popülist aktörlerin YZ araçlarını nasıl ve hangi stratejilerle kullandığına ilişkin sistematik ve kapsamlı çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu nedenle mevcut çalışma, YZ teknolojilerinin siyasi kampanyalara entegrasyonunun, popülist hareketlerin siyasi söylemlerini ve seçmen etkileşimlerini nasıl değiştirdiğini ve bunun demokrasi için ne gibi fırsatlar ve tehditler barındırdığını incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, şu temel sorulara yanıt aranmaktadır:

YZ, popülist söylemin ve stratejilerin siyasi kampanyalardaki yerini nasıl değiştirmektedir/değiştirebilir? Diğer ifadeyle YZ, popülist söylemlerin hedef kitlelere ulaştırılma yöntemlerini nasıl değiştirebilir ya da değiştirme potansiyeline sahiptir? Popülist aktörler, YZ teknolojilerinden siyasi kampanyalarında ne tür somut avantajlar elde etmektedir/edebilir? Son olarak da YZ'nin popülist kampanyalarda kullanımı hangi temel soru(n)ları gündeme getirmektedir ve bu sorunların demokratik süreçler açısından önemi ne olabilir?

Çalışmada, popülist stratejilerin YZ teknolojileriyle nasıl iç içe geçtiğine ve bu etkileşimin yeni siyaset pratiklerini nasıl yeniden şekillendirdiğine odaklandığı belirtilebilir. Çalışmanın yöntemi, sosyal bilimlerdeki temel araştırma yaklaşımları referans alınarak hazırlanmıştır. Sosyal bilimlerde toplumsal araştırmalar genellikle pozitivist sosyal bilim, yorumsamacı sosyal bilim ve eleştirel sosyal bilim olmak üzere üç temel yaklaşım kullanılarak yürütülmektedir. Pozitivist sosyal bilim yaklaşımı, eski ve yaygın yaklaşım olup, insan etkinliğinin genel kalıplarını kestirmek amacıyla olasılığa dayalı nedensel yasaları bulmaya ve doğrulamaya odaklanmaktadır. Yorumsamacı sosyal bilim, insanların birbirleriyle nasıl etkileşime girdiği, kendi toplumsal dünyalarını nasıl oluşturduğu ve sürdürdüğü hakkında anlayış ve yorumlara varmak üzere toplumsal olarak anlamlı eylemin doğrudan ayrıntılı gözlem yoluyla sistematik analizini içerir. Eleştirel sosyal bilim yaklaşımı, insanların koşulları değiştirmesine ve kendileri için daha iyi bir dünya kurmasına yardımcı olmak üzere maddi dünyanın gerçek yapılarını açığa çıkarmak için yüzeydeki illüzyonların ötesine geçen eleştirel bir sorgulama sürecini benimser (Neuman, 2013). Bu çalışma daha ziyade yorumsamacı ve eleştirel sosyal bilim yaklaşımlarından beslenmektedir. Popülizmin manipülatif doğası ve YZ teknolojilerinin siyasal sistem üzerindeki subjektif etkiler dikkate alındığında yorumsamacı ve eleştirel bir sorgulama yaklaşımının, bu konunun incelenmesi açısından önemli avantajlar sunacağı düşünülmüştür. Bu çerçevede literatür analizi, önceki araştırmaların karşılaştırmalı analizi, ikincil veri analizi ve doküman incelemesi gibi spesifik teknikler kullanılarak elde edilen bulgular betimsel olarak analiz edilmiş ve değerlendirmeler sentezlenmiştir. İlk olarak, literatür ışığında popülizm ve YZ'nin kavramsal çerçevesi çizilmiş, sonrasında bu iki olgunun kavşak noktaları incelenmiştir. Tartışma bölümünde YZ'nin popülist siyasete getirdiği dinamikler ve riskler ele alınmıştır. Sonuç bölümünde değerlendirmelere ve gelecek öngörülerine yer verilmiştir.

Popülizm ve Yapay Zekâ

Popülizm kavramının etimolojik kökenleri 19. yüzyılın sonlarına uzanmaktadır. İngilizcede "halk" anlamına gelen "people" sözcüğünden türemiştir. Kavram, ilk dönemlerde yeni bir olgu olarak halkın siyasi düzende merkezi bir aktör olarak konumlandırılmasını ve demokratik prensiplerin ön plana çıkarılmasını ifade etmekteydi (Orhan, 2020: 800). Bu ilk anlamıyla popülizm, tarih sahnesine 1891 yılında Amerikan Halk Partisi'nin siyasi eylemlerini tanımlamak amacıyla girmiştir (Çarkoğlu vd. 2022). "Sıradan" bireylerin siyasal sistemde söz sahibi olmalarının, entelektüel çevreler ile siyaset-devlet adamları tarafından dirençle karşılandığı bir dönemde ortaya çıkan popülizm, sıklıkla entelektüel karşıtı bir karakter kazanarak gelişmiştir. Bu süreçte, siyasetçilerin halkın gündelik sorunlarını ve taleplerini siyasi ajandalarının merkezine taşıyarak politikalar üretme yoluna gitmeleri, popülizm için dönüm noktası olmuştur. Kitleleri mobilize etmek amacıyla karşıt grup veya düşünce yaratarak (öteki) entelektüelleri, varlıklı kesimleri veya devlet erkânını halk iradesinin önündeki engeller olarak sunan ve

bu yolla geniş halk kitlelerinin desteğini sağlamaya çalışan hareketler, popülizmin temel karakterini çizmiştir (Kuzminski, 2008). Popülizm, ortaya çıkışını takip eden süreçte yalnızca Amerikan Halk Partisi taraftarlarıyla sınırlı kalmamış, farklı coğrafyalara yayılarak ülkelerin özgün siyasi, sosyal ve ekonomik koşullarından da etkilenmiştir. Başlangıçtaki dar anlamından uzaklaşarak çeşitli politik hareketleri, aktörleri ve olayları tanımlamak ve nitelemek için başvurulmuş daha geniş kapsamlı bir kavram hâline gelmiştir (Orhan, 2020). Bu süreç, kavramın grift bir yapıya dönüşmesine ve anlamının muğlaklaşmasına neden olmuştur. Fakat kavram, tanımlamak amacıyla ilk olarak 1967 yılında Londra Ekonomi Okulu'nda düzenlenen konferansta tartışılmış olsa da ortak bir tanım üzerinde fikir birliğine varılamamıştır (Yılmaz, 2017: 36). Bununla birlikte, literatürde öne çıkan ve kabul gören dört temel tanımdan bahsetmek mümkündür (Baykan, 2019: 15).

Bu yaklaşımlardan ilki ve literatürde yaygın referans gösterileni Cas Mudde'ye aittir. Mudde (2004: 543) popülizmi, "toplumun 'saf halk' ve 'yozlaşmış elit' olmak üzere iki homojen ve birbirine karşıt gruba ayrıldığını varsayan ve siyasetin halkın genel iradesinin bir ifadesi olması gerektiğini savunan, ince merkezli bir ideoloji" olarak tanımlamaktadır. İkinci öne çıkan tanım, Kurt Weyland'ın Güney Amerika'daki popülist iktidarlar üzerine yürüttüğü çalışmalar neticesinde şekillenmiştir. Weyland (2001:14) popülizmi, bir liderin önderliğindeki siyasi hareketin iktidarı elde etmek veya kullanmak amacıyla aracı kurumları devre dışı bırakarak, genellikle örgütsüz ve geniş bir taraftar kitlesinin doğrudan desteğine dayandığı siyasi strateji olarak tanımlamıştır. Üçüncü olarak kabul gören tanımlama da Ernesto Laclau tarafından geliştirilmiştir. Laclau'ya (2018) göre popülizm, ne bir ideoloji ne de sabit bir dünya görüşüdür. Popülist iktidarlar halkı homojen bir bütün olarak inşa etmeye çalışır ve toplumu biz ve onlar şeklinde iki kutba ayırır. Bu ayrım, ortak bir çıkar ve kimlik oluşturma çabasıyla gerçekleştirilir ve bir anlamda toplum yeniden inşa edilir. Laclau (2018) popülizmi, çeşitli toplumsal taleplerin bir araya getirilerek belirli bir siyasi yönelime doğru seferber edildiği hegemonik bir söylem olarak değerlendirmiştir. Dördüncü olarak Pierre Ostiguy'nin (2017) kültürel-ilişkisel yaklaşımı literatürde kabul görmektedir. Bu yaklaşım, popülizmi yalnızca siyasi veya ekonomik bir olgu olarak değil, kültürel ve sosyolojik bir ilişki biçimi olarak da ele almıştır. Ostiguy, popülizmi analiz ederken dikey (üst-alt) ve yatay (merkez-çevre) boyutları kullanmıştır. Dikey popülizm, halk ile elit arasındaki gerilimi ifade ederken yatay popülizm ülkede hakim olan genel kültürel ve sosyal değerler ile yeni ortaya çıkıp marjinal kabul edilen değerler veya toplumsal değişimler arasındaki çatışmaları tanımlamıştır. Örneğin, yatay popülizmde yabancılar veya mülteciler, "ülkenin kalkınması ve kültürel bütünlüğü önündeki yegâne engel" olarak sunulmuştur (Yıldırım, 2023: 125).

Popülizmin "ince merkezli" olması, varlığını sürdürebilmesi ve siyasi bir çerçeve kazanabilmesi için genellikle daha "yoğun merkezli" ideolojilerle birleşme veya onlara eklenme ihtiyacını beraberinde getirmiştir. Bu nedenle popülist hareketler ve iktidarlar, politikalarını ve söylemlerini genellikle sosyalizm, liberalizm, muhafazakârlık veya İslamcılık gibi köklü ideolojilerden biri veya birkaçının temel prensipleri üzerine inşa etmişlerdir (Nas, 2018: 184). Canovan (1981: 7) bu durumu, Külkedisi metaforuyla açıklamaktadır. Bu metafora göre popülist liderler, siyasi amaçlarına ve konjonktüre en uygun ideolojik "ayakkabıyı" bulana dek farklı ideolojik çerçeveler arasında bir arayış içinde olurlar. Bu esnek ve eklektik doğası nedeniyle de popülizm literatürde sıklıkla "sağ popülizm" ve "sol popülizm" gibi farklı yaklaşımlar etrafından analiz edilmektedir.

İdeolojilerle birleşen popülist söylemin ve stratejinin temelinde genellikle üç ana unsur göze çarpmaktadır: idealize edilmiş bir "halk", bu halkın sorunlarının kaynağı olarak gösterilen ve "öteki"leştirilen bir grup ve kendisini halkın gerçek sesi ve temsilcisi olarak sunan karizmatik bir "lider". Halk, genellikle sömürülen, adaletsizliğe maruz kalan ve baskı altında tutulan bir kitle olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca daha çok kızgınlık, korku ve öfke gibi güçlü duygusal tepkilerin belirgin olduğu bir topluluk olarak algılanmaktadır. Zira popülizmin yükselişte olduğu veya iktidara geldiği toplumlarda genellikle ani ve sarsıcı toplumsal değişimler veya kriz dönemlerinin yaşandığı belirtilmektedir. Örneğin, 2008 yılında küresel ölçekte hissedilen ekonomik kriz, Suriye İç Savaşı ile tetiklenen ve zirveye ulaşan sığınmacı sorunu, 2020'de başlayan Koronavirüs pandemisi ve ardından gelen aşı tartışmaları gibi olaylar, popülist hareketlerin taban bulmasını ve yaygınlaşmasını kolaylaştıran faktörler olarak değerlendirilmektedir. Popülist söylemde bu kriz ve değişim süreçlerinin sorumlusunu arama, ikinci temel unsur olan "elitler", "göçmenler", "yerleşik düzen siyasetçileri" veya benzeri gruplar var etmekte ve bu grupla hedef gösterilmektedir. Avrupa'daki aşırı sağcı popülist partilerin, göçmenleri ve diğer azınlık gruplarını sıkça siyasi bir hedef hâline getirmesi ve bu yolla toplumsal kaygıları mobilize etmesi, bu minvalde değerlendirilebilir (Öner, 2018: 42-43; Tahincioğlu, 2020: 284).

Popülist denklemdeki üçüncü ve merkezî unsur ise liderdir. Popülist siyasette lider, muhalefeti “halk düşmanı” olarak kodlayıp kendisini halkın yegâne savunucusu olarak tanıtmaktadır (Nas, 2018: 184). Böylelikle temsil ettiği halk adına çalıştıklarını öne sürerek bir meşruiyet zemini inşa ederken, bu anlatıya direnen veya farklı düşünen kesimleri de “gerçek halk” olmamakla itham etme eğilimi gösterirler (Tahincioğlu, 2020: 284). Popülist liderler halkla doğrudan bir bağ kurma arayışıyla, aracı kurumları ve geleneksel yapıları baypas etmeyi tercih ederler. Bu nedenle popülizmin güç kazandığı toplumlarda, bürokrasinin ve kurumsal mekanizmaların rolünün genellikle ikinci plana itildiği görülmektedir. Liderler kurumların yanı sıra tarafsız veya muhalif olarak gördükleri medyaya karşı da derin bir güvensizlik besler ve bu medya organlarının halkın gerçek sesini yansıtmadığını iddia ederler. Bununla birlikte, popülist liderler genellikle karmaşık sorunlara yönelik hızlı, basit ve kesin çözüm vaatlerinde bulunurlar. Bu vaatler, seçmenlerde geçmişte var olduğu iddia edilen bir huzur ve refah döneminin yeniden tesis edilebileceği umudunu yeşertmek için oluşturulur (Bonansinga, 2022: 90). ABD başkanlık seçimlerinde Donald Trump’ın kullandığı “Amerika’yı Tekrar Harika Yap (Make America Great Again)” sloganı, bu nostaljik ve restorasyoncu vaadin çarpıcı bir örneğidir.

Popülizmin temel tartışmalarının ertesinde popülist siyasetin dönüşümündeki teknolojik unsurlara odaklanmak gerekmektedir. Bu bağlamda, günümüz siyasal iletişim süreçlerinde hızla yaygınlaşan ve popülist söylemin seçmenlerle buluşmasını köklü biçimde değiştiren YZ’nin ne olduğunu ve nasıl işlediğini kavramsal olarak açıklamak lazım gelir. YZ çalışmalarının düşünsel temeli, bilgisayar biliminin öncülerinden Alan Turing’in 1950 tarihli Bilgi İşlem Makineleri ve Zekâ (Computing Machinery and Intelligence) başlıklı makalesinde sorduğu “Makineler düşünebilir mi?” sorusuna dayanmaktadır (Turing, 1950: 433). Bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, bu temel sorunun pratik uygulamalara dönüşmesini kısa sürede mümkün kılmıştır. YZ’nin bağımsız bir akademik çalışma alanı olarak ortaya çıkışı ise 1956 yılında düzenlenen Dartmouth Yaz Yapay Zekâ Araştırma Projesi (DSRPAL) konferansıyla gerçekleşmiştir. Bu konferansta, insan zekâsını taklit edebilen bilgisayarlar geliştirmek üzere farklı disiplinlerden bilim insanlarını bir araya getirecek bir akademik alan oluşturmak, temel hedef olarak belirlenmiştir (Kaplan ve Haenlein, 2019: 15-16). “Yapay zekâ” terimi de ilk kez bu etkinlikte kullanılmış, konferansın düzenleyicileri arasında yer alan Marvin Minsky, Claude Shannon, Nathaniel Rochester ve Herbert Simon gibi bilim insanları, bu yeni alanın öncüleri olarak kabul edilmiştir.

YZ’nin öncülerinden Marvin Minsky (1968) bu yeni teknolojiyi, insanların zekâ gerektiren eylemlerini makinelerle yaptırma bilimi olarak tanımlamıştır. Howard Gardner (1987) da YZ’yi bir bilgisayar aracılığıyla belirli sistemler kullanarak insanlar tarafından zeki olarak algılanan çıktılar üretmeyi hedefleyen bir yapı olarak görmüş ve terimdeki yapay niteliğe dikkat çekmiştir. Daha kapsamlı bir tanım sunan John McCarthy (2007), YZ’yi akıllı makineler, özellikle de akıllı bilgisayar programları geliştirme bilimi olarak ifade etmiş, bu görevin insan zekâsını anlamak için bilgisayar kullanımına benzediğini, fakat YZ’nin biyolojik sınırlamalara tabi olmadığını altını çizmiştir. Bu yönüyle McCarthy’nin insan zekâsını referans noktası olarak kabul ettiği görülmektedir. Bir diğer tanımda YZ, bir sistemin dış verilerini doğru yorumlayarak öğrenmesi ve bu öğrenilenleri belirli hedeflere ulaşmak için esnek bir şekilde uyarlayarak kullanmasıdır (Kaplan ve Haenlein, 2019: 16).

YZ, genel anlamıyla makinelerin akıllı davranış sergileme kapasitesine karşılık gelmektedir. Bu yönüyle, makinelerin insan müdahalesi olmaksızın otonom hareket edebileceği ve öğrenebileceği bir teknolojiyi tanımlamaktadır. Dolayısıyla kalıpları saptamak, eylemlere karar vermek ve gelecekteki sonuçları öngörmek amacıyla bir algoritmanın verilere uygulanması süreci olarak tanımlanabilir (Marr, 2022). Öte yandan YZ, insan benzeri davranışlar sergileyebilen makinelerin ve robotların geliştirilmesini sağlayan yeni bir teknoloji olarak da görülmektedir. Bu teknoloji çeşitli verileri işleyerek tahminler, öneriler ve kararlar üretebilmek için insani düşünme yeteneği ile makine zekâsını birleştirebilmektedir (Kavut, 2024). Çeşitli tanımlar incelendiğinde, YZ’nin insan benzeri bir “otonomi” ile kendi başına hareket etme, verileri işleyip “yorumlama” yoluyla “öğrenme” ve nihayetinde duruma göre “esnek” biçimde “karar verme” ve “sonuç üretme” gibi ortak kavramlar etrafında tanımlanabileceği ifade edilebilir. YZ’nin bu çok yönlülüğü, siyasal alanın dinamiklerini de dönüştürmektedir. Özellikle popülist söylem ve stratejilerin dijital ortamda yeniden üretiminde üstlendiği rol, dikkat çekici bir inceleme alanı sunmaktadır.

Yapay Zekânın Popülist Siyasete Entegrasyonu: Kavşak Noktalar

YZ'nin popülist siyasete entegrasyonu ile ortaya çıkan yeni fırsatların ortaya koyulması, YZ teknolojilerinin sunduğu imkânlar ile popülist siyasetin temel stratejileri arasında nasıl bir kesişim kümesinin oluşabileceğinin incelenmesini şart kılar. İlk olarak siyasi alanın doğasına değinmek gerekirse, siyasi faaliyetin öncelikli amacının iktidarı elde etmek ya da etki oluşturmak olduğu ifade edilebilir. Bu hedefe ulaşmak için tarih boyunca çeşitli yöntemlere başvurulmuş ve içinde bulunulan döneme, coğrafyaya, siyasi sisteme ve kültüre göre farklı stratejiler ortaya çıkmıştır. Kimi iktidarlar zor/güç kullanılarak, kimileri de meşruiyete dayalı olarak kurulmuştur. Modern demokratik ulus-devletlerde meşruiyete dayalı kurulan iktidar, halkın onayını ve desteğini, diğer ifadeyle rızasını almaya mecbur kılınmıştır. Bu mecburiyet, iktidarı etkilemek ya da elde etmek amacındaki siyasi aktörlere seçmen tabanıyla etkileşim içinde olmayı gerektirmiştir (Guzman, 2018). Çünkü seçmen rızasını kazanmak (iktidarı etkileme ya da ele geçirmenin şartı olarak) siyasi programın seçmene aktarılması sürecinden başlayıp seçimlerde kendilerine oy vermeye ikna etmeye kadar giden bir süreci kapsamaktadır. Siyasal iletişim de bu noktada önem kazanmış ve iktidar talipleri seçmenle iletişimi sağlayacak çeşitli yol/yöntemler kullanmıştır. Bu anlamda, geleneksel medya araçları ve teknolojik gelişmelerin akabinde ortaya çıkan yeni medya araçları, siyasi iletişimin kritik bir dönüm noktası olmuştur. Siyasi aktörler, internet ve yeni medya teknolojilerini hızlı biçimde keşfederek kendi amaçları doğrultusunda seçim kampanyalarında aktif olarak kullanmaya başlamış ve böylelikle yeni medya da siyasal iletişim alanında önemli bir araç hâline gelmiştir (Aziz, 2014).

Siyasi kampanyaların seçmene aktarılmasının gerekliliği, medya-siyaset ilişkisinin farklı tezahürlerde gerçekleşmesine olanak sağlamış, siyasetçiler geleneksel ya da modern medya araçlarını kullanarak seçmenleri ikna etmeye çalışmışlardır (Barlas, 2021; Hadma ve Anggoro, 2022). Medya-teknoloji-siyaset üçgeninde yaşanan gelişmeler, seçmen-siyasi alan-aktör ilişkisini giderek arttırmış, çeşitlendirmiş ve grift bir hâle dönüştürmüştür. Bu ilişki, son dönemde ortaya çıkan dijital iletişim araçlarının yarattığı dönüşümlerle birlikte yeni bir boyut kazanarak siyasi iletişim pratiklerini ve siyasetçi-seçmen ilişkisini yeniden tanımlamaya başlamıştır. YZ ve makine öğrenmesi olarak ortaya çıkan bu yeni teknolojiler, siyasi kampanyaların ve medyanın etkileşim biçimini yeniden şekillendirmiş ve günümüz demokrasilerinde yeni kapılar aralamıştır. Siyasetin geleneksel aktör-kurum-işleyiş yapısı, yeni döneme adapte olmaya başlamış ve siyasi partiler başta olmak üzere birçok siyasi aktörün YZ araçlarını kullanımı artmaya başlamıştır. Böylelikle YZ, siyasi alanda hem mevcut ilişkileri dönüştüren hem de yeni ilişki biçimlerini ortaya çıkaran bir teknoloji niteliği kazanmıştır. Partiler; seçmenleri özel mesajlarla etkilemek, sosyal medyayı yönetmek ve konuşma metinleri gibi içerikler oluşturmak gibi çeşitli amaçlarla YZ'yi kullanırken, medya kuruluşları haber üretmek, içeriği kişiselleştirmek ve verileri analiz etmek için YZ'yi kullanmaya başlamıştır (Panagopoulou, 2025; Tomic vd., 2023).

YZ'nin siyasi kampanyalara entegrasyonu, siyasi iletişimde yeni bir dönemi başlatmış ve kampanyaların hem medya hem de seçmenlerle etkileşim biçimlerini temelden değiştirmiştir (Juneja, 2024). YZ destekli araçlar, seçmenin büyük verisini analiz etmek için kullanılmaya başlanmış ve bu yenilik kampanyaların belirli demografik grupları özel olarak hazırlanmış mesajlarla mikro düzeyde hedeflemesine olanak tanıyarak politikacıların seçmene ulaşma kapasitelerini ve verimliliğini artırma yönünde etkiler doğurmuştur (Jayakumar vd., 2020). Ayrıntılı kişiselleştirme, kampanyaların seçmenlerle daha bireysel bir düzeyde etkileşime girmesine, seçmenlerin özel endişelerine ve değerlerine hitap etmesine imkân tanımıştır. Popülist stratejiler açısından bu yenilik, “halkın sesi”ni daha etkin bir şekilde yansıtmaya potansiyeline sahip olması, duygusal bağ kurmaya daha fazla olanak tanıyabilmesi ve kutuplaştırma mesajlarının hassas bir şekilde hedeflenmesine aracılık edebilmesi bakımından önemli imkânlar olarak değerlendirilebilir. Çünkü YZ algoritmalarının seçmen davranışlarını giderek artan bir doğrulukla tahmin edebiliyor olması, kampanya kaynaklarının daha etkin bir şekilde tahsis edilmesine, kararsız seçmenlerin ikna edilmesine ve seçmen tabanının mobilize edilebilmesine olanak tanımaktadır (Juneja, 2024; Kreps ve Kriner, 2023).

Bir diğer kavşak noktasının, sosyal medya platformları ile YZ'nin entegrasyonunda olduğu belirtilebilir. Çünkü sosyal medya, siyasi mesajların yayılım hızı ve etki alanı dramatik biçimde arttırmış ve popülist aktörlerin ana akım medya tarafından dışlanan mesajları alternatif kanallar üzerinden yaymalarını mümkün kılmıştır (Engesser vd., 2017). Bu bağlamda YZ'nin seçmen hedeflemenin ötesine geçerek söylem ve gündem belirleyebilmesinin ve kamuoyu duyarlılığını değerlendirebilmesinin, popülist aktörlerin ana akım medyanın eleştirel süzgecinden kaçınarak ya da kendi “alternatif gerçekliklerini” inşa ederek halk ile doğrudan iletişim kurmasına aracılık edebilme potansiyelinde olduğu belirtilebilir. Zira YZ, deepfake'ler (YZ tabanlı sahte görüntü, video ve ses vb.)

ve kişiselleştirilmiş videolar gibi oldukça ilgi çekici ve paylaşılabılır içeriklerin oluşturulmasını kolaylaştırarak, bu içeriklerin sosyal medya platformlarında daha geniş bir kitleye yayılmasını ve kamuoyunu etkilemesini sağlayabilmektedir (Amoore, 2023). Bu doğrultuda, YZ'nin popülist siyasal kampanyalarda söylem üretimi, seçmen mobilizasyonu ve kamuoyu yönlendirmesi süreçlerinde hem stratejik bir araç hem de potansiyel bir risk unsuru olarak öne çıktığı görülmektedir.

Siyasi Kampanyalarda Yapay Zekânın Popülist Kullanımı: Yeni Dinamikler ve Riskler

Dördüncü kuvvet olarak kabul edilen medya, kamuoyunu şekillendirmede ve siyasi aktörler ile vatandaşlar arasındaki ilişkiyi düzenlemede kritik bir rol oynamaktadır (McNair, 2017). Siyasal iletişimin dijital dönüşümüyle birlikte medya kavramı gelenekselin ötesine geçerek sosyal medya ağlarını ve algoritma temelli içerik sistemlerini de kapsayacak şekilde genişlemiştir. Eş zamanlı olarak, öğrenme, akıl yürütme ve problem çözme gibi tipik olarak insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirme yeteneği olarak tanımlanan YZ, siyasi kampanya yürütme de dâhil olmak üzere çeşitli alanlarda dönüştürücü bir güç olarak ortaya çıkmıştır. Geçmişte kitle iletişim araçlarına ve yüz yüze mobilizasyona dayanan siyasi kampanyalar, artık giderek daha fazla veri odaklı, kişiselleştirilmiş ve dijital olarak yönetilmektedir (Kreiss, 2016). YZ teknolojileri de seçmenlerin mikro hedeflemesini, otomatik içerik üretimini, sosyal medya stratejisi optimizasyonunu ve gerçek zamanlı duygu analizini kolaylaştırmaktadır (Chadwick ve Stromer-Galley, 2016; Howard, 2020).

Sahip olduğu bu dönüştürücü imkânlar sayesinde YZ, günümüzde geniş bir kullanım alanına ulaşmış ve temas ettiği her alanda kalıcı ve derinlemesine değişiklikler yaratmaya başlamıştır. Bu değişimden etkilenen önemli alanlardan biri de siyasi alandır (Kurnaz, 2022: 7). Popülizm ile YZ arasındaki ilişki de burada kuralabilir. 21. yüzyılın başından itibaren küresel ölçekte yükselen popülist siyasi hareketlerin, bu yeni teknolojilerin sunduğu imkânları kendi stratejik hedefleri doğrultusunda nasıl kullandığı ya da kullanabileceği çeşitli açılardan tartışılabilir. Bununla birlikte, popülist siyasetin YZ'yi temel olarak bir danışman gibi stratejik karar alma süreçlerinde, toplumu homojenleştirme ve radikalleştirme faaliyetlerinde, belirli grupları konsolide etmede, muhalifleri veya öteki olarak tanımlanan kesimleri hedef göstermede, kitlelerle doğrudan iletişim kurma ve mobilize etmede kullanabileceği, diğer ifadeyle YZ'nin bu alanlarda çeşitli imkanlar sunduğu, ileri sürülebilir.

İlk olarak, YZ'nin büyük veriyi işleme kapasitesinin popülistler için değerli bir imkân olduğu belirtilebilir. Çünkü dijitalleşmeyle birlikte seçmen tabanı kapsamlı bir veri kaynağı hâline gelmiştir. Seçmen verilerini toplamak, işlemek ve siyasi kampanyalarda kullanmak YZ teknolojileri mümkündür. Farklı formatlardaki verileri ve ilişkileri analiz edebilen YZ, seçmen davranışlarına dair isabetli tahminlerde bulunabilmektedir. Vatandaşların oy verme örüntülerini, demografik özelliklerini ve siyasi eğilimlerini çözümleyerek hedef kitleye özel kampanyalar tasarlayabilen YZ, popülistlere seçmeni analiz etmede göre daha tutarlı imkânlar sunabilmektedir. Zira verileri hızlı ve esnek karar alma yetenekleriyle birleştirerek geleneksel programlardan daha doğru analizler yapabilen YZ'nin otonom karar mekanizmaları, seçmen kitlelerinin daha iyi anlaşılmasına ve uygun kişiselleştirilmiş politikalar ile mesajlar geliştirilmesine olanak tanıyabilmektedir (Aslan ve Yıldız, 2021: 2401; Şahnagil, 2023: 3514). Popülist siyasetin “halkın taleplerini” anlama iddiası dikkate alındığında, YZ'nin bu veri analizi ve segmentasyon kapasitesi, popülist söylem inşası ve duygusal seferberlik için kritik bir altyapı sunabilmektedir.

Günümüzde milyonlarca insanın verisini toplayıp siyasi kuruluşlara sunan şirketler mevcuttur. Örneğin, ABD'deki 300 milyon vatandaşın verisine sahip olan Experian, ülkenin toplam nüfusunun % 95'ini kapsayan ve kültürel, ekonomik ve geleneksel birikimi temel alan 67 kategoriden oluşan kapsamlı bir veri tabanına sahiptir (Anstead, 2017). Bu veriler; arama kayıtları, internet ayak izleri, mobil ağlar, konum bilgileri, sosyal medya profilleri ve görsel içerikler gibi çeşitli kaynaklardan toplanıp işlenerek davranışsal verilere dönüştürülmektedir. Örneğin Trump, 2016 başkanlık seçimlerinde bu verileri etkin bir şekilde kullanmıştır. Seçmenlerin sosyal medya paylaşımları analiz edilerek ilgi alanları, görüşleri ve siyasi eğilimleri saptanmış, bu verilerle seçmenler belirli gruplara ayrılarak her gruba özel seçim stratejileri uygulanmıştır. YZ destekli bu yaklaşımın etkinliği, seçim sonuçlarıyla da desteklenmiştir. Seçim öncesi anketlerde rakibi Hilary Clinton'ın %70 ila %99 olasılıkla kazanacağı öngörülmesine rağmen Trump başkan seçilmiştir (Kurtbağ, 2020: 153; Mercer vd. 2016). Trump'ın 2016 zaferi istisnai bir örnek de değildir. Günümüzde dünya genelinde siyasi kurumlar, veri şirketlerinin sunduğu analizlere dayanarak seçim stratejileri geliştirmektedir.

İkinci olarak, YZ sayesinde popülist siyasetçiler seçmenle iletişimini çeşitlendirebilir ve etkinliğini arttırabilir. YZ destekli sohbet botları bu anlamda popülist liderler tarafından seçmene mesaj aktarımına ve doğrudan iletişime katkı sağlayabilir. Örneğin, 2020 ABD’de Başkan Adayı Joe Biden seçim kampanyasında Facebook Messenger üzerinden YZ destekli bir sohbet botuyla seçmen etkileşimi sağlamıştır. Pakistan eski Başbakanı İmran Han’ın partisi, yeni seçim çalışmaları kapsamında YZ destekli bir sanal miting düzenlemiştir. Bu mitingin dikkat çekici yanı, Han’ın hapisteyken YZ ile kopyalanmış sesi, yazılmış metni ve oluşturulmuş görüntüsüyle gerçekleştirilmiş olmasıdır. Bu durum, bir politikacının fiziksel varlığı olmaksızın dahi siyaset yapılabileceğini göstermektedir. İnsan benzeri etkileşimler kurabilen ve karmaşık soruları yanıtlayabilen bu botlar (Şahnağil, 2023: 3516), liderin veya partinin ideolojisiyle donatılarak propaganda yapma, bilgi verme, soruları yanıtlama ve bağış toplama gibi amaçlarla seçmenlerle iletişim kurabilme imkânı sunmaktadır. Özellikle seçim dönemlerinde işlevsel olan bu araçlar, popülistler için kritik öneme sahip seçmen ile parti/lider arasındaki bağı sürekli kılmaya yardımcı olabilirler (Kurtuluş, 2023). Sanal miting örnekleri YZ’nin gelişim düzeyini gösterse de potansiyeli bununla sınırlı değildir. Günümüzde, herhangi bir kişiyle fiziki bağı olmayan, fakat parti tarafından yönetilen ve bir iletişim aracı olarak halk desteğini kazanmayı amaçlayan otonom siyasi YZ’ler de geliştirilmektedir. Örneğin, 2018 Rusya seçimlerinde muhalif bir parti, Vladimir Putin’in karşısına Alisa adlı bir YZ programını aday göstermiş ve Alisa kayda değer bir oy oranına ulaşmıştır (Edmonds, 2024). Yeni Zelanda’da SAM ve Danimarka’da Lider Lars gibi benzer amaçlarla geliştirilmiş YZ tabanlı adaylar da bu durumun önemini ortaya koymaktadır.

Bu doğrultuda, YZ’nin konuşma ve içerik üretimi alanında önemli fırsatlar sunduğu ifade edilmelidir. Kampanya konuşmaları, basın bültenleri ve e-postalar YZ tarafından üretilerek mesajlarda tutarlılık sağlanabilir ve içerik farklı kitlelere göre uyarlanabilmektedir. Popülist liderlerin sık sık kullandığı “halkın dilinden konuşma” stratejisi, bu tür araçlarla daha kolay taklit edilebilir veya üretilebilir hâle gelmiştir. YZ destekli sohbet robotları seçmen sorularını yanıtlayabilir, adayların platformları hakkında bilgi sağlayabilir ve seçmen kaydını kolaylaştırarak seçmen etkileşimini ve katılımını artırabilmektedir (Kurtuluş, 2023). YZ, adaylara ve konulara yönelik kamuoyu duyarlılığını ölçmek için sosyal medya gönderilerini, haber makalelerini ve kamu açıklamalarını analiz ederek kampanya stratejisi oluşturulmasına da katkı sağlayabilir (Sahly vd. 2019). Ayrıca kampanyaların potansiyel zafiyetlerinin belirlmesine, mesajlarını iyileştirmesine ve politika önerilerine veya kampanya etkinliklerine yönelik kamuoyu tepkilerinin öngörülmesine de olanak tanımaktadır. Bu anlamda YZ, adayları veya partileri hedef alan yanlış bilgi ve dezenformasyon kampanyalarını belirleyip analiz ederek kampanyaların seçimde etkili bir karşılık bulmasına da olanak tanıyan teknolojiler sunmaktadır (Kurtuluş, 2023).

YZ’nin siyasi iletişim süreçlerine sağladığı bu tür avantajların yanı sıra popülistlerin elinde toplumsal bölünmeyi derinleştirme ve manipülatif içerik üretimini kolaylaştırma gibi demokratik riskleri de beraberinde getirdiği yadsınamaz. Toplumsal bölünmeyi derinleştirmek ve belirli kesimleri hedef göstermek, popülist iktidarların varlıklarını sürdürebilmeleri için başvurdukları temel stratejilerdendir. Çünkü toplumsal ayrışma olmaksızın popülist bir yapı, uzun süre işlevsel kalamayabilir (Hellström, 2023). Bu nedenle, popülistler kitlelere ulaşmak ve algı yönetimi amacıyla medyayı yoğun bir şekilde kullanmaktadırlar. Narin’in (2018) ifade ettiği gibi siyasetçilerin ve siyasi kurumların medya aracılığıyla halkı kutuplaştırıp destek toplamak için kullandığı üç temel strateji, popülist stratejiler için de geçerlidir: filtre balonu, yankı odası ve siberbalkanizasyon. Popülistler, bu stratejileri dünya genelinde siyasi yelpazenin farklı kesimlerinden oy ve destek sağlamak amacıyla kullanılmaktadırlar. YZ’nin medya üzerindeki artan etkisi ise bu stratejilere yeni dinamikler katmaktadır.

Bu stratejilerden ilki olan filtre balonu, kişiselleştirilmiş veri toplama ve işleme pratiklerinin bir ürünüdür. Zaman tasarrufu sağlayan hedef odaklı bir teknoloji olarak görülse de kullanıcıların genellikle yalnızca kendi görüşlerine yakın içeriklere maruz kalmasına yol açarak bilinçsizce önyargılarını pekiştirmelerine neden olabilmektedir (Narin, 2018: 233). Hatta bireyler, aynı arama motorunda aynı terimleri aratsalar dahi kendi algoritmalarıyla uyumlu farklı sonuçlarla karşılaşabilirler ve kullanıcıların çoğunlukla böyle bir filtrelemeye maruz kaldıklarının farkında olmayabilirler (Pariser, 2011). YZ destekli kişiselleştirme ile oluşan filtre balonları, bireylerin düşüncelerini etkileyerek farklı görüşteki içeriklere erişimini zorlaştırır ve bir tür düşünsel tek tipleşmeye zemin hazırlayabilir (Kurnaz, 2022: 108). Dolayısıyla bu teknoloji, kasıtlı veya kasıtsız olarak siyasi kutuplaşmaya yol açıp ön yargılı bir kamuoyu oluşturma potansiyeli taşımaktadır.

İkinci strateji olan yankı odaları, filtre balonlarının doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Kişiselleştirilmiş bilgi akışıyla kendi filtre balonlarına hapsolan kullanıcılar, ağırlıklı olarak benzer görüşlere sahip kişilerin içerikleriyle karşılaşır ve bu durum “yankı odası” olarak adlandırılan homojen toplulukların oluşumuna yol

açmaktadır. Yankı odaları, farklı görüşlere ya hiç yer verilmeyen ya da yetersiz temsil edilen, bireylerin kendi politik ideolojileri ve davranış örüntüleriyle uyumlu diğer insanlarla iletişim kurduğu ve bunun sonucunda mevcut inanışların ve eğilimlerin pekiştirildiği kapalı iletişim alanlarıdır (Ertürk, 2022: 152). Dolayısıyla yankı odalarındaki bireyler sürekli kendi düşüncelerini teyit eden haber ve içeriklerle karşılaşır. Bu gruplar, dışarıdan farklı bilgi akışına kapalı kalarak ve kendi iç yansımalarına hapsolarak zamanla radikalleşebilir ve kendileri dışındaki görüşlere karşı daha keskin bir kutuplaşma yaşayabilirler (Barbera vd. 2015: 1539). YZ algoritmalarının desteklediği bu odalarda, kullanıcıların kendi iradeleri dışında bir filtreleme sürecine tabi tutulup yankı odalarına hapsedilmeleri toplumsal ayrışmayı artırma riskini de beraberinde getirmektedir (Ertürk, 2022: 154).

Üçüncü strateji olan siberbalkanlaşma, “siber” ve “Balkanlaşma” kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir. Balkanlaşma terimi, tarihsel olarak Balkanlar’daki siyasi ve etnik bölünmelerden esinlenerek bir bölgenin küçük ve genellikle birbirine düşman gruplara ayrışmasını ifade eder. Siberbalkanlaşma da internet kullanıcılarının ve dijital toplulukların belirli ilgi alanları, ideolojiler veya kültürel bağlar etrafında kümelenerek, daha geniş ve çeşitli çevrimiçi ortamlar yerine dar ve homojen sanal topluluklarda etkileşimde bulunmasını tanımlamaktadır (Chan ve Fu, 2017). Bu durum, küreselleşmenin sınırları kaldırıp bütünleşmeyi artıracığı yönündeki yaygın beklentinin aksine çevrimiçi ortamda daha az etkileşim ve farklı gruplara karşı daha fazla karşıtlık ve ayrışma eğilimlerine neden olabileceği riski taşımaktadır (Williams, 2007). Diğer ifadeyle, dijital kamusal alanın birbiriyle rekabet hâlinde olan ve birbirine karşıt duran çok sayıda küçük gruplara parçalanması riski ortaya çıkabilmektedir.

Bu manipülasyon stratejilerinin en bilinen örneği Cambridge Analytica skandalıdır. Bu veri şirketi, 25 yılı aşkın sürede 60’tan fazla ülkede davranış değişikliği programları uygulamış ve 2016 ABD başkanlık seçimlerinde Donald Trump’ın, 2016’daki Brexit oylamasında ise Avrupa Birliği’nden ayrılma taraftarlarının kazanmasında önemli bir rol oynamıştır. Şirketin topladığı yaklaşık 87 milyon kişiye ait veriler, Trump’ın seçim kampanyasında kullanılmıştır. Cambridge Analytica eski yöneticisi Richard Nix, ABD’de bir bireyden veri toplanabilecek ortalama 4-5 bin farklı nokta olduğunu ifade etmiştir (Illing, 04/06/2024). Bu verilere dayanarak detaylı siyasi profiller oluşturulmuş, Trump’ı destekleyenlere ve muhalif olanlara, YZ yönlendirmesiyle kişiselleştirilmiş farklı içerikler sunulmuştur. Ayrıca spesifik profillere özel olarak üretilen yalan haberler ve deepfake teknolojisiyle oluşturulan manipülatif içerikler de dolaşıma sokulmuştur. “Papa Donald Trump’ın başkan adaylığını destekliyor” veya “Hillary Clinton’ın İŞİD’e silah sattığı Wikileaks tarafından doğrulandı” gibi uydurma haberler bu süreçte web ortamında yayılmıştır (Özdemir, 2022: 25-26).

YZ’nin deepfake teknolojisi, politikacıların seslerini taklit edip videolardaki dudak hareketlerini değiştirerek veya sahte görseller üreterek rakipler hakkında olumsuz bir algı yaratma riskini de beraberinde getirmiştir. Çünkü YZ algoritmaları, siyasi rakiplere zarar verebilecek gerçekçi ama sahte ses veya video içerikleri (örn. Deepfake’ler) oluşturmak için kullanılabilir (International IDEA, 2024). Rakip araştırması ve saldırı stratejileri de YZ ile yürütülebilir. YZ, rakiplerin on yıllarca süren konuşmalarını, oylarını ve sosyal medya paylaşımlarını tarayarak bir insanın muhtemelen gözden kaçıracağı zafiyetleri belirleyebilir ve kampanyalarda seçmenleri etkilemek için olumsuz reklamlar, sosyal medya gönderileri ve “meme”ler oluşturabilir (Sahly vd. 2019). 2016 ABD başkanlık seçimleri öncesinde viral olan ve Kuzey Kore lideri Kim Jong Un ile Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin’in Amerikalıları demokrasilerinin kırılganlığı konusunda uyardığı iddia edilen bir video, bu tür manipülasyonlara örnek teşkil etmektedir (Karakoç ve Zeybek, 2022: 59). Bir başka deepfake örneğinde de ABD eski Başkanı Obama’nın, adaylığını açıklayan Trump’a yönelik hakaret içeren ifadeler kullandığı iddia edilmiştir. Trump’ın Latin kökenli göçmenlerin yoğun yaşadığı Nevada eyaletinde seçimi kazanmasının ardından, X (eski adıyla Twitter) platformunda YZ tarafından kontrol edilen ve Latin göçmenleri taklit eden binlerce sahte hesaptan “#Trumpkazandı” (#Trumpwon) etiketiyle paylaşımlar yapıldığı tespit edilmiştir (Berk, 2020; Howard vd. 2018).

Bu bağlamda, YZ’nin siyasi kampanyalarda kullanılmasının demokratik süreçler üzerindeki etkilerinin dikkatle değerlendirilmesini gerektiren karmaşık bir fırsatlar ve zorluklar etkileşimi sunduğu gözlemlenmektedir. YZ’nin büyük hacimli verileri işleme ve yorumlama kapasitesi, kampanyalara seçmen tercihlerini ve davranışlarını anlama konusunda ciddi bir fırsat sunmaktadır. Bununla birlikte kampanyalar, seçmenlerin yalnızca mevcut önyargılarını doğrulayan bilgilere maruz kaldığı yankı odaları oluşturmak için YZ’yi kötüye kullanabilir, böylece kutuplaşmayı güçlendirebilir ve yapıcı diyalogları engelleyebilir. Ayrıca YZ algoritmalarının şeffaf olmaması, kararların nasıl alındığını anlamayı zorlaştırarak hesap verebilirlik ve şeffaflık konusunda da sorunlar doğurabilecektir. Bu pencereden dikkate alındığında, YZ’nin dezenformasyon ve sahte haberler yoluyla bir silah olarak kullanılması, demokratik kurumlara ve medyaya olan kamu güvenini sarsma potansiyeline sahiptir (Jayakumar vd. 2020; Kreps

ve Kriner, 2023). Popülist söylemin sıklıkla gerçek ile yalan/sahte arasındaki çizgiyi bulanıklaştırdığı göz önüne alındığında, bu riskler daha da önem kazanmaktadır. Dolayısıyla, çağdaş dönem demokrasileri açısından temel meselenin bu teknolojik araçların etkinliğini yerine meşruiyetini ve etik sınırlarının nasıl tanımlanacağına odaklanması gerekmektedir.

Genel Değerlendirme ve Sonuç

İnsani düşünme mantığına sahip olma iddiasındaki YZ, hassas hedeflemeli içeriklerin sunulmasından sosyal medya etkileşiminin yönetilmesine ve hatta ikna edici söylemlerin üretilmesine kadar uzanan geniş bir yelpazede, siyasi kampanya stratejilerine girmekte ve siyasi kampanyaların nasıl ele alındığını ve algılandığını etkileme iddiasındadır. Bu çalışma, günümüz siyasal iletişiminin belirleyici iki unsuru olan YZ ve popülizmin kesişim noktalarını ele alarak, bu etkileşimin siyasi kampanyalarda yarattığı yeni dinamikleri, popülist aktörlere sunduğu avantajları ve beraberinde getirdiği sorunları analiz etmeyi amaçlamıştır. Kavramsal çerçevede popülizmin “ince merkezli” yapısı, farklı ideolojilere eklenilebilme kapasitesi ve “halk”, “elit”, “öteki” gibi temel unsurları ile YZ’nin veri işleme, öğrenme ve otonom karar alma yetenekleri ortaya konulmuştur. Bu zemin üzerinde, YZ’nin popülist siyasi kampanyaların yürütülüş biçimini kökten dönüştürme potansiyeli taşıdığı görülmektedir.

Popülizmin etkinliğinde, özellikle son yıllarda YZ teknolojileri önemli bir rol oynamaya başlamıştır. Ortaya çıkışından yaklaşık yarım asır sonra geniş kitlelerin gündemine giren YZ, kısa sürede akla gelebilecek her alanda köklü değişimler yaratma kapasitesini kanıtlamıştır. Fakat YZ’nin getirdiği bu dönüşümler, sunduğu faydaların yanı sıra önemli riskleri de beraberinde getirmiştir. Henüz yeni bir teknoloji olması nedeniyle kullanımına ilişkin yasal düzenlemelerin yetersiz kaldığı YZ’nin, siyasi mecralarda ve özellikle de popülist hareketler tarafından demokratik ya da değil çeşitli gayelerle kullanıldığı görülmektedir. Nitekim popülist aktörler, bu yeni teknolojik imkânları kendi stratejik hedefleri doğrultusunda kullanmaktan çekinmemektedir. Günümüz siyasi kampanyalarında YZ, popülistlerin önemli yardımcılarından biri hâline gelmiştir. Sağladığı veri analizi ve stratejik danışmanlık hizmetlerinin yanı sıra manipülasyon, kutuplaşma ve algı yönetimi gibi süreçlere yaptığı etkiler, YZ’yi popülistler için söylem aktarımının kolaylaştıran bir araç hâline getirmiştir.

Bu çalışmada detaylandırıldığı üzere YZ destekli mikro-hedefleme, kişiselleştirilmiş mesajlar, filtre balonları, yankı odaları ve dezenformasyon yayılımı gibi pratikler, popülistlerin “halk” ile “elit” veya “öteki” arasında kurduğu karşıtlıkları derinleştirmesine, duygusal seferberliği artırmasına ve kendi anlatılarını daha etkin bir şekilde yaymasına olanak tanımaktadır. Sohbet botları ve sanal mitingler gibi uygulamalar da geleneksel medya ve kurumları by-pass ederek doğrudan kitle iletişimi kurma ve lider kültürünü pekiştirme şansı sunmaktadır. Bununla birlikte, YZ olmadan yürütülecek popülist kampanyaların kutuplaştırma, algı yönetimi ve hedef gösterme gibi konularda daha az etkin olacağı ve bu durumun popülist iktidarların ömrünü ve etki kapasitesini sınırlayabileceği de hesaba katılmalıdır. Bu nedenle, YZ tıpkı dünya genelindeki farklı görüşlerden diğer siyasi aktörler için olduğu gibi popülistler için de siyasal rekabette avantaj elde etmeyi sağlayan kritik bir araç olarak daha da önemli bir konum edinmektedir. Bu nedenle, demokratik süreçlere uygun bir şekilde kullanımını sağlamak günümüzün önemli siyasal ve toplumsal meselelerinden biri olarak belirtilebilir. YZ’nin popülistler tarafından araçsallaştırılmasının önlenmesine yönelik çabalar mevcut olsa da bu çabaların henüz yetersiz kaldığı görülmektedir. Ayrıca verilerin toplanması, kişiselleştirilmiş içerik sunumu ve algoritmik şeffaflık gibi konularda yasal mevzuattaki eksiklikler ve bu durumdan önemli maddi çıkarlar sağlayan büyük teknoloji şirketlerinin düzenlemelere yönelik isteksizliği, sorunu daha da karmaşıklştırmaktadır.

Sonuç olarak YZ teknolojilerinin siyaset ve medya ile buluşması, siyasi kampanyaların doğasını ve seçmen etkileşimlerini dönüştürerek popülizm için yeni fırsatlar sunmaktadır. Fakat bu fırsatların yanında manipülasyon ve dezenformasyon gibi demokratik riskler de artmaktadır. Bu bağlamda, farklı ülkelerde gerçekleşen seçim kampanyaları üzerinden yapılacak karşılaştırmalı vaka çalışmaları, bu etkileşimin boyutlarını daha iyi anlamak ve demokratik süreçlere yönelik etkilerini daha kapsamlı biçimde değerlendirmek açısından önem taşımaktadır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar (lar), bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar(lar) bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, araştırmacılar arasında eşit bir işbirliği ile yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Etik Kurul İzni

Çalışma kapsamında herhangi bir anket, mülakat, odak grup çalışması, gözlem, deney ya da başka görüşme teknikleri kullanarak katılımcılardan veri toplanmadığını, insan ve hayvanlar üzerinde deney yapılmadığını ve literatüre dayanarak çalışmanın hazırlandığını bildirir, çalışmanın etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalardan olduğunu beyan ederiz.

Kaynakça

- Anstead, N. (2017). Data-driven campaigning in the 2015 United Kingdom general election. *The International Journal of Press/Politics*, 22(3), 294-313.
- Amoore, L. (2023). Machine learning political orders. *Review of International Studies*, 49(1), 20-36.
- Aslan, M., & Yıldız, A. (2021). Yapay zekanın uluslararası ilişkiler alanında yarattığı değişimler. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi*, 56(4), 2401-2416.
- Aziz, A. (2014). *Siyasal iletişim*. Nobel Yayıncılık.
- Baban, E., & Güzel, E. (2015). Digital activism and social movements: How the world perceives the Gezi movement. *Amity Journal of Media & Communications Studies (AJMCS)*, 5(1-2), 16-26.
- Baker, F. W. (2009). *Political campaigns and political advertising: A media literacy guide*. Greenwood Press.
- Barbera, P., Jost, J., Nagler, J., Tucker, J. A. & Bonneau, R. (2015). Tweeting from left to right: Is online political communication more than an echo chamber? *Psychological Science*, 26(10), 1531-1542.
- Barlas, N. (2021). Siyasal iletişimde dijitalleşme: 24 Haziran 2018 cumhurbaşkanlığı seçimleri üzerine karşılaştırmalı bir Twitter analizi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(3), 269-285.
- Baykan, T. S. (2019). Türkiye’de ideolojik ve programatik olmayan parti-seçmen bağları üzerine kavramsal bir tartışma: Popülizm, personalizm, patronaj. *Toplum ve Bilim Dergisi*, (147), 10-46.
- Berk, M. E. (2020). Dijital çağın yeni tehlikesi “deepfake”. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(28), 1508-1523.
- Bonansinga, D. (2021). Insecurity narratives and implicit emotional appeals in French competing populisms. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 35(1), 86-106.
- Burova, O. (2022). Populism: Drivers, measurements and protectors. *Sociology: Theory, Methods, Marketing*, 4, 46-55.
- Canovan, M. (1981). Populism. *Harcourt Brace Jovanovich*. <http://archive.org/details/populism00cano>
- Chadwick, A., & Stromer-Galley, J. (2016). Digital media, power, and democracy in parties and election campaigns: Party decline or party renewal? *The International Journal of Press/Politics*, 21(3), 283-293.
- Chan, C., & Fu, K. (2017). The relationship between cyberbalkanization and opinion polarization: Time-Series analysis on Facebook pages and opinion polls during the Hong Kong occupy movement and the associated debate on political reform. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 22(5), 266-283.
- Cohen, M. D. (2021). *Modern political campaigns: How professionalism, technology, and speed have revolutionized elections*. Rowman & Littlefield Publishers.

- Cox, M. (2018). Understanding the global rise of populism. *LSE IDEAS*. <https://www.lse.ac.uk/ideas/Assets/Documents/updates/LSE-IDEAS-Understanding-Global-Rise-of-Populism.pdf>
- Çarkoğlu, A., Elçi, E., & Erol, F. & Paksoy, C. (2022). Popülizm teorileri ışığında Türkiye’de popülizmin tarihsel gelişimi: Siyasi partiler üzerine bir inceleme. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(1), 323-348.
- Delli Carpini, M. X., & Williams, B. A. (2020). Campaigns and elections in a changing media landscape. In E. Suhay, B. Grofman & A. H. Trechsel (Eds.), *The Oxford handbook of electoral persuasion* (pp. 405-426). Oxford University Press.
- Edmonds, D. (2024). *AI morality*. Oxford University Press.
- Engesser, S., Ernst, N., & Esser, F. & Büchel, F. (2017). Populism and social media: How politicians spread a fragmented ideology. *Information, Communication & Society*, 20(8), 1109-1126.
- Ertürk, H. A. (2022). Yeni medya ekseninde ideolojiyi anlamak: Filtre balonu ve yankı odaları. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*, 1(2), 137-159.
- Gardner, H. (1987). *The mind’s new science: A history of the cognitive revolution*. Harper Collins Publishers.
- Guzman, S. G. (2018). Rational legal authority. In G. Ritzer & C. Rojek (Eds.), *The Blackwell Encyclopedia of Sociology* (pp. 1-2). John Wiley & Sons.
- Hadma, A. M., & Anggoro, J. D. (2022). Political communication in the age of social media. *COMMICAST*, 3(1), 1-7.
- Hellström, A. (2023). The populist divide in far-right political discourse in Sweden: anti-immigration claims in the Swedish socially conservative online newspaper samtiden from 2016 to 2022. *Societies*, 13(5), 108.
- Howard, P. N. (2005). Deep democracy, thin citizenship: The impact of digital media in political campaign strategy. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 597(1), 153-170.
- Howard, P. N. (2020). *Lie machines: How to save democracy from troll armies, deceitful robots, junk news operations, and political operatives*. Yale University Press.
- Howard, P., Woolley, S., & Calo, R. (2018). Algorithms, bots, and political communication in the US 2016 election: The challenge of automated political communication for election law and administration. *Journal of Information Technology & Politics*, 15(2), 81-93.
- Illing. (2024). *Cambridge Analytica, the shady data firm that might be a key Trump-Russia link, explained*. <https://www.vox.com/policy-and-politics/2017/10/16/15657512/cambridge-analytica-facebook-alexander-nix-christopher-wylie>
- International IDEA. (2024). *Protecting democratic elections through safeguarding information integrity*. <https://doi.org/10.31752/idea.2024.1>
- Jayakumar, S., Ang, B., & Anwar, N. D. (Eds.) (2020). Disinformation and fake news. *Springer Nature*. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-5876-4>
- Juneja, P. (2024). *Artificial intelligence for electoral management*. International IDEA, <https://doi.org/10.31752/idea.2024.31>
- 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.
- Karakoç, E., & Zeybek, B. (2022). Görmek inanmağa yeter mi? Görsel dezenformasyonun ayırt edici biçimi olarak siyasi deepfake içerikler. *Öneri Dergisi*, 17(57), 50-72.
- Kavut, S. (2024). Toplamların dijital dönüşüm aracı olarak yapay zekâ çalışmaları: Türkiye’nin ve Türk Devletleri Teşkilatının yapay zekâ kullanımı üzerine bir analiz. *Erişim İletişim Dergisi*, 11(1), 325-344.
- Kreiss, D. (2016). *Prototype politics: Technology-intensive campaigning and the data of democracy*. Oxford University Press.
- Kreps, S., & Kriner, D. (2023). How ai threatens democracy. *Journal of Democracy*, 34(4), 122-131.
- Kurnaz, A. (2022). Dijital siyasetin yükselişi ve yapay zekâ. (Ed.) M. H. Korkusuz ve E. Kutluk, *Siyaset, Kamu Yönetimi ve Uluslararası İlişkiler Bağlamında Yapay Zekâ Tartışmaları* (1-26), Ekin Yayınevi, <https://ssrn.com/abstract=4312539>

- Kurtbaşı, Ö. (2020). ABD’de yükselen popülist dalga ve Trumpizm: Neoliberal küreselleşme, ekonomik kriz, siyasetin işlevsizleşmesi ve elitizme karşı bir geri tepki mi? *Gazi Akademik Bakış*, 13(26), 135-164.
- Kurtuluş, Ö. (2023). *Yapay zekânın seçim kampanyalarında kullanımı*. <https://ozgurkurtulus.com.tr/yapay-zekanin-secim-kampanyalarda-kullanimi/>
- Kuzminski, A. (2008). *Fixing the system: A history of populism, ancient and modern*. Bloomsbury Publishing.
- Laclau, E. (2018). *On populist reason*. Verso Books.
- Levy, F. (2018). Computers and populism: Artificial intelligence, jobs and politics in the near term. *Oxford Review of Economic Policy*, Oxford University Press and Oxford Review of Economic Policy Limited, 34(3), 393-417.
- Manschein, S. (2023). Artificial intelligence and political behavior-experience with chatgpt. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4567428>
- Marletti, C. (2002). The election campaign: Political actors, the media and voters. *Italian Politics*, 17(1), 68-84.
- Marr, B. (2022). *Yapay zekâ devrimi: Dijital dönüşüm işinizi nasıl etkileyecek* (Ü. Şensoy, Çev.), Akbank Yayınları.
- McCarthy, J. (2007). *What is artificial intelligence?* <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>
- McNair, B. (2017). *An introduction to political communication*. Routledge.
- Mercer, A., Claudia, D., & McGeeney, K. (2016, 9 Kasım). Why 2016 election polls missed their mark. *Pew Research Center*. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2016/11/09/why-2016-election-polls-missed-their-mark/>
- Minsky, M. (1968). *Semantic information processing*. The MIT Press.
- Mudde, C. (2004). The populist zeitgeist. *Government and Opposition*, 39(4), 541-563.
- Narin, B. (2018). Kişiselleştirilmiş çevrimiçi haber akışının yankı odası etkisi, filtre balonu ve siberbalkanizasyon kavramları çerçevesinde incelenmesi. *Selçuk İletişim*, 11(2), 232-251.
- Nas, Ç. (2018). AB dönüşürken: Popülizm ve Türkiye’nin AB süreci. *EURO Politika*, 181-194.
- Neuman, W. L. (2013). *Toplumsal araştırma yöntemleri*. (S. Özge, Çev.), Yayın Odası.
- Orhan, S. (2020). Popülizm, liberal demokrasi ve faşizm denklemi. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 68(4), 795-840.
- Ostiguy, P. (2017). Populism: A socio-cultural approach. In C. Rovira Kaltwasser et al. (Eds.), *The Oxford Handbook of Populism* (pp. 73-97). Oxford Handbooks.
- Öner, S. (2018). Avrupa’da yükselen popülizm ve radikal sağ: Avusturya örneği ilişkileri. *EURO Politika*, 39-53.
- Özdemir, U. (2022). Facebook-Cambridge analytica skandalının katılımcı kültür, dijital emek sömürüsü ve mahremiyetin ihlali çerçevesinde incelenmesi. *Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Medya ve İletişim Araştırmaları E-Dergisi*, (10), 22-34.
- Panagopoulou, F. (2025). Artificial intelligence and democracy: Towards digital authoritarianism or a democratic upgrade? *arXiv preprint arXiv:2504.01034*.
- Pariser, E. (2011). *The filter bubble: What the internet is hiding from you*. Penguin.
- Radulescu, B.-G. (2024). The threat of algorithmic populism: Intelligence strategies for safeguarding democracy. *Intelligence Info*, 4(1), 14-26.
- Saffulah, M., & Parveen, N. (2022). Big data, artificial intelligence and machine learning: A paradigm shift in election campaigns. In S. Kumar Panda et al. (Eds.), *The New Advanced Society: Artificial Intelligence and Industrial Internet of Things Paradigm* (pp.247-261). Wiley Publishing.
- Sahly, A., Shao, C. & Kwon, K. H. (2019). Social media for political campaigns: An examination of Trump’s and Clinton’s frame building and its effect on audience engagement. *Social Media + Society*, 5(2).
- Syeda, N. (2023). Algorithms and populism: Practices in microtargeting. In J. Chacko Chennattuserry et al. (Eds.), *Encyclopedia of New Populism and Responses in the 21st Century* (pp. 1-7). Springer.
- Şahnagil, S. (2023). Yapay zekânın yönlendirici etkisi ışığında dijital siyaset. [Sözlü Sunum], *Ege 10th International Conference on Social Sciences Bildiriler Kitabı*, İzmir. <https://www.researchgate.net/publication/377150368>

- Tahincioğlu, N. D. (2020). Avrupa'daki sağ popülist partilerin göçmen karşıtı söylemleri üzerine bir değerlendirme. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 282-291.
- Tomic, Z., Damjanovic, T., & Tomic, I. (2023). Artificial intelligence in political campaigns. *South Eastern European Journal of Communication*, 5(2), 17-28.
- Triantafillidou, A., & Lappas, G. (2022). Depersonalize and attack: Facebook campaigns of populist candidates in Greece during the 2019 Greek national elections. *Journal of Information Technology & Politics*, 20(1), 74-91.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.
- Vesa, M., & Tienari, J. (2020). Artificial intelligence and rationalized unaccountability: Ideology of the elites? *Organization*, 29(6), 1133-1145.
- Weyland, K. (2001). Clarifying a contested concept: Populism in the study of Latin American politics. *Comparative Politics*, 34(1), 1-22.
- Williams, D. (2007). The impact of time online: Social capital and cyberbalkanization. *Cyberpsychology & Behavior*, 10, 398-406.
- Yıldırım, G. E. (2023). 2022 Fransa başkanlık seçimlerindeki temel dinamik: Popülizm. *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*, 11(1), 120-153.
- Yılmaz, Z. (2017). Popülizm, halk ve demokrasi: Temsili demokrasinin açmazları ve radikal demokratik bir popülizmin imkânları. *Mülkiye Dergisi*, 41(1), 33-66.

EXTENDED SUMMARY

Contemporary politics is shaped by the confluence of two powerful and transformative forces: the global resurgence of populist movements and the pervasive integration of AI (Artificial Intelligence) into the fabric of society. The rise of populism, characterized by its anti-elitist discourse and its claim to represent the “true will of the people” has fundamentally challenged liberal democratic norms. Simultaneously, AI has revolutionized industries by enabling unprecedented levels of data analysis, automation, and predictive modeling. When these two forces intersect, they create a new political landscape with profound implications for campaign practices, political communication, and democracy itself. This study provides a comprehensive analysis of this critical intersection and aiming to dissect the symbiotic relationship between AI technologies and populist political strategies. The primary purpose of this study is to explore and understand the new dynamics that emerge from this synthesis to identify the concrete advantages that AI offers to populist actors, and to critically examine the fundamental ethical problems and democratic threats that this process entails. By moving beyond a mere technical description of AI’s capabilities, this research seeks to understand its instrumentalization within a specific ideological framework, thereby contributing to the fields of political science, communication studies, and technology ethics. The central problematic of this study addresses how AI is not merely a neutral tool but an active agent in reshaping populist discourse and strategy. While political campaigns have historically adapted to new technologies, the scale, speed, and precision of AI introduce a qualitative shift. This shift raises urgent questions about the integrity of democratic processes. The significance of this research lies in its critical examination of how a novel technological force is being leveraged to amplify the core tenets of an ideology that is often in tension with pluralism, deliberative debate, and institutional checks and balances. The study addresses a critical gap in the literature by focusing specifically on the interaction between populism and AI, a nexus that threatens to accelerate political polarization, erode the public sphere through sophisticated disinformation, and undermine democratic accountability through opaque algorithmic processes. Such an understanding is critical for policymakers, civil society organizations, and academics seeking to safeguard democratic institutions in the digital age.

To make robust analytical foundation, the study first establishes a clear conceptual framework for its two core components. Populism is conceptualized not as a full-fledged ideology but, following Cas Mudde (2004: 543), as a “thin-centered ideology” that posits a fundamental antagonism between a “pure people” and a “corrupt elite.” This framework is enriched by other theoretical approaches, such as Kurt Weyland’s (2001) view of populism as a political strategy reliant on a direct, unmediated bond between a charismatic leader and their followers, and Ernesto Laclau’s (2018) discursive approach, which sees populism as a hegemonic project that constructs a popular identity through the articulation of diverse social demands. Artificial Intelligence, in this context, is defined by its key functional capabilities relevant to the political domain: its capacity to process vast amounts of data (Big Data), identify patterns and predict behaviors, understand and generate human language and automate communication and content creation. The study focuses on how these specific technical affordances align with and enhance the core strategic imperatives of populism. This study employs a qualitative research design, drawing upon interpretative and critical social science paradigms. This approach was chosen because the research goal is not to establish positivist causal laws but to deeply understand and interpret the meaning, context, and power dynamics inherent in the use of AI in populist campaigns. The methodology involves a multi-pronged approach: an extensive literature analysis to map the existing academic discourse; a comparative analysis of previous empirical research and case studies; secondary data analysis of reports from think tanks and journalistic investigations; and document analysis of campaign materials and policy papers. This methodological framework is guided by these central research questions: How does AI transform (or have the potential to transform) the application of populist discourse and strategies in political campaigns; What specific, concrete advantages do populist actors gain (or stand to gain) from employing AI technologies in their campaigns? The core of the study analyzes the “junction points” where AI capabilities and populist strategies converge. The findings indicate that AI acts as a powerful amplifier for populism in several key areas: (a) data-driven populism and micro-targeting: AI’s ability to analyze Big Data allows populist campaigns to move beyond traditional demographic targeting to sophisticated psychographic profiling. By analyzing voters’ online behavior, social media interactions, and personal data, campaigns can identify and target individuals with highly personalized messages designed to resonate with their specific fears, anxieties, and grievances. This enables

populists to craft a more convincing illusion of “speaking the voice of the people” as seen in the strategic use of data by firms like Cambridge Analytica in the 2016 U.S. presidential election. (b) algorithmic polarization and echo chambers: Populist strategy thrives on an “us versus them” dichotomy. AI-driven social media algorithms naturally facilitate this by creating “filter bubbles” and “echo chambers” where users are primarily exposed to information that confirms their existing biases. Populist actors strategically exploit these algorithmic features to consolidate their base, insulate their followers from dissenting opinions, and intensify hostility towards the “other” (e.g., elites, immigrants, political opponents). This transforms the digital public sphere into a series of fragmented, mutually distrustful “siber-balkanized” communities. Bypassing media and direct communication, populists have long sought to bypass the critical filter of traditional media. AI provides powerful new tools for achieving this. Automated chatbots can engage with thousands of voters simultaneously, spreading campaign messaging and creating a sense of direct interaction with the leader. Furthermore, the advent of deepfake technology allows for the creation of “virtual rallies” and synthetic media, enabling a leader to maintain a constant, seemingly authentic presence, as exemplified by the campaign of Imran Khan in Pakistan. These tools are also potent weapons for disinformation, allowing for the creation of realistic but false content to smear opponents. While existing scholarship has explored populism’s use of social media or the general political implications of AI, this study’s primary contribution is its holistic synthesis of these two fields. It provides a specific analytical framework for understanding not just that populists use technology, but how the specific affordances of AI map onto the core strategic logic of populism.

**FROM RATIONAL TO EMOTIONAL: A HUMAN-CENTRIC OPERATIONS RESEARCH
FRAMEWORK INTEGRATING EMOTION ARTIFICIAL INTELLIGENCE****RASYONELDEN DUYGUSALA: DUYGU YAPAY ZEKÂYI ENTEGRE EDEN İNSAN-MERKEZLİ
YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI ÇERÇEVESİ****Can MAVRUK**

Nigde Omer Halisdemir University
Vocational School of Social Sciences
can.mavruk@ohu.edu.tr
ORCID: 0000-0002-4084-7447

ABSTRACT**Geliş Tarihi:**

10.07.2025

Kabul Tarihi:

10.11.2025

Yayın Tarihi:

04.12.2025

Anahtar Kelimeler

Duygu Yapay Zekâ,
Yöneylem,
Optimizasyon,
Karar Modelleme,
Duygu Bilişim.

Keywords

Emotion AI,
Operations Research,
Optimization,
Decision Modeling,
Affective Computing.

Operations Research (OR) traditionally prioritizes efficiency, neglecting the impact of human emotion on system performance. This study bridges this gap by proposing a novel framework to integrate Emotion Artificial Intelligence (EAI) into OR, creating a human-centric paradigm for decision optimization. The framework's value is demonstrated through a simulated call center scenario where emotional data (customer sentiment and escalation states) is incorporated into an optimization model. An analysis of 100 simulated cases confirmed that emotion-aware routing yielded a 17% reduction in call escalations and increased average customer satisfaction from 3.4 to 4.1 without additional staffing. Furthermore, frustrated and angry emotional states were correlated with significantly lower satisfaction and longer call durations, quantifying the operational cost of negative interactions. These findings provide empirical evidence for a shift toward adaptive, behaviorally-informed OR. The study concludes by addressing the statistical validation of the model and the critical ethical considerations for implementation, establishing a foundation for the nascent convergence of EAI and OR to create more empathetic and effective operational systems.

ÖZ

Yöneylem Araştırması (OR), geleneksel olarak verimliliği önceliklendirmekte ve insan duygusunun sistem performansı üzerindeki etkisini göz ardı etmektedir. Bu çalışma, Duygu Yapay Zekâ'yı (EAI) OR'ye entegre etmek için yeni bir çerçeve önererek ve karar optimizasyonu için insan merkezli bir paradigma oluşturarak bu boşluğu doldurmaktadır. Çerçevenin değeri, duygusal verilerin (müşteri hissiyatı ve yükselme durumları) bir optimizasyon modeline dahil edildiği simüle edilmiş bir çağrı merkezi senaryosu aracılığıyla gösterilmiştir. 100 simüle edilmiş vaka analizi, duyguya duyarlı yönlendirmenin çağrı yükseltmelerinde %17'lik bir azalma sağladığını ve ek personel alımına gerek kalmadan ortalama müşteri memnuniyetini 3.4'ten 4.1'e çıkardığını doğrulamıştır. Dahası, hayal kırıklığına uğramış ve öfkeli duygusal durumlar, önemli ölçüde daha düşük memnuniyet ve daha uzun çağrı süreleriyle ilişkiliydi ve bu da olumsuz etkileşimlerin operasyonel maliyetini ölçmektedir. Bu bulgular, uyarlanabilir, davranışsal olarak bilgilendirilmiş OR'ye doğru bir geçiş için ampirik kanıt sağlamaktadır. Çalışma, modelin istatistiksel doğrulamasını ve uygulamaya yönelik kritik etik hususları ele alarak, daha empatik ve etkili operasyonel sistemler yaratması için EAI ve OR'nin yeni ortaya çıkan yakınsamasına bir temel oluşturarak sonuçlanmaktadır.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1739466>

Atıf/Cite as: Mavruk, C. (2025). From rational to emotional: A human-centric operations research framework integrating emotion artificial intelligence. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, Sosyal Bilimlerde Yapay Zekâ: Kuram, Uygulama ve Gelecek Perspektifleri Özel Sayısı*, 368-382.

Introduction

In an era defined by rapid technological advancement, decision-making systems are becoming increasingly complex, autonomous, and embedded in everyday life. From personalized healthcare to supply chain logistics, optimization models powered by Operations Research (OR) shape pivotal strategic and operational choices. However, traditional OR approaches predominantly prioritize efficiency, cost-effectiveness, and objective performance metrics frequently overlooking the emotional and psychological dimensions that critically influence human behavior and perception (Klein et al., 2006; Saaty, 2008). Consequently, these decision systems risk becoming analytically powerful yet fundamentally disconnected from the very people they are designed to serve.

Emotion Artificial Intelligence (EAI) offers a transformative opportunity to bridge this gap. Leveraging advances in affective computing, EAI enables machines to recognize, interpret, and respond to human emotions through voice, facial expression, physiological signals and behavioral analysis (Picard, 1997; Calvo & D'Mello, 2010). As these technologies mature, they present an unprecedented chance to enhance domains traditionally governed by rationalist assumptions. OR, rooted in mathematical modeling, has historically assumed that agents such as customers and employees behave rationally and consistently. Yet, in real-world systems, particularly in service operations and human-in-the-loop logistics, emotions like stress, frustration, and satisfaction are not mere noise; they are central determinants of outcomes. The integration of EAI with OR introduces a powerful, human-centric dimension to optimization, promising decisions that are both analytically sound and emotionally intelligent.

This paper proposes a novel framework that unifies EAI and OR within a human-centric paradigm for decision optimization. I investigate how embedding emotional context into optimization models can better align systems with human values, preferences, and well-being. Through synthetic simulations, I demonstrate how this integration can enhance system performance, improve user experience and inform more responsive operations. A call center scenario, optimized using sentiment detection and escalation response, serves as our primary operational simulation.

Call centers are quintessentially emotionally charged environments. Customers often call in states of frustration or confusion while agents must manage their own emotional labor under intense time pressure and high call volumes. The emotional states of both parties profoundly influence service quality, satisfaction and long-term loyalty. Optimizing call center performance without accounting for these emotional dynamics therefore risks degrading customer experience, increasing employee burnout and overlooking critical behavioral insights.

Ultimately, this study seeks to reframe decision science as not merely a technical discipline, but also as a socially aware endeavor. I argue that optimal solutions must be defined not only by their numerical efficiency but also by the nuanced human experiences they impact.

Literature Review

The integration of emotion into computational systems and operational models has been pursued along two parallel, yet largely independent trajectories: Emotion Artificial Intelligence (EAI) in affective computing, and behavioral considerations in Operations Research (OR). This review synthesizes these domains, highlighting their complementary strengths and the critical gap this study aims to fill.

The foundational work of Picard (1997) established affective computing, proposing that machines capable of recognizing and responding to human emotion could enable more natural interactions. Early research focused on establishing reliable modalities for emotion recognition: facial action coding (Ekman & Friesen, 1978), vocal prosody (Scherer, 2003), and physiological signals (Picard et al., 2001). The field has since been revolutionized by deep learning, enabling multi-modal analysis that combines acoustic, visual and textual cues for more nuanced emotion detection (Calvo & D'Mello, 2010). However, a critical limitation persists: Many EAI studies remain in the laboratory phase or are applied in siloed applications like user experience testing, with limited integration into core operational decision-making systems. Recent advancements such as the hybrid acoustic-textual emotion recognition system by Wewelwala and Sumanathilaka (2025) demonstrate

high accuracy in contact center environments but stop short of embedding these insights into dynamic optimization models.

Concurrently, the field of OR has undergone a "behavioral turn." Recognizing the failure of models assuming perfect rationality, Behavioral OR (BOR) has emphasized incorporating human cognitive biases and heuristics into decision models (Brailsford et al., 2013; Kunc et al., 2016). This has led to the use of agent-based simulation and system dynamics to model bounded rationality. Yet, a significant shortcoming in much of BOR is its reliance on *proxies* for emotional states (e.g. using "satisfaction" as an output metric) rather than incorporating real-time, quantifiable emotional *data* as an input to the optimization process. The human is often modeled as cognitively limited, but not as emotionally dynamic.

A nascent body of work has begun to explore this intersection, but often in a limited or peripheral capacity. Table 1 provides a comparative analysis of related research areas, highlighting how the present study builds upon and differs from existing literature.

Table 1. Comparative Analysis of Research

Research Area	Key Findings from Literature	Limitations / Gaps	This Study's Contribution
EAI in Customer Service	Studies show sentiment analysis can improve interaction quality (Grandey et al., 2015). EAI enables dynamic call routing based on customer emotion (Feidakis et al., 2014).	Focus is typically on post-hoc analysis or reactive routing rules. Lacks integration with OR optimization objectives (e.g. minimizing wait time <i>while</i> maximizing satisfaction).	Proposes a proactive framework where emotional data is a direct input into an OR model (linear regression informing optimization) to simultaneously optimize for operational efficiency and emotional outcomes.
Workforce Optimization	Real-time monitoring of employee states can aid in fatigue management and scheduling (Mark et al., 2014; Piispanen and Rousi, 2024).	Primarily focuses on one side of the interaction (the agent). Often faces ethical hurdles regarding employee surveillance without a clear, optimized operational benefit.	Models the dyadic interaction (customer emotion impacting agent workload via escalations). Uses synthetic data to demonstrate value before real-world deployment, mitigating ethical risks.
Human-Aware Automation	Robots with emotion detection can adapt in shared workspaces, improving safety (Bartneck et al., 2009; Tang et al., 2020).	Applications are often in physical collaboration (e.g. manufacturing). Less explored in service-based, conversational environments like call centers.	Translates the principle of "emotion-aware adaptation" from physical robotics to the domain of service process design and resource allocation.
Humanitarian OR	Acknowledges the importance of emotional well-being in crisis-affected populations (Altay & Green, 2006).	Emotional state is often a qualitative concern for policy, not a quantitative variable in resource allocation models.	Provides a methodological framework for quantifying emotional state (sentiment score) and formally incorporating it into a quantitative

This synthesis reveals a consistent pattern: While both EAI and Behavioral OR recognize the importance of emotion, their integration remains superficial. EAI provides the tools for measurement, but lacks the decision-theoretic framework of OR. Behavioral OR acknowledges the human element but often lacks the real-time, data-driven granularity of EAI. This paper argues that the true potential lies not in simply using EAI to inform OR, but in creating a unified modelling paradigm where emotional variables are as fundamental as cost, time, and capacity.

Furthermore, this study directly addresses the critical challenges noted in the literature. It heeds the warnings of Narimisaei et al. (2024) regarding bias and privacy by using a simulation-based proof-of-concept and advocating for ethical frameworks. It embraces the modelling complexity highlighted by Alia-Klein et al. (2018) by proposing a hybrid approach, starting with a statistically robust linear model to establish a baseline for more complex techniques like reinforcement learning.

In summary, this study moves beyond the state-of-the-art by not merely applying EAI within an OR context, but further by formally embedding emotional intelligence into the very fabric of operational optimization, thereby addressing a critical gap between human experience and analytical model design.

Method

This research adopts a mixed-method, conceptual-empirical approach comprising four phases: (1) framework development, (2) simulation design, (3) model development and optimization and (4) ethical evaluation.

Framework Development and Simulation Design

A thematic literature review across OR, affective computing, and behavioral science informed the development of a three-layer framework (Figure 1) comprising: emotion data acquisition (sensors, NLP, vision), emotion interpretation (classification algorithms), and decision optimization (OR models enhanced with emotional inputs).

To validate this framework, an operational simulation of call center optimization using sentiment detection and escalation response was developed. Data was randomly generated using Python with the following parameters:

- Emotion categories and probabilities: Neutral (0.40), Frustrated (0.20), Happy (0.25), Angry (0.15)
- Satisfaction score ranges by emotion: Neutral (5,7), Frustrated (1,4), Happy (8,10), Angry (1,3)
- Call duration ranges (minutes) by emotion: Neutral (4,8), Frustrated (8,15), Happy (3,6), Angry (10,20)

A sample of 100 cases was generated from uniform distributions with probabilities $1/(b-a)$ on $[a,b]$.

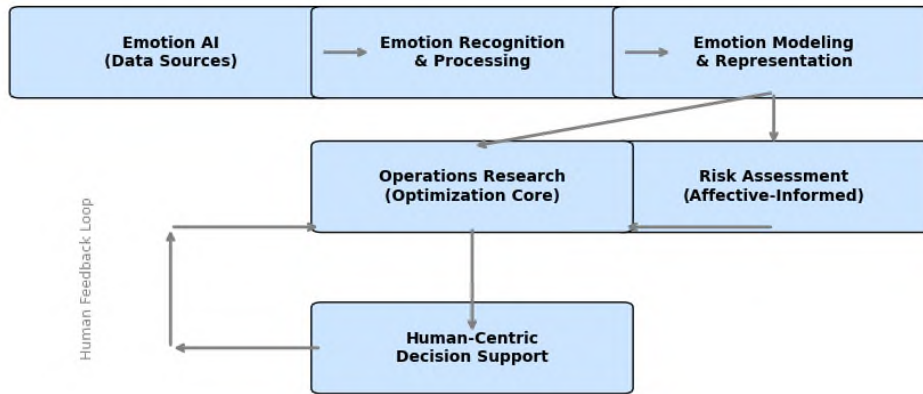


Figure 1. Human-Centric Decision Optimization Framework Integrating EAI and OR

Model Development and Optimization Approach

The core relationship between emotional states and system outcomes was modeled using ordinary least squares regression, where customer satisfaction (Y) is predicted from sentiment (X_1) and escalation (X_2):

$$\hat{Y} = w_0 + w_1X_1 + w_2X_2 \quad (1)$$

In this model, sentiment score (X_1) serves as a real-time, continuous measure of the customer's emotional state, as could be detected through voice analytics or NLP. Escalation (X_2) is modeled as a binary outcome (yes/no), that is often, but not always, a direct consequence of a highly negative sentiment. By including both,

the model captures both the continuous emotional signal and a key discrete managerial action that significantly impacts outcomes.

The model parameters were estimated by solving the unconstrained optimization problem:

$$\underset{w_j}{\operatorname{argmin}} L(w_j|X, Y) \quad (2)$$

Where

$$L(w_j|X, Y) = \frac{1}{n} \sum_1^n (\hat{Y} - Y_i)^2 \quad (3)$$

is the mean squared error loss function.

This model-fitting optimization serves as the foundation for operational decision optimization. The fitted regression model enables the formulation of the overarching operational objective:

$$\operatorname{Max} \sum_1^n \hat{Y}_i \quad (4)$$

where $\hat{Y}_i$ represents the predicted satisfaction for customer i, and the objective is to maximize total satisfaction across all interactions, subject to operational constraints such as agent availability and service level agreements.

Ethical Evaluation and Secondary Analysis

Risks were assessed using IEEE and EU AI ethics frameworks focusing on data consent, fairness and transparency. A secondary analysis examined how customer satisfaction varies within emotion groups and which emotions lead to longer calls, with escalation as a binary variable (0=no, 1=yes) and sentiment scores scaled between -1 and 1.

Results

Simulation Results

In the call center scenario (n = 100 simulated cases), integrating emotional data resulted in 17% reduction in call escalations while average satisfaction increased from 3.4 to 4.1, and improved routing efficiency without increasing staff.

Table 2 shows the first 10 cases for the call center scenario, including sentiment score, call duration, escalation, and customer satisfaction.

Table 2. Call Center Scenario

Call	ID	Sentiment Score	Duration (secs)	Escalation	Customer satisfaction	Predicted	Residuals
0	001	-0.25	1284	Yes	1.00	0.92	0.083
1	002	0.90	786	No	2.96	2.95	0.006
2	003	0.46	324	No	3.14	2.88	0.254
3	004	0.20	510	No	1.95	2.51	-0.558
4	005	-0.69	828	No	1.00	1.44	-0.445
5	006	-0.69	774	Yes	1.00	0.88	0.115
6	007	-0.88	978	Yes	1.00	0.56	0.442
7	008	0.73	738	No	2.45	2.83	-0.379
8	009	0.20	432	No	2.84	2.56	0.275
9	010	0.42	588	No	3.41	2.65	0.762

Statistical Analysis

Table 3 shows the correlation matrix of sentiment score, duration, escalation, and customer satisfaction, which was generated using Python.

Table 3. Correlations Between Sentiment, Call Duration, Escallation and Satisfaction

	Sentiment Score	Escalation	Duration	Customer Satisfaction
Sentiment Score	1.000	-0.816	-0.307	0.757
Escalation	-0.816	1.000	0.392	-0.654
Duration	-0.307	0.392	1.000	-0.454
Customer Satisfaction	0.757	-0.654	-0.454	1.000

The results showed that variables were correlated. Escalation and duration had a strong and moderate negative correlations with customer satisfaction ($r = -0.65$; -0.45) while sentiment score had a strong positive correlation with customer satisfaction ($r=0.76$). Escalated calls lead to lower satisfaction and longer calls tend to reduce satisfaction moderately. High correlation between negative sentiment and escalation ($r=-0.82$) supports the use of EAI for real-time routing. This makes sense because higher sentiment implies less chance of escalation.

Regression Results

Linear regression predicts customer satisfaction. The model shows how satisfaction is influenced by sentiment and whether the call was escalated. Coefficients, p-values, and R^2 are used for the strength and significance of emotion and escalation in predicting satisfaction.

Table 4 shows the effects of sentiment scores and escalation on customer satisfaction. Constant coefficient is highly significant, indicating that baseline level matters. It shows baseline satisfaction when sentiment=0 and escalation=0. Sentiment coefficient is positive and highly significant ($p<0.01$), indicating that sentiment score strongly predicts satisfaction or higher sentiment increases satisfaction. For each 1-point increase in sentiment score (e.g., $-0.5 \rightarrow 0.5$), satisfaction increases by 1.38 points. Positive sentiment can be expressed as happier customers. Since sentiment score is a strong predictor of satisfaction in the regression model ($p<0.001$), it validates its use in dynamic decision-making.

Table 4. OLS Regression Results

	Coefficient	Standard Error (se)	t	$P> t $	0.025	0.975
Constant	2.100	0.094	22.308	0.000	1.913	2.287
Sentiment score	1.378	0.128	10.743	0.000	0.565	1.117
Escalation	-1.621	0.152	-10.675	0.000	-1.92	-1.32
Omnibus 4.15	Pr(Omnibus) 0.12	DW 2.14	Jarque-Bera (JB) 3.50	Pr (JB) 0.17		
Condition# 3.62	R^2 0.854	Adj. R^2 0.851	Skewness 0.36	Kurtosis 3.55		

These findings support the integration of emotion metrics in OR models as both statistically and operationally valuable. On the other hand, escalation coefficient is negative and highly significant, indicating that escalation

lowers satisfaction significantly. When a call is escalated, satisfaction decreased by approximately 1.62 points. The coefficient of call duration was negative, indicating that longer calls are associated with lower satisfaction. Due to possible multicollinearity, duration is removed from the model. All predictors have p-values less than 0.05, suggesting statistically robust results.

As for model performance, R^2 value indicates that 85% of the variation in satisfaction is explained by the model. A model with $R^2 = 0.85$ is strong in behavioral or social sciences, especially with real-world, noisy data like emotion or satisfaction. Adjusted R^2 value 0.85 means adjusted for number of predictors and still is about 85%. F-statistic value (MSR/MSE) 283 indicates that the overall model is statistically significant, and Prob(F-statistic) value 0.000 indicates that the model's predictions are very unlikely due to chance.

Figure 2 shows that at higher values of sentiment scores, callers with no escalation show higher satisfaction than escalated callers.

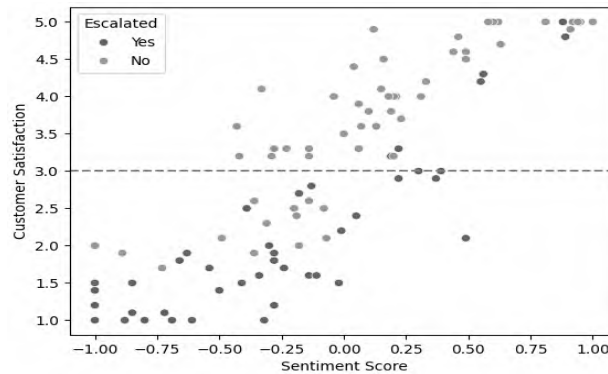


Figure 2. Sentiment Score vs Satisfaction

Figure 3 shows predicted vs. actual plot. Points near the red dashed line indicate good predictions.

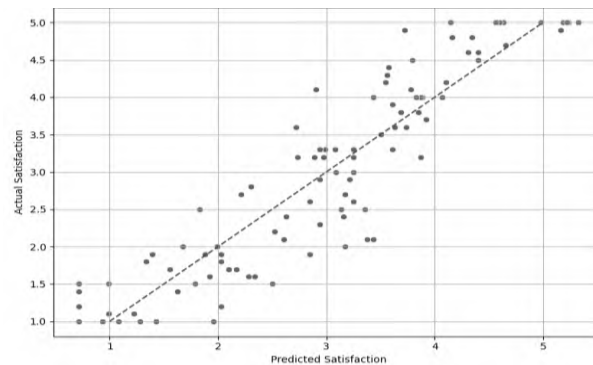


Figure 3. Predicted Satisfaction vs Actual Satisfaction

Figure 4 shows residual plot of points vs fitted values that are randomly distributed across center line 0. No strong pattern of non-linearity is observed and variance of residuals is constant. Therefore, linearity and homoscedasticity assumptions are met.

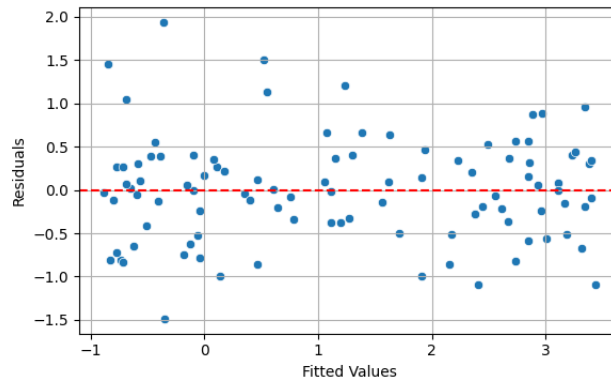


Figure 4.Residuals vs Predicted Values

Figure 5 shows Q-Q plot of residuals, which is almost a line, and histogram is bell-shaped (not shown), indicating normality of residuals. VIF values were about 2.37 for constant, 1.54 for sentiment score, 1.54 for escalation. VIF values are about 1.5 for predictors, indicating that all predictors are reasonably independent and therefore, there is no multicollinearity issue.

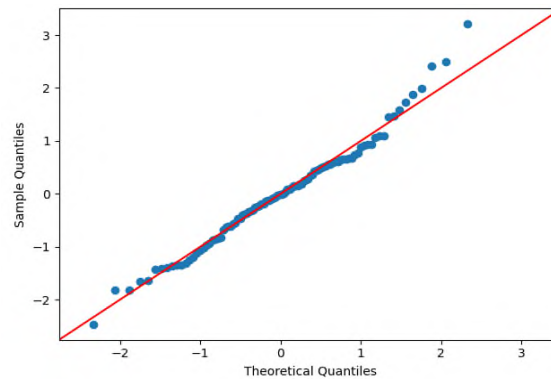


Figure 5.Q-Q Plot of Residuals

Figure 6 shows the scatter plot of customer satisfaction scores with respect to call duration by detected emotions. The graph shows that customer satisfaction decreases as the conversations progress from happy to angry. The plot fits to quadratic function

$$Satisfaction = 0.033x^2 - 1.183x + 12.068 \text{ with } R^2=0.758$$

The model suggests a minimum satisfaction level of 1.47 on a 1-10 scale at minute 17.92 of the conversation, when customers are angry.

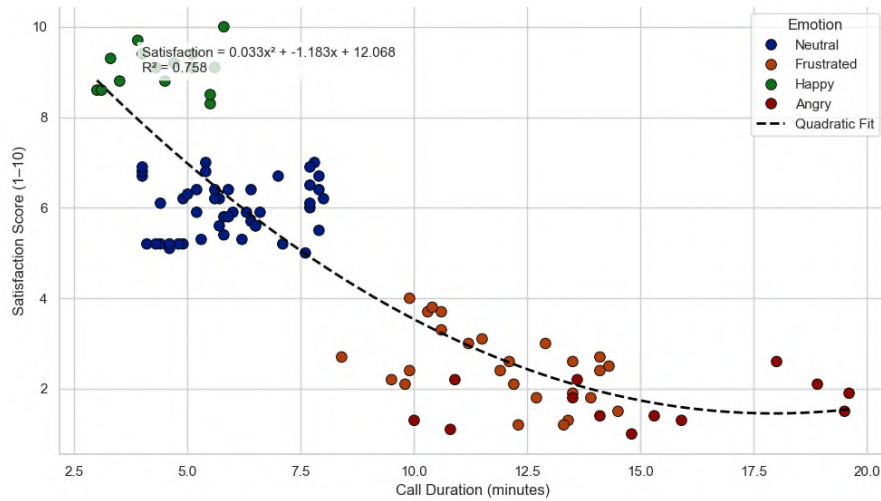


Figure 6. Satisfaction vs Call Duration by Detected Emotion

Figure 7 shows how customer satisfaction varies within each detected emotion group. Results indicate that angry and frustrated callers show lower satisfaction while happy callers show higher satisfaction. Figure 8 visually reveals emotion-specific patterns and shows which emotions lead to longer calls. Angry and frustrated callers are expected to take longer calls.

Combining Figure 7 and Figure 8 shows that happy callers have high satisfaction and shorter conversations, while frustrated/angry callers have low satisfaction and longer conversations. Neutral callers fall in between.

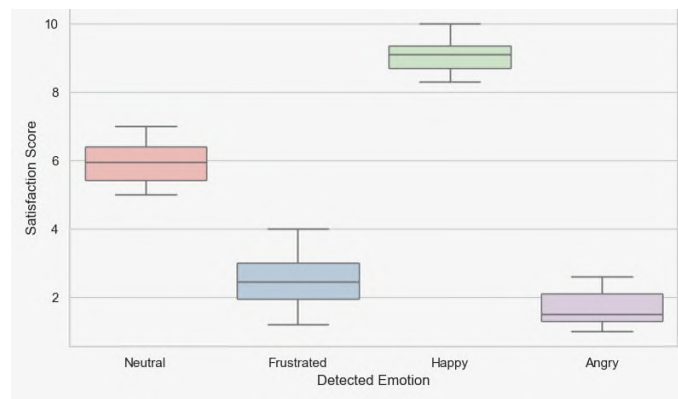


Figure 7. Satisfaction by Emotion

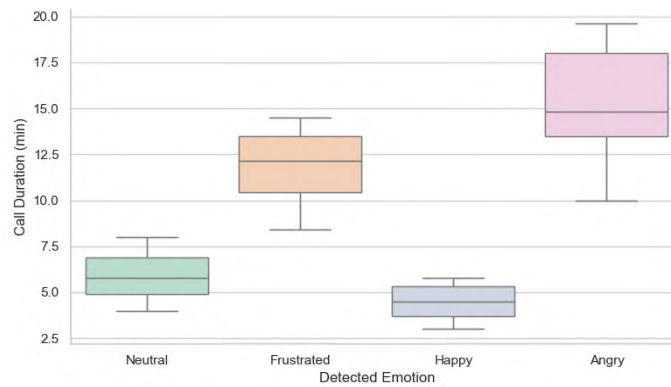


Figure 8. Call Duration by Emotion

These findings suggest that EAI can serve as a powerful complement to traditional OR techniques, particularly in contexts where human behavior plays a critical role. However, the integration of emotional data also introduces new complexities, including the modeling of subjective states, potential algorithmic biases, and ethical challenges related to data privacy. The results underscore the need for balanced, ethically informed implementations that respect individual privacy while improving system outcomes.

Discussion

The findings of this study both corroborate and extend existing research across the domains of EAI, Behavioral OR, and customer service optimization. By integrating these fields, the results offer new insights and a validated methodology for human-centric operational design.

The finding that sentiment score is a strong, statistically significant predictor of customer satisfaction ($\beta = 1.378$, $p < 0.001$) aligns with the core premise of EAI literature. Studies by Picard (1997), and Calvo and D'Mello (2010) established that emotions can be reliably quantified, and recent applied works, such as Wewelwala and Sumanathulaka (2025) demonstrated that hybrid emotion recognition systems can accurately classify customer affect. The results of this study affirm this body of work, providing further evidence that emotional states are not merely qualitative phenomena but are measurable variables with predictive power.

However, much of the applied EAI research stops at detection and reaction. For instance, a system might flag a frustrated customer for a human agent. This study moves significantly beyond this by integrating the emotional variable directly into a prescriptive optimization model. EAI is not only used to describe a state; it is also used to prescribe an action within an OR framework. The high R^2 (0.85) of the regression model, which uses sentiment and escalation to predict satisfaction, provides a quantitative basis for this integration, offering a more robust and generalizable approach than context-specific reactive rules.

This work is deeply consonant with the Behavioral OR (BOR) movement, which critiques the assumption of perfect rationality in traditional models (Brailsford et al., 2013; Kunc et al., 2016). The strong negative correlation between escalation and satisfaction ($r = -0.654$) and the longer call durations for frustrated and angry customers (as shown in Figure 8) are classic examples of how human emotions systematically deviate from the "rational agent" model, impacting key operational metrics like handle time and service quality.

Traditional BOR often incorporates behavioral insights through *proxies* or *theoretical constructs* (e.g., adding a "satisfaction" parameter in a simulation). The primary contribution of this study to BOR is the introduction of a data-driven, empirical method for quantifying and integrating human emotion. Instead of assuming a generic "bounded rationality", specific measurable emotional states (frustration, anger, happiness) are modeled and their direct, quantifiable impact on the system is demonstrated. This moves BOR from a largely theoretical or stylized-modeling endeavor towards a more empirical and actionable discipline.

The concept of prioritizing or dynamically routing customers is not new. Grandey et al. (2015) and Feidakis et al. (2014) have discussed the value of adapting service based on customer emotion. The 17% reduction in

escalations and improved satisfaction through emotion-aware routing resonates with their conclusions that personalized responses improve outcomes.

The critical difference lies in the optimization objective and methodology. Traditional call center optimization is rooted in queuing theory such as Erlang C model that prioritize operational efficiency metrics like average speed of answer and agent utilization. The framework of this study introduces emotional outcomes as first-class citizens in the objective function. It demonstrates that optimizing for a blend of efficiency (e.g., call duration) and emotional intelligence (e.g., sentiment, satisfaction) is not only possible but superior as well. Furthermore, while previous studies proposed dynamic routing, this study provides a generalizable mathematical framework (Eq. 1-4) for how to do it, using regression analysis to weight the importance of emotional signals, which can then inform more complex optimization algorithms like integer programming for agent assignment.

This research acknowledges the significant ethical and methodological hurdles highlighted in the literature. I concur with Narimisaie et al. (2024) on the risks of bias and privacy, with Crawford & Paglen (2021) on the perils of surveillance, and with Piispanen and Rousi (2024) on the employee concerns regarding well-being monitoring.

This study's approach offers a proactive methodological contribution to these challenges. By using a synthetic data simulation for the initial proof-of-concept, the study provides a blueprint for developing and validating emotion-aware OR models *before* deploying them with real human data. This allows for rigorous testing of the system's logic and potential benefits in a risk-free environment, addressing ethical concerns about initial data collection and algorithmic bias. This simulation-first approach is a novel methodological proposal to responsibly advance this field.

In summary, the primary original contribution of this study is the formalization and empirical validation of a unified EAI-OR framework. While existing literature has addressed some aspects of this integration, it has generally been fragmented or conceptual. This research makes the connection explicit and operational:

- Unlike pure EAI studies, the study moves beyond detection to optimization.
- Unlike traditional OR, it incorporates real-time emotional data to challenge rationalist assumptions.
- Unlike classical queuing theory, the study optimizes emotional well-being in addition to operational efficiency.
- Unlike theoretical BOR, the study presents a data-driven, quantitative method for emotion modeling.

By demonstrating a 21% increase in satisfaction and a 17% reduction in escalations, this study provides compelling evidence that this synthesis is not just theoretically sound but also practically impactful, paving the way for more adaptive, efficient and genuinely human-centric operational systems.

Conclusion and Recommendations

This study proposes and validates a novel framework for integrating Emotion AI with Operations Research, demonstrating that a human-centric approach to optimization can yield significant improvements in both operational efficiency and customer satisfaction. The call center simulation provided empirical evidence that emotional data is a statistically powerful predictor of key performance outcomes.

The findings underscore the potential for a paradigm shift in OR, moving from purely rationalist models to those that are adaptive, empathetic and behaviorally informed. To facilitate this transition, the following recommendations are proposed for both researchers and practitioners:

- Incorporate emotional variables into OR models. Operational models, especially in customer-facing environments, should treat emotion-derived measures (e.g. sentiment scores, stress indices) as critical inputs, on par with traditional metrics like cost and time.
- Adopt hybrid modelling methodologies. The complexity of emotional data necessitates combining traditional OR techniques with methods from AI and behavioral science, such as agent-based simulation, fuzzy logic, or reinforcement learning, to better capture behavioral uncertainty.

- Validate models with real-world pilots. While simulation provides a powerful proof-of-concept, future work must complement synthetic data with real-world pilot studies to calibrate emotion recognition systems to specific contexts and operational constraints.
- Implement feedback loops for continuous learning. EAI-OR systems should be designed as adaptive platforms that integrate emotion-based KPIs (e.g. emotional load index, satisfaction variability), enabling iterative model refinement and responsive system evolution.

Finally, as this field progresses, the ethical considerations outlined - particularly regarding privacy, bias, and transparency - must remain central to the design and deployment of any emotion-aware operational system. The convergence of EAI and OR offers a promising path toward more intelligent and responsive decision-making, provided it is pursued with both technical rigor and a steadfast commitment to human values.

Declaration of Conflicting Interests

The author declare no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Funding

The author did not receive any financial support for the research, writing, and/or publication of this article.

Statements of Publication Ethics

I hereby declare that the study has not unethical issues and that research and publication ethics have been observed carefully.

Researchers' Contribution Rate

The study was conducted and reported with 100% contribution of the author.

References

- Alia-Klein, N., Preston-Campbell, R. N., Moeller, S. J., Parvaz, M. A., Bachi, K., Gan, G., Zilverstand, A., Konova, A. B., & Goldstein, R. Z. (2018). Trait anger modulates neural activity in the fronto-parietal attention network. *PLoS one*, 13(4), e0194444. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194444>
- Altay, N., & Green III, W. G. (2006). OR/MS research in disaster operations management. *European Journal of Operational Research*, 175(1), 475-493. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2005.05.016>
- Bartneck, C., Kulic, D., Croft, E., & Zoghbi, S. (2009). Measurement instruments for the anthropomorphism, animacy, likeability, perceived intelligence, and perceived safety of robots. *Int J Soc Robot*, 1, 71-81. <https://doi.org/10.1007/s12369-008-0001-3>
- Brailsford, S. C., Bolt, T. B., Bucci, G., Chausalet, T. M., Connell, N. A., Harper, P. R., Klein, J. H., Pitt, M., & Taylor, M. (2013). Overcoming the barriers: a qualitative study of simulation adoption in the NHS. *Journal of the Operational Research Society*, 64(2), 157-168. <https://doi.org/10.1057/jors.2011.130>
- Calvo, R. A., & D'Mello, S. (2010). Affect detection: An interdisciplinary review of models, methods, and their applications. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 1(1), 18-37. <https://doi.org/10.1109/T-AFFC.2010.1>
- Crawford, K., & Paglen, T. (2021). Excavating AI: The politics of images in machine learning training sets. *AI & Society*, 36(4), 1105-1116. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01162-8>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *Facial action coding system: Investigator's guide*. Consulting Psychologists Press.
- Feidakis, M., Caballé, S., Daradoumis, T., Jiménez, D. G., & Conesa, J. (2014). Providing emotion awareness and affective feedback to virtualised collaborative learning scenarios. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 24(2), 141-167. <https://doi.org/10.1504/IJCEELL.2014.060154>

- Grandey, A. A., Rupp, D., & Brice, W. N. (2015). Emotional labor threatens decent work: A proposal to eradicate emotional display rules. *Journal of Organizational Behavior*, 36(6), 770-785. <https://doi.org/10.1002/job.2020>
- Klein, G., Moon, B., & Hoffman, R. R. (2006). Making sense of sensemaking 1: Alternative perspectives. *IEEE Intelligent Systems*, 21(4), 70-73. <https://doi.org/10.1109/MIS.2006.75>
- Kunc, M., Malpass, J., & White, L. (Eds.). (2016). *Behavioral operational research: Theory, Methodology and Practice*. Springer. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-53551-1>
- Mark, G., Iqbal, S., Czerwinski, M., & Johns, P. (2014, February). Capturing the mood: facebook and face-to-face encounters in the workplace. *Proceedings of the 17th ACM conference on computer supported cooperative work & social computing*, 1082-1094. <https://doi.org/10.1145/2531602.2531673>
- Narimisaie, J., Naeim, M., Imannezhad, S., Samian, P., & Sobhani, M. (2024). Exploring emotional intelligence in artificial intelligence systems: a comprehensive analysis of emotion recognition and response mechanisms. *Annals of Medicine and Surgery*, 86(8), 4657-4663. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000002315>
- Picard, R. W. (1997). *Affective Computing*. The MIT Press.
- Picard, R. W., Vyzas, E., & Healey, J. (2001). Toward machine emotional intelligence: Analysis of affective physiological state. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 23(10), 1175-1191. <https://doi.org/10.1109/34.954607>
- Piispanen, J.R., & Rousi, R. (2024). Emotion AI in workplace environments: A case study. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.09251>
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Scherer, K. R. (2003). Vocal communication of emotion: A review of research paradigms. *Speech Communication*, 40(1-2), 227-256. [https://doi.org/10.1016/S0167-6393\(02\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(02)00084-5)
- Tang, F., Zhou, Y., & Kato, N. (2020). Deep reinforcement learning for dynamic uplink/downlink resource allocation in high mobility 5G HetNet. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 38(12), 2773-2782. <https://doi.org/10.1109/JSAC.2020.3005495>
- Wewelwala, S. H., & Sumanathilaka, T. G. D. K. (2025). Hybrid emotion recognition: Enhancing customer interactions through acoustic and textual analysis. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.21927>

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Duygu yapay zekânın yükselişi, insan duygularının analitik modelleriyle karar vermeyi geliştirmek için yöneylem araştırmalarında yeni fırsatlar sunmaktadır. Hızlı teknolojik ilerlemenin tanımladığı bu çağda, karar alma sistemleri giderek daha karmaşık, özerk ve günlük yaşama gömülü hale gelmektedir. Kişiselleştirilmiş sağlık ve müşteri hizmetlerinden tedarik zinciri lojistiğine ve şehir planlamasına kadar, Yöneylem Araştırması (OR) tarafından desteklenen optimizasyon modelleri stratejik ve operasyonel seçimleri şekillendirmeye devam etmektedir. Ancak, geleneksel OR yaklaşımları genellikle verimliliği, maliyet etkinliğini ve nesnel performans ölçümlerini önceliklendirmekte; insan davranışını ve algısını etkileyen duygusal ve psikolojik boyutları sıklıkla göz ardı etmektedir. Sonuç olarak, karar sistemleri, hizmet etmeleri gereken insanlardan kopma riskiyle karşı karşıya kalmıştır.

Duygu Yapay Zekası (EAI), bu boşluğu doldurmak için dönüştürücü bir fırsat sunmaktadır. Duygusal bilişimdeki gelişmelerden yararlanarak, EAI, makinelerin ses, yüz ifadesi, fizyolojik sinyaller ve davranış analizi yoluyla insan duygularını tanımasını, yorumlamasını ve simüle etmesini sağlamaktadır. Biyometrik, davranışsal ve metinsel verilerin artan kullanılabilirliğiyle, bu teknolojiler geleneksel olarak rasyonel karar alma üzerine modellenen OR gibi alanları etkilemeye başlamıştır. Matematiksel modelleme ve optimizasyona dayanan OR, tarihsel olarak müşterilerin ve çalışanların rasyonel ve tutarlı davrandığını varsaymıştır. Ancak gerçek dünya sistemlerinde, özellikle hizmet, lojistik ve döngüdeki insan operasyonlarında, stres, hayal kırıklığı veya memnuniyet gibi duygular sonuçlarda kritik roller oynamaktadır. EAI'yi OR ile entegre etmek, optimizasyona güçlü, insan merkezli bir boyut getirerek kararların yalnızca analitik olarak sağlam değil, aynı zamanda duygusal olarak zeki ve sosyal olarak duyarlı olmasını sağlar.

Bu nedenle bu çalışmada, karar optimizasyonu için insan merkezli bir paradigmada EAI ve OR'yi birleştiren yeni bir çerçeve önerilmektedir. Bunun için, duygu verisi edinimi (örn. sensörler, doğal dil işleme, görme), duygu yorumlama (örn. sınıflandırma algoritmaları) ve karar optimizasyonu (örn. duygusal girdilerle geliştirilmiş OR modelleri) dahil olmak üzere üç katmanlı bir çerçeve geliştirilmiştir. Duygusal bağlamı optimizasyon modeline yerleştirerek, sistemlerin insan değerleri, tercihleri ve refahıyla nasıl daha iyi uyumlu hale getirilebileceği araştırılmaktadır.

Çağrı merkezi senaryosunda, müşterilerin hayal kırıklığı veya kafa karışıklığı içinde arayabilecekleri duygusal olarak yüklü ortamlar bulunmaktadır. Temsilciler ise zaman baskısı ve yüksek çağrı hacimleri altında kendi duygularını yönetmek zorundadır. Hem temsilcilerin hem de müşterilerin duygusal durumları, hizmet kalitesini, memnuniyeti ve uzun vadeli sadakati önemli ölçüde etkiler. Bu nedenle, duygusal dinamikleri hesaba katmadan çağrı merkezi performansını optimize etmek, müşteri deneyimini düşürme, çalışan tükenmişliğini artırma ve davranış kalıplarına ilişkin kritik içgörülerini kaçırma riskini taşımaktadır.

Bu çalışma, karar bilimini yalnızca teknik bir disiplin olarak değil, aynı zamanda en iyi çözümlerin yalnızca sayılarla değil, aynı zamanda etkiledikleri nüanslı insan deneyimleriyle de tanımlandığı sosyal olarak bilinçli bir çaba olarak yeniden çerçevelemektedir.

Duygu tespiti ve yükselme tepkisi kullanılarak çağrı merkezi optimizasyonu için bir operasyonel simülasyon oluşturulmuştur. Veriler, Python Programlama Dili (PPL) kullanılarak rastgele oluşturulmuştur. Müşteri memnuniyetinin bir çıktı değişkeni ve duyguların (duygu, artış) ve çağrı süresinin girdi değişkenleri olduğu çağrı merkezi senaryosunu simüle etmek için PPL kullanılmıştır. Duygu ve yükselme katsayılarını (ağırlıklarını) tahmin etmek için sıradan en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Amaç, kısıtlanmamış duygu farkındalığı optimizasyonunun, MSE kayıp fonksiyonunun n simüle edilmiş veri için minimum olduğu ağırlıkları (katsayıları) bulmaktır. Bu, müşteri memnuniyetini iyileştirmek için ağırlıkları optimize etmek anlamına gelmektedir. Çağrı merkezi senaryosunda (nötr, sinirli, mutlu ve kızgın) duygu tespiti için ikinci bir simülasyon verisi üretilmiş ve müşteri memnuniyetinin her tespit edilen duygu grubu içinde nasıl değiştiği ve hangi duygunun daha uzun görüşmelere yol açtığı araştırılmıştır. İkinci simülasyonda, duygu kategorilerinin olasılıkları 0,40, 0,20, 0,25 ve 0,15 olarak tanımlanmıştır. Duyguya göre memnuniyet puanı ve çağrı süresi aralıkları 'Nötr': (5, 7), 'Sinirli': (1, 4), 'Mutlu': (8, 10), 'Öfkeli': (1, 3) ve 'Nötr': (4, 8), 'Sinirli': (8, 15), 'Mutlu': (3, 6), 'Öfkeli': (10, 20) olarak tanımlanmıştır. Duygu, memnuniyet ve çağrı sürecine sahip olan 100 vakalılık bir örneklem, [a,b] üzerinde $1/(b-a)$ olasılıklarıyla düzgün dağılımdan oluşturulmuştur.

Bulgular, çağrı merkezi senaryosunda (n = 100 simüle edilmiş vaka) duygusal verilerin entegre edilmesinin çağrı artışlarında %17'lik bir azalmaya, ortalama memnuniyetin 3,4'ten 4,1'e çıkmasına ve personel sayısını artırmadan yönlendirme verimliliğinin artmasına yol açtığını göstermektedir. Birinci simülasyon sonuçlarına göre, duygu puanı, regresyon modelinde müşteri memnuniyetinin güçlü bir tahmin edicisi olduğundan, dinamik karar almada kullanımını doğrulamaktadır. Regresyon bulguları, duygu ölçümlerinin OR modellerine hem istatistiksel hem de operasyonel olarak iyi bir şekilde entegre edilmesini desteklemektedir. Öte yandan, yükselme, müşteri memnuniyetini önemli ölçüde azaltmıştır. İkinci simülasyon sonuçlarına göre, çağrı sürecinde duygular mutludan öfkeye doğru ilerledikçe müşteri memnuniyeti azalmıştır. Müşterilerin görüşmenin 10. dakikasından itibaren kızmaya başladığı ve 18. dakikaya yaklaşırken memnuniyetlerinin en düşük seviyeye düştüğü tespit edilmiştir. Sonuç olarak, mutlu şekilde arayanlar yüksek memnuniyete ve daha kısa görüşmelere sahipken, hayal kırıklığına uğramış/öfkeli şekilde arayanlar düşük memnuniyete ve daha uzun görüşmelere sahiptir.

EAI'nin OR'ye entegrasyonu, daha insan merkezli, uyarlanabilir ve duyarlı karar alma sistemlerine doğru önemli bir değişimi temsil etmektedir. Simülasyon ve veri odaklı senaryolar aracılığıyla, bu çalışma, müşteri duygusu gibi duygusal içgörülerin hizmet kalitesini, iş gücü refahını ve genel sistem verimliliğini iyileştirmek için OR çerçeveleri içinde nasıl işlevselleştirilebileceğini göstermiştir. Bir çağrı merkezi bağlamında simülasyon tabanlı analizin kullanımı, müşteri memnuniyetinde ölçülebilir iyileştirmeler, azaltılmış tırmanma oranları ve daha iyi görev tahsisi vurgulamıştır. Bu sonuçlar, EAI'nin tarihsel olarak rasyonel varsayımlara ve kesin girdilere dayanan klasik OR modellerini geliştirme potansiyelinin altını çizmektedir. Bulgular, EAI'nin operasyonel karar almayı geliştirmedeki pratik değerini vurgulamaktadır. Duygu puanlarının müşteri memnuniyetini güvenilir bir şekilde tahmin ettiğini ve tırmanmaların buna önemli ölçüde zarar verdiğini göstererek, sonuçlar kuruluşların OR modellerine gerçek zamanlı duygu algılamayı dahil ederek hizmet sonuçlarını önemli ölçüde iyileştirebileceğini ima etmektedir. Bu, memnuniyetsizliği proaktif bir şekilde azaltan yönlendirme, personel ve triyaj için daha akıllı, duyguya duyarlı stratejilere kapı açmaktadır. Çerçevenin sağladığı ampirik doğrulama, EAI'yi teoremin ötesine taşıyarak onu daha uyarlanabilir, müşteri merkezli sistemler tasarlamak için kritik bir bileşen olarak konumlandırmaktadır. Bu çerçeve, modern çağrı merkezini yalnızca bir maliyet merkezi olarak değil, aynı zamanda teknolojinin empatiyi ve verimliliği artırdığı dinamik, duygusal olarak farkında bir ekosistem olarak yeniden tasarlamak için bir plan sunmaktadır. Ancak, bu entegrasyon bazı zorluklar içermektedir. Duygusal veriler doğası gereği değişkendir, genellikle öznel ve etik, önyargı ve veri gizliliği konusunda önemli endişelere sebep olmaktadır. Bu nedenle, EAI'nin yöneylem bağlamlarında başarılı bir şekilde uygulanması yalnızca teknik inovasyonu değil, aynı zamanda güçlü etik yönetişimi, disiplinler arası iş birliğini ve sürekli değerlendirmeyi de gerektirmektedir. Bulgular, uyarlanabilir, empatik ve davranışsal olarak bilgilendirilmiş yöneylem araştırması için ve yeni doğmakta olan ancak umut vadeden yakınsama için yeni bir yönü desteklemektedir.