



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİLİŞİM SİSTEMLERİ VE TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖĞRETMENLERİN ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARINI
KABULÜNÜN İNCELENMESİ

GÜLHAN ÜNSAL

DANIŞMAN

Prof. Dr. RAMAZAN YILMAZ

BARTIN-2024



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİLİŞİM SİSTEMLERİ VE TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI

**ÖĞRETMENLERİN ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARINI
KABULÜNÜN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülhan ÜNSAL

JÜRİ ÜYELERİ

Danışman : Prof. Dr. Ramazan YILMAZ
Üye : Doç. Dr. Ahmet Berk ÜSTÜN
Üye : Doç.Dr. Yusuf Ziya OLPAK

BARTIN-2024

KABUL VE ONAY

Gülhan ÜNSAL tarafından hazırlanan “ÖĞRETMENLERİN ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARINI KABULÜNÜN İNCELENMESİ” başlıklı bu çalışma, 14.01.2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

Üye :

Üye :

Bu tezin kabulü Lisansüstü Eğitimi Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../20... tarih ve 20...../.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa Sabri GÖK

Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna Prof. Dr. Ramazan YILMAZ'ın danışmanlığında hazırlamış olduğum “ÖĞRETMENLERİN ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARINI KABULÜNÜN İNCELENMESİ” adlı Yüksek Lisans Tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

14.01.2025

Gülhan ÜNSAL



ÖN SÖZ

Teknoloji, eğitim alanında hızla ilerleyen ve dönüşen bir olgudur. Eğitimde yapay zekâ uygulamaları, öğretim süreçlerini daha verimli hale getirerek öğrenci başarısını artırma potansiyeline sahiptir. Bu tez çalışması, öğretmenlerin üretken yapay zekâ uygulamalarını ne ölçüde benimsediklerini ve bu teknolojileri kullanma konusundaki kabülleri incelemeyi hedeflemektedir.

Araştırma sürecinde, öğretmenlerin performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar ve sosyal etki faktörleri üzerinden üretken yapay zekâ uygulamalarını kabülleri incelenecektir. Bu inceleme, öğretmenlerin eğitimde yapay zekâ teknolojilerini nasıl algıladıklarını ve bu teknolojilerin eğitim süreçlerinde ne gibi katkılar sağladığını anlamamıza yardımcı olacaktır.

Bu tez, öğretmenlerin üretken yapay zekâ uygulamalarına yönelik kabülleri ve bu teknolojilerin eğitimdeki potansiyel kullanımını ortaya koyarak, gelecekteki eğitim politikalarına ve uygulamalarına yön verecek önemli bulgular sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışmanın, eğitimde teknoloji kullanımının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasına katkı sağlaması beklenmektedir.

Yüksek Lisans tez süresince yardımları ve manevi desteğiyle bana destek olan değerli arkadaşım Muzaffer SAĞLAM'a teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim ve çalışmalarım süresince sevgi, ilgi ve manevi desteklerini her an hissettiğim aileme, özellikle kızım Rüya BALCI'ya çok teşekkür ederim.

Saygılarımla,

Gülhan ÜNSAL

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÖĞRETMENLERİN ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARINI KABULÜNÜN İNCELENMESİ

Gülhan ÜNSAL

Bartın Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ramazan YILMAZ

Bartın-2025 Sayfa:83

Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte, eğitim alanında bu teknolojilerin etkin bir şekilde kullanılması kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu gelişim, geleneksel eğitim yöntemlerinin yetersiz kaldığı noktada yeni yaklaşımlar geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Üretken yapay zekâ bu yenilikçi yaklaşımlardan biri olarak ön plana çıkmakta ve bilginin daha etkili, hızlı ve maliyetsiz bir şekilde sunulmasını sağlamaktadır. Günümüz öğretmenleri, öğrenci ihtiyaçlarına uygun ve çağın gerekliliklerine cevap verebilecek öğrenme ortamları oluşturmada üretken yapay zekâ teknolojilerinden faydalanma gerekliliği ile karşı karşıyadır. Öğretmenlerin bu teknolojiyi tanınması, etkili bir biçimde kullanması ve teknolojiye karşı olumlu bir yaklaşım geliştirmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin üretken yapay zekâ teknolojilerini kabulünü farklı değişkenler kapsamında incelemektir. Tarama modeli ile gerçekleştirilen araştırmanın çalışma grubu 2023-2024 eğitim- öğretim yılında görev yapan eğitimcilerden oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri “Kişisel Bilgi Formundan” ve “Üretken Yapay Zekâ Kabul Ölçeğinden” elde edilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 27.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmada verilerinin değerlendirilmesinde kategorik değişkenler için frekans dağılımı, sayısal veriler için de tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını test etmek için çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. İki grup arasında fark olup olmadığına bağımsız örneklem t testi ile ikiden fazla grup arasında fark

olup olmadığına ise One Way ANOVA ile bakılmıştır. Karşılaştırmalar sonucunda varyans homojenliği için Levene testi yapılmış ve varyans homojenliğini sağlayan gruplarda farkın kaynağını tespit etmek için Bonferroni, sağlamayan gruplar için ise Tamhane's T2 kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğretmenleri üretken yapay zekâ kabul düzeylerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkeni kapsamında sosyal etki boyutunda erkek katılımcılar ile kadın katılımcılar arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin görev yaptığı gruplara göre üretken yapay zekâ kabul düzeyleri incelendiğinde, okul öncesi ve ortaokul grupları arasında kolaylaştırıcı koşullar faktörü açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Mesleki deneyim yılına göre yapılan analizlerde, 6-10 yıl ve 20 yıldan fazla deneyime sahip eğitimciler arasında üretken yapay zekâ kabul düzeylerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ancak, eğitim düzeyine göre yapılan incelemelerde performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar, sosyal etki ve ölçek toplam puanı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Öğretmenler, Üretken Yapay Zekâ

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

EXAMINING OF TEACHERS' ACCEPTANCE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS

Gülhan ÜNSAL

Bartın University

Graduate School

Department of Information Systems and Technologies

Thesis Advisor: Prof. Dr. Ramazan YILMAZ

Bartın-2025 pp:83

With the rapid advancement of technology, the effective use of these technologies in the field of education has become inevitable. This development necessitates the creation of new approaches where traditional educational methods fall short. Productive artificial intelligence stands out as one of these innovative approaches, enabling the delivery of information more effectively, quickly, and cost-efficiently. Today's teachers face the necessity of utilizing productive artificial intelligence technologies to create learning environments that meet student needs and respond to the requirements of the era. It is crucial for teachers to recognize this technology, use it effectively, and develop a positive attitude towards it. The aim of this study is to examine teachers' acceptance of productive artificial intelligence technologies within the scope of different variables. The research, conducted using a survey model, consists of educators working in the 2023-2024 academic year. The data of the research were obtained from the "Personal Information Form" and the "Productive Artificial Intelligence Acceptance Scale." SPSS 27.0 package program was used for data analysis. In the evaluation of the research data, frequency distribution for categorical variables and descriptive statistics for numerical data were provided. Skewness and kurtosis values were examined to test whether the data had a normal distribution. An independent sample t-test was used to determine if there was a difference between two groups, and One Way ANOVA was used to determine if there was a difference between more than two

groups. Levene's test was conducted for homogeneity of variances, and Bonferroni was used to identify the source of the difference in groups that provided variance homogeneity, while Tamhane's T2 was used for groups that did not. According to the findings, it was determined that teachers' acceptance levels of productive artificial intelligence were at a moderate level. A significant difference was found between male and female participants in the social influence dimension within the scope of the gender variable. When examining the acceptance levels of productive artificial intelligence according to the groups in which teachers work, a significant difference was found between preschool and middle school groups in terms of facilitating conditions. In the analyses conducted according to years of professional experience, significant differences were found in the acceptance levels of productive artificial intelligence between educators with 6-10 years and those with more than 20 years of experience. However, in the examinations conducted according to the level of education, no statistically significant differences were found between the groups in terms of performance expectancy, effort expectancy, facilitating conditions, social influence, and total scale score.

Keywords: Education, teachers, productive artificial intelligence.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	ii
BEYANNAME	iii
ÖN SÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
EKLER DİZİNİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi.....	3
1.4. Sayıtlar.....	4
1.5. Sınırlılıklar	5
2. LİTERATÜR İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR	6
2.1. Yapay Zekâ ve Üretken Yapay Zekâ Nedir?	8
2.1.1. Üretken Yapay Zekâ Nasıl Çalışır?	12
2.1.2. Üretken Yapay Zekânın Tarihsel Gelişimi	14
2.1.2.2. Makine Öğrenimi Dönemi: Üretken Rakip Ağlar ve Değişken Otokodlayıcıların Gelişimi	14
2.1.2.3. Transformatör Çağı: Dil İşleme ve Multimodal Modeller	15
2.1.2.4. Difüzyon Modelleri ve Gelişmiş Yöntemler	16
2.1.2.5. Gelecek Yönelimleri	17
2.2. Eğitimde Üretken Yapay Zekâ	18
2.2.1. Eğitimde Üretken Yapay Zekâ Uygulamaları.....	18
2.2.2. Öğretmenlerin ÜYZ Kullanıma Yönelik Algıları	21
2.2.3. Öğretmenlerin Üretken Yapay Zekâ Kullanımına İlişkin Avantajlar ve Dezavantajlar	23
2.3. Eğitimde ÜYZ: Uluslararası Perspektifler	26
2.4. İlgili Çalışmalar.....	28

3. YÖNTEM	41
3.1. Araştırma Tasarımı	41
3.2. Çalışma Grubu	41
3.3. Veri Toplama Araçları	42
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu	42
3.3.2. Üretken Yapay Zekâ Kabul Ölçeği Uygulama Süreci	42
3.4. Verilerin Toplanması	45
3.5. Verilerin Analizi	46
4. BULGULAR	47
4.1. Araştırma Grubuna İlişkin Bulgular	47
4.2. Araştırma Grubunun Üretken Yapay Zekâ Kullanıcı Düzeylerine İlişkin Bulgular	49
4.3. Araştırma Grubunun Üretken Yapay Zekâ Kabul Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular	52
4.4. Araştırma Grubunun Üretken Yapay Zekâ Kabul Düzeylerinin Görev Yaptıkları Okul Düzeyi Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular	53
4.5. Araştırma Grubunun Üretken Yapay Zekâ Kabul Düzeylerinin Mesleki Deneyim Yılı Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular	54
4.6. Araştırma Grubunun Üretken Yapay Zekâ Kabul Düzeylerinin Öğretmenlerin Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular	55
5. SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER	57
5.1. Sonuç ve Tartışma	57
5.1.1. Öğretmenlerin ÜYZ Kabul Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Sonuçlar	60
5.1.2. Öğretmenlerin ÜYZ Kabul Düzeylerinin Okul Düzeyi Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Sonuçlar	61
5.1.3. Öğretmenlerin ÜYZ Kabul Düzeylerinin Mesleki Deneyim Yılı Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Sonuçlar	62
5.1.4. Öğretmenlerin ÜYZ Kabul Düzeylerinin Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Sonuçlar	63
5.2. Öneriler	63

KAYNAKLAR.....	65
EKLER	79
ÖZGEÇMİŞ	83



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
No	No
2.1: Üretken yapay zekanın konumlanması	10
2.2: Üretken yapay zeka geliştirme zaman çizelgesi.....	17
2.3: Akıllı öğretici sistemlerin gruplanması.....	20
4.1: ÜYZ kabul ölçeği ve alt faktörleri puanları	50



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
2.1: ÜYZ uygulama türleri ve araçları	12
3.1: Ölçek Faktörleri ve İçerdiği Maddeler	44
3.2: Ölçek Güvenirliği.....	46
4.1: Çalışma grubuna ait demografik bilgiler	47
4.2: Araştırma grubunun üretken yapay zekâ kullanım sıklığına ait bilgileri	48
4.3: Ölçek ve boyutlara dair tanımlayıcı istatistikler (n=252)	49
4.4: Ölçek ve boyutlar arası korelasyon katsayıları	51
4.5: Cinsiyet değişkenine göre ölçek ve alt boyutlar arasındaki farklılıkların analizi	52
4.6: Görev yaptıkları okul düzeyleri değişkenine göre ölçek ve alt boyutlar arasındaki farklılıkların analizi	53
4.7: Görev yaptıkları okul düzeyleri gruplarına göre çoklu karşılaştırma analizi.....	54
4.8: Mesleki deneyim yılı değişkenine göre ölçek ve alt boyutlar arasındaki farklılıkların analizi	54
4.9: Mesleki deneyim yılı gruplarına göre çoklu karşılaştırma analizi	55
4.10: Öğretmenlerin eğitim düzeyi değişkenine göre ölçek ve alt boyutlar arasındaki farklılıkların analizi.....	56

EKLER DİZİNİ

Ek	Sayfa
No	No
EK 1. Kişisel Bilgi Formu.....	79
EK 2. Üretken Yapay Zekâ Kabul Ölçeği.....	81
EK 3. Etik Kurul Onayı.....	82



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KISALTMALAR

ÜYZ	: Üretken Yapay Zekâ
AÖS	: Akıllı Öğretici Sistemler
GPT	: Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör (Generative Pre-trained Transformer)
BTKKM	: Birleştirilmiş Teknoloji Kabulü ve Kullanımı Teorisi
TKM	: Teknoloji Kabul Modeli
BİT	: Bilgi İletişimi ve Teknolojisi
YEM	: Yapısal Eşitlik Modellemesi
KEKK-YEM	: Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
$\bar{X}$	: Ortalama
ss	: Standart Sapma
p	: Hata
f:	: Frekans
K	: Madde Sayısı

1. GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın probleminin yanı sıra amacına, önemine, varsayımlarına, sınırlamalarına ve araştırmayla ilgili kavramların tanımlarına yer verilmiştir.

1.1. Problem

Yapay zekâ, hayatımızın birçok alanında kullanılmakta ve insanların hayatlarını kolaylaştırıp iyileştirmektedir; eğitim ise yapay zekânın yenilikçi uygulamalarının kullanıldığı alanlardan biridir (Karaoğlu vd., 2023). Eğitimde yapay zekâ kullanımının hızla yaygınlaşması, özellikle öğretmenlerin bu teknolojilere adaptasyon süreçlerini ve kabul düzeylerini analiz etmeyi gerektiren önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir.

Eğitimde yapay zekâ uygulamalarının kullanımı, son yıllarda hızla artmış ve bu durum eğitim süreçlerinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Yapay zekâ uygulamalarının eğitim sürecinde etkin bir şekilde tasarlanması ve uygulanabilmesi için eğitimcilerin, hem bu teknolojilerin gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip olmaları hem de öğrencilerin yapay zekâdan faydalanabilmesi için gerekli etik anlayış ve doğru kullanım yöntemlerini öğretmeleri büyük önem taşımaktadır; zira eğitimcilerin ÜYZ(Üretken Yapay Zekâ) tanımları ve anlamaları, hem kendi öğretim yöntemlerini geliştirecek hem de öğrencilerin yapay zekâyı sorumlu bir şekilde kullanmalarını sağlayarak eğitimde daha etkili sonuçlar elde edilmesine katkıda bulunacaktır (TUBİTAK, 2024). Ancak, bu teknolojilerin eğitimde etkin bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin bu uygulamaları kabul etmesi ve benimsemesi gerekmektedir (Alkan, 2024).

Eğitimde yapay zekâ uygulamalarının kullanımı, öğretmenlerin sınıf yönetimini kolaylaştırmakta ve zamanlarını daha verimli kullanmalarına yardımcı olmaktadır. Otomatik değerlendirme sistemleri, öğretmenlerin ödevleri ve sınavları hızlı bir şekilde değerlendirmelerine olanak tanırken, geri bildirim sağlama sürecini de iyileştirir (Şanlı vd., 2023). Yapay zekâ uygulamaları, eğitim süreçlerini daha etkili, verimli ve ilgi çekici kılmakta; kişiselleştirilmiş öğrenme yöntemleriyle öğrencilerin başarılarını artırmakta, öğretmenlerin iş yükünü hafifleterek onlara potansiyel destekleyici rolleri yüklemekte birçok fayda sunmaktadır. Ayrıca, eğitsel veri madenciliği öğrencilerin performansını

izleyerek, zayıf yönlerini belirleme ve bu alanlarda ek destek sağlama konusunda önemli bir rol oynamaktadır (Tekin, 2023).

Zawacki-Richter vd. (2019), ÜYZ teknolojilerine ilişkin algı ve yeterliliklerinin, bu teknolojilerin sınıf ortamlarına kolaylaştırılmasında yaşanan zorlukların temel nedenlerinden biri olduğu vurgulanmıştır. Bu değişiklikler, tedavi teknolojisiyle ilgili bilgi düzeyinin yanı sıra, pedagojik uygulamalar ve bunların nasıl kullanılacağına ilişkin bakış açıları, cihazların seçilmesinin önemli parametreler olarak değişebilir. Benzer şekilde, Prensky (2010), dijital teknolojilerin öğretim ayrıntılarında nasıl dağılımları konusundaki özelliklerinin özelliklerinin gelişimi üzerinde durarak, bu teknolojilere sahip olanların büyümelerinin, öğrenmelerinde ortaya çıkan bir rol oynadığını ifade etti.

Buna ek olarak Selwyn (2020), ÜYZ teknolojilerinin sosyo-kültürel durumları ve bu teknolojinin eğitimde nasıl farklı algılandığını tartışarak, teknolojik sınıflar içinde öğretmenler ve açıklamalar arasında nasıl karşılandığının anlaşılmasının önemine dikkat çekmiştir. Bu bağlamda, ilişkilerle uyumlu olmayan ilişkiler tutumları, eğitimde dijital görünümün etkili bir şekilde gerçekleşmesini sağlama anahtar unsurlardan biri olarak tanımlanmıştır.

YZ teknolojilerinin hızla ilerlemesi, okul ortamlarında bu teknolojilerin öğrenme performansını artırmak amacıyla nasıl kullanılabileceğine dair endişeleri artırmaktadır. Bu bağlamda, öğretmenlerin sınıflarında yapay zekâ araçlarını kullanma eğilimleri oldukça kritik bir faktör haline gelmiştir. Bu nedenle, yüksek öğretimde yapay zekâ teknolojilerinin veya uygulamalarının ders tasarımlarına entegre edilmesine yönelik öğretmenlerin niyetini etkileyen unsurları incelemek büyük önem taşımaktadır (Wang vd., 2021).

Bu çalışmanın temel problemi eğitim alanında ÜYZ teknolojilerinin yaygınlaştırılmasıyla birlikte, bu teknolojilerin destekleyicileri tarafından kabul edilmesi ve benimsenmesi önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Öğretmenlerin ÜYZ araçlarına yönelik kabul düzeyleri hakkında sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bu bağlamda, ÜYZ'nın eğitimin dağılımını nasıl değerlendirildiğini, bu teknolojilere yönelik fırsatların ve engellerin neler olduğu belirsizliğini korumaktadır. Bu sebeple araştırmanın problem cümlesi şu şekilde belirlenmiştir: Öğretmenlerin eğitim amaçlı ÜYZ uygulamalarına yönelik kabul düzeyleri nedir? Bu kabul düzeyi, öğretmenlerin demografik özelliklerine göre farklılık göstermekte midir?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kullanmaya ilişkin kabul düzeylerini belirlemektir. Bu temel amaca dayalı olarak çeşitli alt hedefler ortaya konmuştur:

- Öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarına yönelik kabul düzeyleri nedir?
- Öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarına yönelik kabul düzeyleri, cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
- Öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarına yönelik kabul düzeyleri, görev yaptıkları okul düzeyi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
- Öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarına yönelik kabul düzeyleri, mesleki deneyim değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarına yönelik kabul düzeyleri, eğitim düzeyi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin hızla yaygınlaşması, öğretim süreçlerinde yeni ve verimli uygulamalara kapı aralamaktadır. Günümüzde yapay zekâ bileşenlerinin eğitimdeki verimliliği ve etkililiği artırmada kritik bir rol oynadığı gözlenmektedir. Bu doğrultuda, gelecekteki eğitimcilerin yapay zekâyı anlaması ve ders uygulamalarına uygun biçimde entegre edebilmesi büyük önem taşımaktadır (Samarescu vd., 2024). Özellikle ÜYZ, eğitimlere içerik oluşturma, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına yanıt verme ve yaratıcı öğrenme materyalleri geliştirme gibi konularda geniş olanaklar sunmaktadır. Ancak, ÜYZ uygulamalarının sunduğu potansiyelin tam anlamıyla değerlendirilebilmesi, öğretmenlerin bu teknolojiyi benimseme ve sınıf ortamında etkin bir biçimde kullanma eğilimleri ile yakından ilgilidir. ÜYZ'ye yanıt olarak öğretmenlerin değişime yönelik motivasyonlarını anlamak, eğitim liderlerinin profesyonel olmasını sağlayacaktır (Bower vd., 2024).

YZ teknolojilerinin hızlı ilerlemesi, okul ortamlarında bu araçların öğrenme performansını artırma amacıyla nasıl kullanılabileceğine dair beklentileri artırırken, öğretmenlerin bu araçları sınıflarında kullanma konusundaki eğilimleri ve niyetleri de belirleyici hale

gelmektedir. Öğretmenler ve öğrenciler arasında bu teknolojilere duyulan güven, kullanım kolaylığı ve algılanan faydalar gibi faktörler, kabul sürecinin önemli unsurlarıdır (Bekleriç, 2003). Ayrıca, yapay zekâ uygulamalarının eğitimde yaygınlaşması, bu teknolojilerin kapsamının genişletilmesi için yapılan araştırmaların artışıyla paralel olarak ilerlemektedir (Bolat vd., 2004).

Yapay zekâ destekli otomatik sınav sistemleri ve değerlendirme araçları, eğitimde değerlendirme süreçlerini önemli ölçüde iyileştirmeye birlikte, Whitelock ve Brasher (2021) tarafından belirtildiği gibi, bu sistemlerin dayanıklılığı ve psikolojik etkileri, kabul edilebilirliği açısından kritik unsurlar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını kullanma konusundaki eğilimlerinin değerlendirilmesi, bu teknolojilerin eğitimde daha verimli kullanılmasına katkı sunacaktır. Wang vd., (2021) belirttiği üzere, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını ders tasarımlarına dahil etme niyetini etkileyen faktörleri incelemek, eğitimde dijital dönüşümü anlamak açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu araştırma, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını eğitim süreçlerine kabul etme ve entegre etme eğilimlerini ele alarak, bu süreçleri etkileyen başlıca faktörleri ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Bu araştırmanın sağlayacağı veriler, eğitimcilerin ÜYZ uygulamalarını kabülüne eğilimleri hakkında kapsamlı bilgi sunarak, eğitim kurumları, politika yapıcılar ve teknoloji geliştiren şirketler için yol gösterici olacak öneriler geliştirilmesine olanak sağlayacaktır. Bu bağlamda, öğretmenlerin ÜYZ teknolojilerini benimsemelerini destekleyecek stratejik planlamalar için önemli bir zemin oluşturulacak; öğretmenlere yönelik eğitim, destek ve geliştirme çalışmalarının daha verimli yapılabilmesi için temel veriler sağlanacaktır.

1.4. Sayıtlılar

Araştırmada kullanılan veri toplama aracındaki sorular, hedeflenen verileri elde etmeye uygun özellikler taşımaktadır.

Eğitmenler, veri toplama aracına içten bir şekilde yanıt vermişlerdir.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırmanın bulguları 2023-2024 eğitim-öğretim yılında okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lisede görev yapan öğretmenlerden toplanan veriler ile sınırlıdır.



2. LİTERATÜR İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Son yıllarda hızla gelişen bir teknoloji olan yapay zekâ, birçok alana önemli katkılar sağlamıştır (Yılmaz vd., 2023). Yapay zekâ, bilgisayar sistemlerinin veya makinelerin genellikle insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirme yeteneği ile ilgilidir (Kaplan ve Haenlein, 2019). Yapay zekâ teknolojileri, akıl yürütme, öğrenme, algılama ve problem çözme gibi insan bilişinin temel yönlerini taklit etmek için geliştirilmiştir (Lieto vd., 2018; Tegmark, 2018). Algoritmaların ve istatistiksel modellerin uygulanması yoluyla yapay zekâ sistemleri karmaşık veri kümelerini analiz edip yorumluyor, deneyimlerden öğreniyor ve eylemlerini buna göre uyarlıyor (Ghahramani, 2015; Mitchell, 2019). Bu teknolojinin en önemli faydalarından biri toplumun farklı alanlarındaki sorunlara çözüm sunmasıdır (Yılmaz vd., 2023). Yapay zekâ teknolojisinin ilerlemesiyle birlikte, üretken yapay zekâ önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir (Lv, 2023).

ÜYZ, metin, ses, görüntü gibi verileri, bazı modellerde ise hem metin hem de görüntü kullanarak farklı uygulama alanlarında çeşitli ürünler oluşturabilen bir yapay zekâ teknolojisidir (Kılınç ve Keçecioğlu, 2024). MIT Technology Review (2023), ÜY'yı insan benzeri yaratıcılığı simüle eden algoritmalar kullanarak yeni ve orijinal içerikler üreten bir sistem olarak tanımlamaktadır. Bu sistemler, derin öğrenme ve doğal dil işleme teknikleriyle güçlendirilmiş olup, insan etkileşimlerini taklit etme yeteneğine sahiptir. Bir başka tanıma göre ise, öğrenen sistemlerin büyük veri kümelerinden anlam çıkararak yeni içerikler oluşturma yeteneği olarak ifade etmiştir (Bender vd., 2021). Tanımlamalara göre ÜYZ, bu anlamda, sadece mevcut bilgiyi işlemekle kalmaz, aynı zamanda yeni bilgiler, fikirler ve görseller üretir (Brown, 2020). ÜYZ, metin, görüntü, ses ve video gibi çeşitli içerikler üretme yeteneği ile öne çıkmaktadır (Zawacki-Richter vd., 2019).

ÜYZ ayrıca öğretmenler için öğretim materyalleri yaratma sürecini hızlandırmanın ötesinde, eğitimi daha interaktif ve görsel açıdan zengin bir hale getirebilir. Örneğin, DALL·E ve Stable Diffusion gibi görsel üretim algoritmaları, görsel öğrenme materyallerini öğretmenlerin daha hızlı ve kolay bir şekilde oluşturmalarına olanak tanır (Ramesh vd., 2022). Eğitimde ÜYZ'nın kullanımı, öğretmenlerin kişiselleştirilmiş öğretim materyalleri geliştirmelerine ve öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına daha hızlı yanıt vermelerine yardımcı olur (Zawacki-Richter vd., 2019). Örneğin, GPT-4 gibi büyük dil modelleri, eğitimciler için

metin yazımı, ödev hazırlama ve geri bildirim verme gibi işlevleri yerine getirebilir (OpenAI, 2023). Sonuç olarak, ÜYZ, eğitimde öğretim materyallerinin oluşturulmasında ve öğrenci performansının izlenmesinde yeni fırsatlar sunan güçlü bir araçtır (Bommasani vd., 2022).

OpenAI tarafından geliştirilen GPT modelleri, özellikle metin oluşturma ve öğrencilerin dil becerilerini geliştirme amacıyla kullanılmış, bu da eğitimde yapay zekânın kabulünü hızlandırmıştır (Zawacki vd., 2019). Eş zamanlı olarak yapay zekâ teknolojileri, COVID-19 salgını sırasında eğitimin değiştirilmesinde de önemli bir rol oynamıştır (Zhang vd., 2023). Eğitim bağlamında bu teknoloji, öğretmenlerin ders planları oluşturma ve öğrenci performanslarını izleme süreçlerinde kullanabileceği araçlar sunmaktadır (Johnson vd., 2020). Öğrencilere ise yazma becerilerini geliştirme ve yaratıcı düşünme yetilerini artırma konusunda destek sağlamaktadır (Zawacki vd., 2019). Örneğin, metin oluşturma algoritmaları, öğrencilere dil ve kompozisyon becerilerini geliştirme konusunda yardımcı olabilir. Aynı zamanda, öğretmenler için otomatik değerlendirme sistemleri, sınav sonuçlarını daha hızlı ve objektif bir şekilde analiz etme olanağı sağlamaktadır (Holmes vd., 2021). 2023 yılı itibarıyla yapılan araştırmalara göre, eğitimde yapay zekâ kullanımı küresel ölçekte %45 oranında büyüme göstermiştir ve bu oranın 2030'a kadar daha da artması beklenmektedir (MarketsandMarkets, 2023). Özellikle ÜYZ'nin değerlendirme süreçlerine entegrasyonu, öğrencilerin geri bildirim alma sürecini hızlandırmış, öğretmenlerin ise öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha yakından takip etmesine olanak tanımıştır (Luckin ve Holmes, 2016). Ayrıca, öğretmenlerin öğretim yöntemlerini geliştirmeleri ve daha etkin ders planlamaları yapabilmeleri açısından da önemli bir fırsat sunmaktadır. Eğitimde ÜYZ uygulamalarının kullanımı, öğretmenlerin iş yükünü hafifletmek, öğrenciye özelleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmak ve değerlendirme süreçlerini otomatikleştirerek eğitimde verimliliği artırmak gibi önemli faydalar sağlamaktadır (Holmes vd., 2021).

Eğitimde yapay zekâ uygulamalarının kabulü, çeşitli faktörlere bağlıdır. Öğretmenlerin ve öğrencilerin bu teknolojilere olan güveni, kullanım kolaylığı ve algılanan faydalar gibi faktörler, kabul sürecini etkileyen önemli unsurlardır (Bekleriç, 2003). Ayrıca, yapay zekâ uygulamalarının eğitimde yaygınlaşması, bu teknolojilerin etkinliğini ve verimliliğini artırmak için yapılan araştırmaların sayısındaki artışla paralel olarak ilerlemektedir (Bolat vd., 2004). Örneğin, Holmes ve arkadaşlarının (2021) yaptığı bir araştırma, yapay zekâ destekli eğitim araçlarının öğrenci başarısını artırmada etkili olduğunu göstermiştir.

Eğitimde ÜYZ uygulamalarının kabul edilmesi, öğretmenlerin bu teknolojinin pedagojik yararlarını nasıl algıladıkları ve bu teknolojiyi sınıflarında nasıl uyguladıklarıyla yakından ilişkilidir (Venkatesh ve Bala, 2008). Örneğin, öğretmenlerin %67'si yapay zekâ tabanlı uygulamaların ders materyallerini kişiselleştirmede büyük fayda sağladığını belirtmiştir (Zhou vd., 2023). Öğrencilerin öğrenme hızlarına ve bireysel ilgi alanlarına göre özelleştirilebilen yapay zekâ destekli araçlar, sınıf ortamında daha etkili ve verimli öğrenme deneyimleri sunmaktadır.

Öğretmenler yapay zekâ tabanlı öğretimin en önemli paydaşları arasında kabul edilir (Seufert vd., 2021), dolayısıyla yapay zekânın okullarda başarılı bir şekilde benimsenmesi için onların görüşleri, deneyimleri ve beklentilerinin dikkate alınması gerekir (Holmes vd., 2019). Eğitimde ÜYZ'nin kabulünü inceleyen çalışmalar, genellikle öğretmenlerin bu teknolojiyi nasıl benimsediği ve sınıflarda nasıl kullandıkları üzerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda, ÜYZ'nin sunduğu avantajlar ve karşılaşılan zorluklar dikkate alınarak, bu teknolojinin eğitim süreçlerinde nasıl daha etkin bir şekilde kullanılabileceği araştırılmaktadır. Örneğin, Johnson vd. (2020) yaptığı bir çalışmada, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını sınıf içinde kullanma konusundaki deneyimleri incelenmiş ve bu teknolojinin öğrenci performansını artırmadaki rolü vurgulanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin ÜYZ'yi kullanarak daha yaratıcı ve yenilikçi projeler geliştirdikleri de belirtilmiştir (Johnson vd., 2020). Eğitimde ÜYZ'nin kabulü, öğretmenlerin bu teknolojiye yönelik algıları, pedagojik süreçlerle entegrasyonun başarısı ve güvenlik endişeleri gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak şekillenmektedir (Zawacki-Richter vd., 2019).

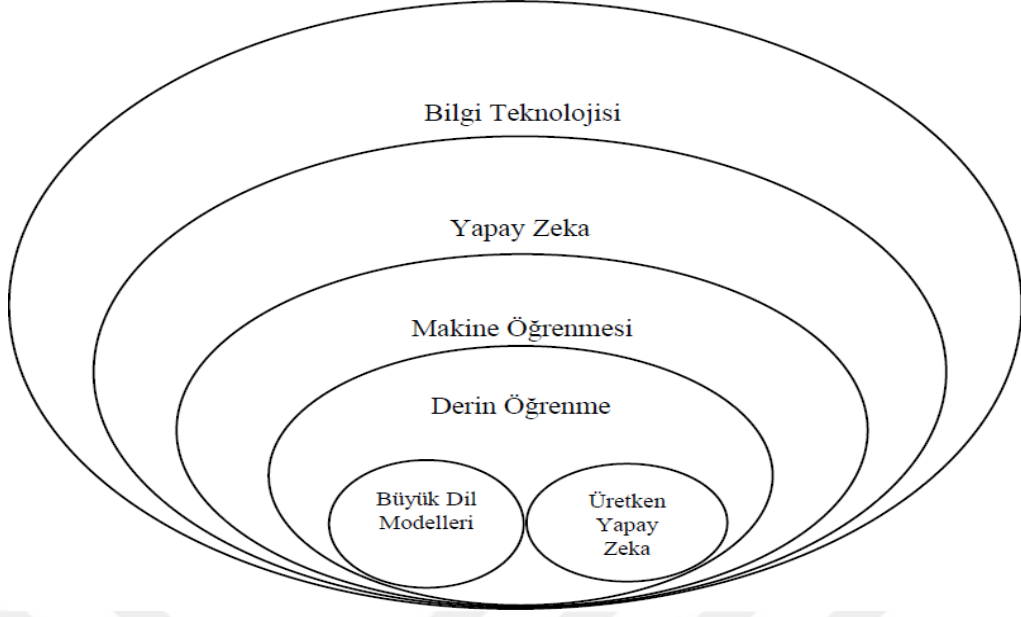
2.1. Yapay Zekâ ve Üretken Yapay Zekâ Nedir?

Yapay zekâ, insanların düşünme ve öğrenme süreçlerini taklit ederek çeşitli alanlarda devrim yaratan bir teknolojidir. Russell ve Norvig (2021) yapay zekâyı, "insan gibi davranan, düşünme ve öğrenme süreçlerini simüle eden sistemlerin geliştirilmesi" olarak tanımlar. Bu tanım, yapay zekânın insan benzeri düşünme ve karar verme süreçlerini kapsayan geniş bir alan olduğunu belirtir. Nilsson (2005) ise, yapay zekâyı "akıl yürütme, öğrenme ve kendi kendine karar verme yeteneği geliştiren makineler" olarak tarif eder ve özellikle otomasyon ve veri analizi alanlarında etkili olduğuna dikkat çeker.

Yapay zekâ, insan zekâsını taklit etmeye yönelik çalışmalar ile ortaya çıkmıştır (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021). Yapay zekânın tarihsel gelişimi, Turing Testi'nin (1950) önerilmesiyle başlamış olup, günümüzde birçok alanda karmaşık görevleri yerine getirebilen sistemlerin geliştirilmesine olanak sağlamıştır (Turing, 2009). 1980'lere kadar ağırlıklı olarak mantıksal ve kural tabanlı sistemlerle ilerleyen yapay zekâ, 1986'da Geoffreyvd., geri yayılım (backpropagation) algoritması ile sinir ağları üzerinde çalışmalar yapmaya başlamasıyla derin öğrenme alanında yeni bir çığır açmıştır (Rumelhart vd., 1986). Bu gelişme, özellikle büyük veri kümelerinin işlenmesi ve öğrenilmesinde büyük bir adım olmuştur. Mantık ve kurallardaki mütevazı başlangıçlardan itibaren yapay zekâ, milyonlarca parametre içeren sinir ağlarını kullanarak büyük veri kümelerinden istatistiksel olarak öğrenme sağlayacak şekilde hızla gelişmiştir (Radanliev, 2024). Öğrendiklerini çok hızlı kullanması ve kalıcı öğrenmeler edinmesi yapay zekânın en önemli özelliğidir (Öztürk ve Şahin, 2018). Yapay zekâ sistemlerine öğrenme yeteneği, istatistik, matematik ve veri bilimi aracılığıyla kazandırılmıştır (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021). İnsanların yalnızca yaşam deneyimi ve etkileşim yoluyla elde edebileceği öğrenmeleri, makineler milyonlarca insandan toplanan verilerin istatistiksel analizleri sayesinde çok daha hızlı bir şekilde edinebilmektedir (Kılınç ve Başegmez, 2019).

Kamu farkındalığı ve günlük faaliyetler açısından yapay zekâ, giyilebilir fitness takip cihazlarından müşteri hizmetlerine yönelik sohbet robotlarına, çevrimiçi alışverişte ürün önerilerine, güvenlik kameralarına, müzik çalma listesi önerileri, e-posta sınıflandırma özellikleri ve daha birçok özellik yapay zekânın günlük yaşamdaki yaygın kullanımları aracılığıyla nasıl çalıştığımızı, oyun oynadığımızı ve yaşadığımızı şekillendirmektedir (Kennedy vd., 2023).

ÜYZ, yapay zekânın derin öğrenmenin bir alt kümesi olarak, temel yapay zekâ prensiplerini kullanır (Şekil 2.1); ancak bunları daha ileriye taşıyarak yeni ve orijinal içerikler üretir. Örneğin, Brown (2020) tarafından geliştirilen GPT-3 modeli, doğal dil işleme alanında önemli bir ilerleme kaydetmiştir. Bu model, büyük dil modelleri kullanarak metin tabanlı içerikler oluşturabilir ve bu da ÜYZ'nin gücünü gösterir.



Şekil 2.1: ÜYZ'nin konumlanması (Tokol, 2024)

ÜYZ ve yapay zekâ, her ikisi de makine öğrenme algoritmalarını kullanarak sonuçlara ulaşsa da farklı hedeflere ve kullanım alanlarına odaklanır. ÜYZ, sanat, müzik, ürün tasarımı gibi yaratıcı alanlarda yeni içerik oluşturmaya odaklanırken; iş dünyasında da yenilikçi çözümler sunar. Öte yandan, geleneksel yapay zekâ, problem çözme, verimlilik artırma, veri analitiği ve siber güvenlik gibi alanlarda öne çıkar. Bu doğrultuda yapay zekâ, iş süreçlerinin iyileştirilmesinde ve tekrarlayan görevlerin otomasyonunda etkili olurken; ÜYZ yaratıcılık ve yenilik arayışına odaklanarak kendini farklı alanlarda gösterir (Kılınç ve Keçecioğlu, 2023). Yapay zekâ ve ÜYZ arasındaki temel bağlantı, her ikisinin de büyük miktarda veriye dayanarak öğrenme ve karar verme süreçlerini gerçekleştirmesiyle birlikte, ÜYZ'nin geleneksel yapay zekâdan farklı olarak eğitim verilerinin ötesine geçerek yeni içerikler oluşturabilmesiyle belirginleşmektedir (Oracle, 2023). Bu, ÜYZ'nin, geleneksel yapay zekânın bir adım ötesine geçerek daha yaratıcı ve özgün çözümler sunabilmesini sağlamıştır.

Hsu ve Ching'e (2023) göre ÜYZ'nin gücü, daha yüksek maliyetlere ve daha fazla eğitim süresi gerektirmesine rağmen, transformatör tabanlı makine öğrenimi algoritmalarını kullanarak büyük miktarda veriyi işleme yeteneğinde yatmaktadır. ÜYZ'nin dikkate değer bir avantajı, açık ve önceden tanımlanmış sınıflandırmalara dayanmaksızın, veri işlemede esnekliği ve uyarlanabilirliğidir.

ÜYZ araçları, istemlere metin tabanlı yanıtlar üretebilir, anahtar kelimelere dayalı sanal görüntüler veya çizimler oluşturabilir, metinden müzik üretebilir ve potansiyel olarak diğer birçok görevi saniyeler içinde tamamlayabilir (Mao vd., 2024).

Öne çıkan bir ÜYZ örneği olan ChatGPT, Kasım 2022'de halka açık olarak yayınlanmasından bu yana büyük bir popülerlik kazanmış ve 5 gün içinde 1 milyon kullanıcının ilgisini çekmiştir (Chartr, 2022) ve yalnızca iki ayda 100 milyon kullanıcıya ulaşmıştır (Teubner vd., 2023). Geleneksel sohbet robotlarından farklı olarak, takip sorularına anında yanıt vermek, insan benzeri konuşmaları simüle etmek, hızı ve verimliliğinin yanı sıra insan emeği gerektirmediği için maliyet etkinliği sağlamaktadır (Su ve Yang, 2023). ChatGPT'nin kullanım alanları neredeyse sınırsızdır ve kullanıcılara etkileşimli ve keyifli bir deneyim sağlar. ChatGPT, belirli bir görevle, diyalog sistemlerinde soruları yanıtlamak ve konuşma verilerini ince ayarlayarak modelin konuşma dilinin nüanslarını ve kalıplarını öğrenmesine olanak tanıyarak insan benzeri tepkiler üretme yeteneğine sahiptir ve aynı zamanda metnin anlamını ve yorumunu anlama kabiliyetiyle doğal dil işleme görevlerinde geniş bir uygulama alanına sahiptir (Adeshola ve Adepoju, 2023).

Çeşitli amaçlara hizmet etmek için ÜYZ tarafından desteklenen bağımsız ürün ve hizmetlerin sayısı giderek artmaktadır. Bu ürün ve hizmetler Tablo 2.1 'de gösterilmiştir. Örneğin, Leonardo.ai ve Midjourney, görüntü oluşturma yetenekleriyle tanınır ve Leonardo.ai, kullanıcıların karakterler, aksesuarlar, dokular ve ortamlar gibi üretime hazır benzersiz oyun varlıkları oluşturmaya olanak tanır ve bu da oyun geliştiricilerin zamandan tasarruf etmesine ve maliyeti düşürmesine yardımcı olur (Alves, 2023). ChatGPT, AutoGPT, BERT ve Copy.ai metin üretiminde kullanılabilecek ÜYZ araçlarıdır (Çevik ve Tekin, 2023). Resim gibi görsel içeriklerin oluşturulmasında Dall-E, Stable Diffusion videoların üretilmesinde Synthesia, simüle ses kayıtlarının oluşturulmasında Vall-E ve sunumların hazırlanmasında Slides-AI kullanılabilmektedir (Joskowicz ve Slomovitz, 2023). Mevcut müziği analiz etmek ve caz, pop ve klasik gibi çeşitli tarzlarda müzik üretmek için algoritmalar kullanan Amper Music ve MuseNet gibi müzik ÜYZ araçları vardır (Simpson ve Grof, 2023). Synthesia ise, kullanıcıların metin istemlerini yazarak profesyonel videolar oluşturmaya olanak tanır (Pathak, 2023). InVideo ayrıca, profesyonelce tasarlanmış program içi şablonlarla birleştirilmiş, kullanıcıların metin istemlerine dayalı olarak videolar oluşturur (McFarland, 2023).

Tablo 2.1: ÜYZ uygulama türleri ve araçları

ÜYZ Uygulama Türleri ve Araçları	
Video	RunwayML, Synthesia, Lumen5
Görsel	Leonardo.ai, DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion
Ses	OpenAI Jukedeck, AIVA (AI Music Composer), Vall-E
Metin	ChatGPT, AutoGPT, BERT ve Copy.ai
Müzik	OpenAI Jukedeck, MuseNet, Amper Music

Dall-E, Stable Diffusion ve Midjourney, kullanıcıların metin istemlerine dayalı olarak gerçekçi görüntüler oluşturmaya olanak tanır ve benzer görüntü üretimi için gerçekçi veya soyut dahil olmak üzere sanatsal stilleri değiştirme yeteneği sağlar (Yalalov, 2022). OpenAI laboratuvarı tarafından geliştirilen bir metinden görüntüye yapay zekâ oluşturucu olan DALL-E, daha fazla doğal dildeki metin komutlarına dayalı olarak bir görüntünün belirli bölümlerinde düzenleme yapılmasına olanak tanır (OpenAI, 2021). Bunların yanında GitHub Copilot, Amazon CodeWhisperer, Replit Ghostwriter, Bard, NotionAI, Adobe Enhance, BrieflyAI, CodeGPT ve Bugasura gibi ÜYZdan yararlanan ve kullanıcılarına kolaylıklar sağlayan teknolojiler bulunmaktadır (Tekin, 2023).

2.1.1. Üretken Yapay Zekâ Nasıl Çalışır?

ÜYZ genellikle derin öğrenme yöntemlerini temel alan, mevcut verileri sadece işlemek veya analiz etmenin ötesinde, belirli bir veriyi veya girdiyi dayanarak insan benzeri orijinal içerikler üretebilen bir yapay zekâ teknolojisidir (Çevik Tekin, 2023). Bununla birlikte ÜYZ, insanı ölçeklendirme ve insan bilgisini kullanma potansiyeline sahip, şu ana kadar ki en karmaşık ve gelişmiş teknolojilerden biri olarak kabul edilmektedir (Bozkurt, 2023).

Üretken modeller, yapay sinir ağlarının özel bir çeşididir ve veri oluşturma, veri sentezleme veya veri yeniden üretimi gibi üretken görevleri yerine getirmek üzere tasarlanmışlardır; bu sayede, gerçek verilere benzer yeni veriler üreterek, çeşitli alanlarda yaratıcı ve analitik çözümler sunma potansiyeline sahiptirler (Kılınç ve Keçecioğlu, 2023).

Üretken model mimarisinin temel bileşenleri jeneratör, ayrıştırıcı, kayıp fonksiyonu, eğitim süreci ve ürünler olarak tanımlanabilir.

Jeneratör: Üretken modelin ana bileşeni olan jeneratör, girdi olarak aldığı rastgele bir vektörü, veri dağılımına benzer ve gerçek verilermiş gibi görünen yeni bir veri örneğine dönüştürür; örneğin, metin üretmeye yönelik bir jeneratör, anlamlı bir metin örneği oluşturabilir (Gözet vd., 2023).

Ayrıştırıcı: Jeneratör tarafından üretilen sahte veriler ile gerçek veriler arasındaki farkı tespit etmek için her iki veri türüyle eğitilir ve her verinin gerçek mi yoksa sahte mi olduğunu ayırt etmeye çalışır; örneğin, gerçek insan yüzleriyle sahte yüzleri ayırt etmek gibi (Oracle, 2023).

Kayıp Fonksiyonları: Kayıp fonksiyonları, jeneratörün ürettiği sahte verileri gerçek olarak algılatma başarısını ve ayrıştırıcının bu sahte verileri gerçek olanlardan ayırt etme performansını ölçerek her iki modelin de öğrenme sürecine rehberlik eder; jeneratör, kayıp fonksiyonu yardımıyla ayrıştırıcıyı kandırmaya daha iyi uyum sağlarken, ayrıştırıcı da sahte verileri daha doğru tespit edecek şekilde gelişir (Kılınç ve Keçecioglu, 2023).

Eğitim Süreci: Eğitim sürecinde, jeneratör ve ayrıştırıcı birbirleriyle rekabet ederek karşılıklı olarak geliştirilir; her iterasyonda jeneratör, ayrıştırıcıyı yanıltacak şekilde daha gerçekçi veriler üretmeye çalışırken, ayrıştırıcı da bu yeni verilerin gerçek mi yoksa sahte mi olduğunu daha iyi ayırt etme yeteneğini artırır ve böylece her iki ağın optimizasyonu sağlanarak, yapay zekâ modelinin genel performansı geliştirilir (Goodfellow vd., 2014).

Sonuç Üretimi: Eğitim süreci tamamlandığında, jeneratör modeli, verilen rastgele girdi vektörlerinden gerçekçi veriler üretebilir. Bu veriler, görüntü, metin, ses veya video gibi çeşitli formatlarda olabilir. Örneğin, bir metin jeneratörü, belirli bir konu hakkında anlamlı ve tutarlı metinler üretebilir (Radford, 2015).

2.1.2. Üretken Yapay Zekânın Tarihsel Gelişimi

ÜYZ'nin gelişim süreci, teknolojinin mimarisi ve yetenekleri açısından önemli aşamalardan geçmiştir. Bu gelişim, dil işleme, görüntü ya da metin oluşturma gibi alanlarda çok sayıda dönüm noktası içermektedir.

2.1.2.1. Erken Dönem: Geleneksel Modellerden Yapay Zekâ Modellerine Geçiş

ÜYZ'nin kökenleri, ilk chatbot sistemleriyle başladı. 1960'larda konuşmayı simüle eden bir sohbet robotu olarak geliştirilen ELIZA insan-bilgisayar etkileşimi alanındaki önemli çalışmalardan biri olarak tanıtılmıştır (Şekil 2.2) (Kılınç ve Keçecioğlu, 2023). 1970'lerde geliştirilen PARRY ve daha sonra ortaya çıkan ALICE, basit dil işleme kurallarına dayanarak insan diline yanıt verebilme yeteneğine sahip olup, makine öğreniminden yararlanmasalar da doğal dil işleme alanında yapay zekâyâ daha karmaşık dil işleme yetenekleri kazandıracak temel bir çerçeve sunmuşlardır; örneğin, PARRY belirli bir kişiliğe sahip bir karakter simülasyonu oluştururken, ALICE sabit yanıt şablonları kullanarak temel sohbet yeteneği geliştirmiştir (Al-Amin vd., 2024).

2.1.2.2. Makine Öğrenimi Dönemi: Üretken Rakip Ağlar ve Değişken Otokodlayıcıların Gelişimi

2014'te Ian Goodfellow ve ekibi tarafından geliştirilen Üretken Rakip Ağlar, birbirine rakip iki sinir ağını (üretici ve ayırt edici) kullanarak görüntü ve video gibi görsel verilerin gerçekçi biçimde üretilmesini sağlayarak ÜYZ alanında devrim yaratmıştır (Goodfellow vd., 2014). Üretken Rakip Ağlar' ın kullanımıyla, sahte ve gerçek veriler arasındaki farkın ayırt edilmesi giderek zorlaşmış ve eğitim sürecindeki dengesizlik sorunları, Wasserstein Üretken Rakip Ağlar gibi varyantların geliştirilmesine yol açmıştır; bu modeller, eğitim sürecini daha kararlı hale getirerek ÜYZ performansını artırmıştır (Mescheder vd., 2018). Wasserstein Üretken Rakip Ağlar, geleneksel Üretken Rakip Ağların karşılaştığı eğitim zorluklarını aşmak için tasarlanmış olup, kayıp fonksiyonunu Wasserstein mesafesi ile yeniden tanımlayarak, gerçek ve sahte veri dağılımları arasındaki farkı daha etkili bir şekilde ölçmektedir (Arjovsky vd., 2017). Bu yeniden tanım, Wasserstein Üretken Rakip Ağlar daha stabil bir öğrenme süreci sunmasına ve dolayısıyla daha kaliteli, tutarlı sonuçlar elde

edilmesine olanak tanımıştır; bu özellikleri, Wasserstein Üretken Rakip Ağları birçok uygulama için tercih edilen bir seçenek haline getirmiştir (Gulrajani vd., 2017).

Kingma ve Welling (2013) tarafından tanıtılan Değişkenli Otokodlayıcılar verileri daha düşük boyutlu bir biçimde kodlayarak çeşitli veri türlerinin esnek bir şekilde yeniden yapılandırılmasını sağlayan bir yapay zekâ yöntemidir. Bu teknik, özellikle görüntü ve ses gibi karmaşık veriler üzerinde etkili bir şekilde çalışarak, veri setlerinden anlamlı örüntüler çıkarma ve yeni veri noktaları oluşturma yeteneğine sahiptir. Değişkenli Otokodlayıcılar, veri sıkıştırma ve üretim süreçlerinde yaygın olarak kullanılırken, aynı zamanda makine öğrenimi alanında önemli bir yere sahip olmuştur (Bengesi vd., 2024). Bu yöntemler, yaratıcılığın desteklenmesine ve mevcut veri setlerinin daha verimli bir şekilde kullanılmasına olanak tanımaktadır.

2.1.2.3. Transformatör Çağı: Dil İşleme ve Multimodal Modeller

2017 yılında trafo kütüphanelerinin devreye girmesi ve sonraki yıllarda üretken ağ modellerinde yaşanan gelişmelerle birlikte ilerlemede önemli bir hızlanma yaşandı (Ashish, 2017; Guo vd., 2022). Transformatör modelleri ve büyük dil modelleri çığır açan ilerlemeleri tetikledi. Bir tür makine öğrenimi olan transformatörler, araştırmacıların tüm verileri önceden etiketlemeye gerek kalmadan daha büyük modelleri eğitmesine ve metne daha gerçekçi yanıtlar sağlanmasına olanak sağlamıştır (Sengar vd., 2024). Transformatör mimarisi, öz-dikkat mekanizması sayesinde kelime sırasını ve bağlamı daha doğru bir şekilde analiz edebilir, dil modellerinin daha karmaşık ve anlamlı çıktılar üretmesini sağlar böylece; GPT (Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör) modelleri, bu mimariye dayalı olarak geliştirilmiştir ve büyük dil modelleri sınıfında yer alan en popüler modeller arasında yer almıştır (Brown, 2020).

Transformatör tabanlı modeller, doğal dil işleme ve bilgisayarla görme gibi farklı alanlarda öz-dikkat mekanizması sayesinde önemli başarılar elde etmiştir. Bu modellerin temel avantajı, veriyi sıralı olarak değil, bütün bağlamıyla aynı anda değerlendirmeleridir; böylece, karmaşık veri ilişkileri daha etkili öğrenilerek daha doğru ve anlamlı çıktılar elde etmiştir (Vaswani vd., 2017). Doğal dil işlemede elde edilen başarılar, araştırmacıları bilgisayarla görme alanında da transformatör tabanlı modeller geliştirmeye teşvik etmiştir. Görsel veriyi işlemek amacıyla öz-dikkat mekanizmasını uyarlayan görüntü dönüştürücü ve Swin

Transformatör gibi modeller, geleneksel Evrişimsel Sinir Ağlar tabanlı yöntemlere güçlü bir alternatif sunmaktadır (Dosovitskiy vd., 2020). Görüntü dönüştürücü, görüntüleri daha küçük parçalara ayırarak her bir parçayı dizi halinde işleyerek, tüm görüntünün bağlamsal ilişkilerini öğrenmeyi kolaylaştırmakta ve bu sayede büyük veri kümeleri üzerinde görüntü sınıflandırma gibi görevlerde yüksek doğruluk oranları elde etmektedir (Dosovitskiy vd., 2020; Chen vd., 2021). Swin transformatör ise görüntü dönüştürücünün avantajlarını daha esnek bir yapı ile sunar; yerel ve geniş ölçekli özellikleri birlikte öğrenebilme kapasitesi, Swin Transformer'ı nesne tespiti ve segmentasyon gibi daha karmaşık bilgisayarla görme görevlerinde oldukça başarılı hale getirmektedir (Liu vd., 2021).

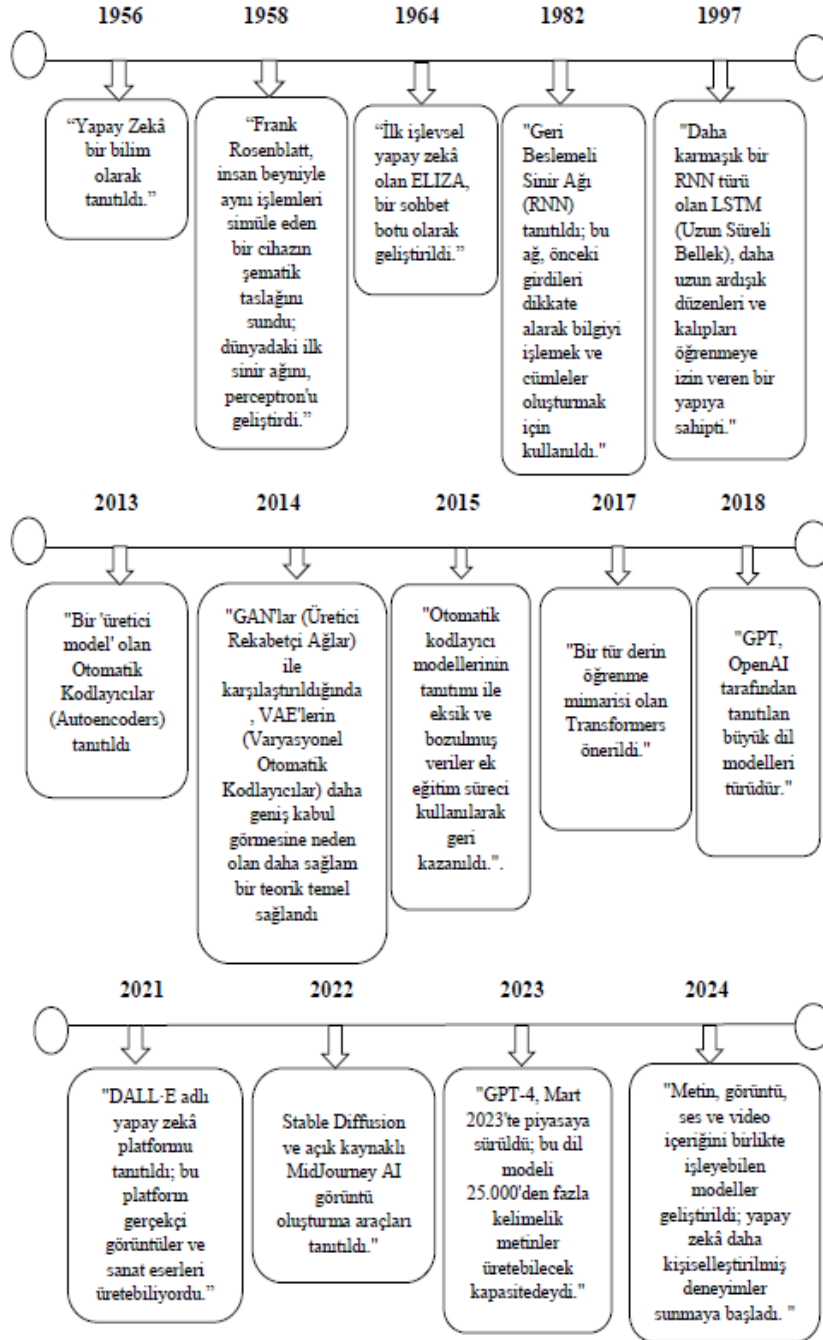
Transformatör mimarisi, dil ve görsel bilgiyi aynı anda işleyen çok modelli modellerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır; örneğin, DALL-E ve CLIP gibi modeller hem metinsel hem de görsel veriyi anlamlandırarak iki modalite arasında anlamlı ilişkiler kurabilmekte ve bu süreçte DALL-E, verilen bir metin açıklamasına uygun özgün görüntüler üretirken, CLIP, görsel ile metinsel bilgiyi ilişkilendirme yeteneğiyle dikkat çekmektedir (Ramesh vd., 2021). Bu tür modeller, yapay zekânın çoklu veri türlerinde daha kapsamlı ve etkili sonuçlar elde etmesini sağlarken, görüntü oluşturma, sınıflandırma ve çok modelli veri analizi gibi alanlarda yeni fırsatlar yaratmaktadır (Radford vd., 2021).

2.1.2.4. Difüzyon Modelleri ve Gelişmiş Yöntemler

Difüzyon modelleri, özellikle 2019 sonrasında geliştirilen ve daha gerçekçi görüntüler üretme kapasitesi sunan yeni bir model sınıfıdır (Song ve Ermon, 2019; Ho vd., 2020). Bu modeller, veri setindeki karmaşık desenleri öğrenmek ve geri yayılma sürecini optimize etmek için çok aşamalı dönüşümler kullanır, bu sayede görüntülerin netliği ve kalitesi artırılır (Rombach vd., 2021). Difüzyon modelleri, yüksek kaliteli görseller üreterek birçok yaratıcı projede kullanılmaktadır ve bu yönleri, onları Üretken Rakip Ağlar gibi diğer üretken model türlerine göre daha sağlam bir alternatif haline getirir (Dhariwal ve Nichol, 2021). Günümüzde bu modeller, görüntü, metin ve ses gibi çoklu veri türlerinde daha esnek ve detaylı üretim sağlamak amacıyla kullanılmaktadır (Rombach vd., 2022).

2.1.2.5. Gelecek Yönelimleri

ÜYZ'nin geleceği, özellikle kontrastif öğrenme gibi yeni yöntemlerin gelişimi ve modellerin multimodal hale getirilmesi yönünde ilerlemektedir. Yapay zekanın metin, görsel ve ses gibi veri türleri üzerinde aynı anda çalışabilmesi, farklı alanlarda daha yaratıcı ve uyarlanabilir uygulamalar geliştirilmesini sağlayacaktır (Al-Amin vd., 2024).



Şekil 2.2: ÜYZ geliştirme zaman çizelgesi (Kılınç ve Keçecioğlu, 2023)

2.2. Eğitimde Üretken Yapay Zekâ

Eğitimde yapay zekânın ilk örneklerinden biri, 1920'de Ohio Üniversitesi'nde çalışan Sidney L. Pressey tarafından ele alınmıştır. Pressey (1950) çoktan seçmeli testlerin sadece öğrencilerin başarı düzeyini değerlendirmekle kalmayıp aynı zamanda öğrenmelerini pekiştirmede de kullanılabileceğini öne sürmüştür. Pressey, test sonuçlarını anında gösteren, doğru yanıtlara yönlendiren ve bilgilendirme sağlayarak öğrenmeyi destekleyen “makinelere” geliştirmeyi amaçlamıştır. O dönemin koşulları nedeniyle bu fikirler tam olarak hayata geçirilemese de Pressey'in çalışmaları yapay zekânın eğitimdeki ilk uygulamaları arasında kabul edilmektedir (Holmes vd., 2019).

Teknoloji yaşamın hemen hemen her yönünü etkilediği gibi eğitime de etkisi olmuştur. Yapay zekâ özellikle korona (COVID-19) salgını nedeniyle okulların ve üniversitelerin kapatıldığı zamandan bu yana önemi önemli ölçüde artmıştır (Al Darayseh, 2023). Bu nedenle yapay zekânın eğitim uygulamaları üzerinde büyük rolü vardır.

Yapay zekânın okullarda kullanımı, ödevlerin ve sınavların metin yorumlama, görüntü tanıma gibi yöntemlerle otomatik olarak notlandırılması ve değerlendirilmesi gibi önemli örneklerle öne çıkmaktadır (Chen vd., 2020). Ayrıca, yapay zekâ, öğrenci katılımını ve akademik dürüstlüğü değerlendirmek için de kullanılabilir (Zawacki-Richter vd., 2019). Yapay zekâ teknolojilerinin öğretme ve öğrenme süreçlerinde artan kullanımı, öğretmenlerin tekrarlanan görevleri azaltarak öğrencilere hızlı yanıtlar sunmasını ve kişiselleştirilmiş, uyarlanabilir öğrenmeyi teşvik etmesini sağlarken, donanım gelişmeleri ve veri analizi yöntemlerindeki ilerlemeler bu teknolojileri daha da ileri taşımıştır. (Alhwaiti, 2023).

2.2.1. Eğitimde Üretken Yapay Zekâ Uygulamaları

Yapay zekânın farklı alanlarda kullanımı son yıllarda hızla artmıştır. Eğitimde öğretme ve öğrenme bu evrimin yalnızca bir boyutunu oluşturmaktadır. Günümüzde eğitimde yapay zekâ çalışmaları, bireyselleştirilmiş öğrenme yöntemleri, keşif temelli öğretim, veri analitiği, öğrenci yazılarının incelenmesi, sohbet robotları, özel gereksinimli çocukların eğitimi, çocuk ve robot arasındaki etkileşim, yapay zekâ tabanlı ölçme ve değerlendirme sistemleri ile otomatik sınav hazırlama araçları gibi birçok alanda öğrenmeyi geliştirmeye yönelik geniş bir uygulama yelpazesini içermektedir. (İncemen ve Öztürk, 2024).

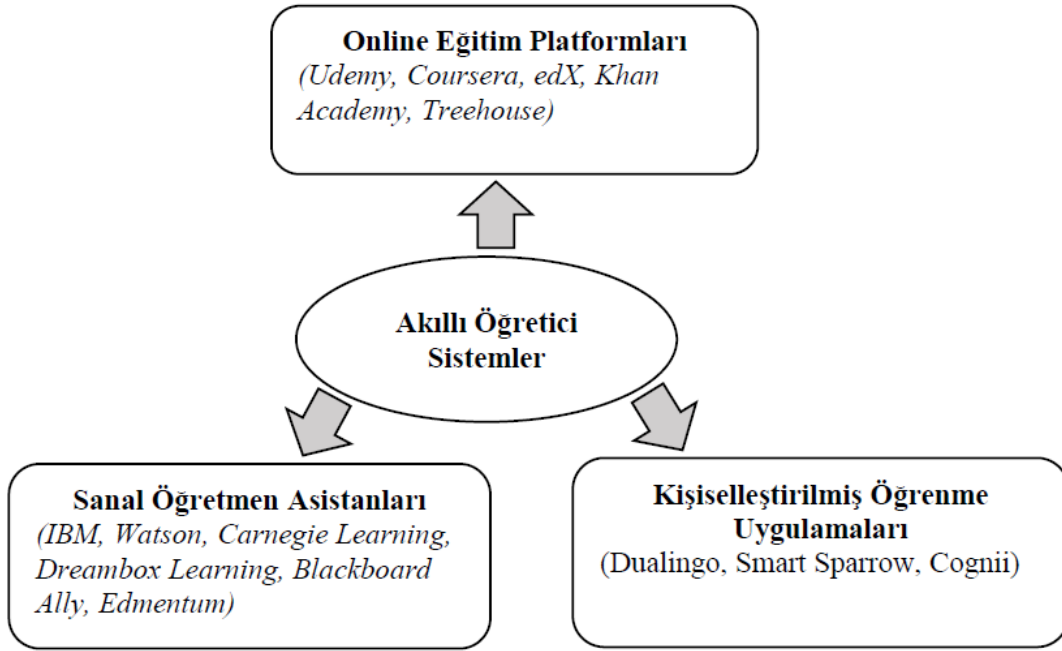
Yapay zekânın kullanımı, yapay zekâ geri bildirimine dayalı olarak en uygun öğrenme aktivitesinin seçilmesi, zamanında müdahalenin kolaylaştırılması, öğrenci gelişiminin takip edilmesi, öğretim sürecinin daha ilginç hale getirilmesi ve öğrenciler için etkileşimin artırılması dâhil olmak üzere derslerde bir dizi fayda sunar (Çelik vd., 2022). Eğitimde yapay zekâ, öğrenmeyi kolaylaştırmanın yanı sıra okullar ve üniversiteler için yönetsel anlamda da fayda sağlamaktadır. Örneğin, ders planlarının hazırlanması, personel yönetimi, sınav düzenlemeleri, dijital güvenlik, altyapı yönetimi ve emniyet gibi konular, yapay zekânın doğrudan okul yönetimine ve dolaylı olarak eğitim sürecine katkıda bulunduğu temel alanlar arasındadır (Holmes vd., 2019).

Eğitimde yapay zekâ uygulamaları son yıllarda giderek artan bir ilgi görmektedir (Gupta ve Bhaskar, 2020). Yapay zekâ tabanlı öğretme ve öğrenme çözümleri en önemli eğitim yenilikleri arasındadır (Becker vd., 2018). AIPRM'e (2024) ait eğitimde en son Yapay zekâ (AI) istatistiklerini belgelendiren nihai AI in education raporuna göre Küresel eğitimde yapay zekâ pazarının değeri 2022'de 2,5 milyar sterline ulaşmış ve 2025 yılına kadar 6 milyar dolara ulaşması beklenmektedir.

Farklı eğitim alanlarında yapay zekâ uygulamaları Akıllı Öğretim Sistemleri, Uzman Sistemler ve Sohbet Robotları olmak üzere üç ana kategoriye ayrılmıştır.

Akıllı Öğretici Sistemler (AÖS): Bilgisayar destekli eğitimin ikinci kuşağı olarak görülen AÖS; tıp, matematik ve fizik gibi iyi yapılandırılmış konular üzerinden her öğrenciye uygun, adım adım ilerleyen kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları sunmaktadır (Alkhatlan ve Kalita, 2018). Yapay zekânın özellikle yaygın bir uygulamasıdır; ders içeriğini öğretmek öğrenmeyi destekler, öğrenci bilgisindeki güçlü yönleri veya boşlukları teşhis eder, otomatik geri bildirim sağlar ve hatta öğrenciler arasındaki iş birliğini kolaylaştırır (Zawacki-Richter vd., 2019). Akıllı öğretici sistemlerinin, öğretimi kişiselleştirmek için en etkili araçlardan biri olması nedeniyle, eğitimin dönüştürülmesi söz konusu olduğunda yapay zekânın en umut verici faydalarından biri olduğu iddia edilebilir (Rudolph vd., 2023).

AÖS, eğitimde teknolojinin gücünü kullanarak bireyselleştirilmiş ve etkileşimli öğrenme deneyimleri sunmayı amaçlayan uygulamalar olarak, çevrimiçi eğitim platformları, dijital öğretmen asistanları ve bireyselleştirilmiş öğrenme araçları başlıkları altında ele alınmış ve örneklerle desteklenmiştir. (Şekil 2.3).



Şekil 2.3: Akıllı Öğretici Sistemlerin Gruplanması (İncemen ve Öztürk, 2024)

Uzman Sistemler: Son yıllardaki yapay zekâ gelişimine paralel olarak köklü bir geçmişe sahip uzman sistemler, araştırma ve geliştirme alanında önemli bir yer edinmiştir. Uzman sistemler, belirli bir alanda uzman kişilerin görevlerini yapay zekâ algoritmaları ile yerine getiren, bilgi ve çıkarım temelli çalışan bilgisayar programlarıdır (Arslan, 2020).

Yapay zekâ, genellikle sorunları çözme sürecinde insan zekâsını modellemeye odaklanırken, uzman sistemler belirli bir uzmanlık alanındaki problemlere çözüm üretmeye odaklanır. Bu nedenle, uzman sistemlerde öncelikle ilgili alan hakkında kapsamlı bir bilgi tabanı oluşturmak büyük önem taşır (İncemen ve Öztürk, 2024). Sıklıkla eğitimde kullanılan uzman sistemlerde MathGenius, Edu Expert örnek gösterilebilir. MathGenius, matematik yeteneklerini artırmak amacıyla geliştirilmiş yapay zekâ destekli bir uzman sistemidir. Uygulama, öğrencilere matematik sorularını çözme, matematiksel kavramları kavrama ve problem çözme teknikleri geliştirme konusunda yardımcı olurken, aynı zamanda öğrencilerin performansını izleyerek eksik oldukları alanları belirleyip onlara özel öğrenme materyalleri sunmaktadır (MathGenius, 2023). Edu Expert ise, Öğretmenlere, eğitim kurumlarına ve diğer eğitim paydaşlarına rehberlik hizmeti sunan sistem, ders programları oluştururken öğretmenlere yönlendirme yapmaktadır, öğrenci başarılarını analiz etmek için

çeşitli yaklaşımlar sunmakta ve öğretmenlerin sınıf içinde çeşitli öğrenme yöntemlerini uygulamalarını desteklemektedir. (İncemen ve Öztürk, 2024).

Chatbotlar: Chatbotlar, kullanıcılarla mobil uygulamalar, web siteleri veya mesajlaşma yoluyla akıllı telefon veya taşınabilir cihazlar üzerinden iletişim kuran yapay zekâ destekli hizmet araçlarıdır (Barış, 2020). Uzun vd., (2021) Chatbotlar için "sohbet temelli eğitim sistemleri" ifadesi kullanılmış ve chatbotların, doğal dil işleme teknolojilerinden biri olduğu belirtilmiştir.

Eğitim amaçlı chatbotlar, kullanıcıların öğrenme deneyimlerini desteklemek için yapay zekâ ve doğal dil işleme teknolojileriyle tasarlanan, öğrencilere ve öğretmenlere çeşitli konularda eğitim yardımı sağlayan otomatik sohbet platformlarıdır. (İncemen ve Öztürk, 2024). En yaygın kullanılan eğitici chatbotlardan biri olan ChatGPT'nin konuşma yeteneklerinin bir sonucu olarak, öğrenciler sistemle etkileşime girebilir ve öğrenme süreci boyunca yeterli desteği alabilirler (Baidoo-Anu ve Owusu Ansah, 2023). Bu da onların daha etkili bir şekilde öğrenmelerine ve öğretmenlerin zamanından tasarruf etmelerine olanak tanır (Foroughi vd., 2023).

Kullanıcıların daha verimli ve yaratıcı çalışmalarına destek veren bir asistan olan Notion AI, kullanıcıların belge okuma, analiz yapma, içerik yazma ve not alma işlemlerini hızlandırarak üretkenliği artırır. Ayrıca Notion AI, belgeleri okuyup analiz ederek anahtar bilgileri çıkarır, belirli talimatlara göre içerik oluşturabilir ve etkinliklerde alınan notları düzenleyip özetleyerek kullanıcıya sunar (Notion Labs, 2024). Microsoft'un Bing AI chatbotu ise, GPT-4 teknolojisini kullanarak daha etkili arama sonuçları sağlamak ve çeşitli görevleri yerine getirmek amacıyla geliştirilmiş bir uygulamadır. Doğal dil işleme teknolojisi sayesinde, kullanıcıların sorularını yanıtlayarak onlara alışveriş, yol tarifi veya hava durumu gibi konularda rehberlik ederken, aynı zamanda öğrencilere ödevlerinde yardımcı olur ve eğitim materyallerini anlamalarında kolaylık sağlar (Microsoft).

2.2.2. Öğretmenlerin ÜYZ Kullanıma Yönelik Algıları

Eğitim için ÜYZ'nin etkileri ve öğretmenlerin bu konuda düşünceleri üzerine bazı bilgiler bulunmasına rağmen, bunların araştırma kanıtlarına dayanmaması önemli bir eksiklik; bu nedenle, öğretim ve değerlendirmenin ÜYZ'ye yanıt olarak nasıl değişmesi gerektiğine dair

eğitimcilerin inançlarını anlamak, dünya genelindeki eğitim kurumlarında bekleyebileceğimiz değişimlerin temelini oluşturur. AIPRM'e (2024) ait eğitimde en son yapay zekâ istatistiklerini belgelendiren nihai AI in education raporuna göre öğretmenlerin beşte üçü (%60), yapay zekâyı günlük öğretim uygulamalarına entegre ettiğini belirtiyor ayrıca; öğretmenlerin eğitimde en çok kullandıkları yapay zekâ araçları, öğretmenlerin yarısından fazlası (%51) tarafından kullanılan yapay zeka destekli eğitim oyunları olduğu tespit edilmiştir.

Yapay zekâ destekli uyarlanabilir öğrenme platformlarının okullarda benimsenmesi, yalnızca dijital araçların entegrasyonunu değil, aynı zamanda öğretim uygulamaları, okul liderliği ve öğretmenlerin vizyon ve algıları gibi faktörleri de içeren kapsamlı bir uyum sürecini gerektirir (Cukurova vd., 2023).

Öğretmen çalışmasına yardımcı olmak açısından yapay zekâ, eğitimle ilgili karar almayı kanıtlarla desteklemeye yardımcı olmak, uyarlanabilir öğretim stratejileri sağlamak ve öğretmenlerin mesleki öğrenimini desteklemek için kullanılabilir (Chiu vd., 2023b). Yapay zekâ, örneğin değerlendirme sorularının oluşturulması, yazma analitiği sağlanması, öğrenme süreci verilerinin otomatik kullanımı ve daha uyarlanabilir ve kişiselleştirilmiş değerlendirme oluşturma yoluyla öğretmenlere değerlendirme süreçlerinde yardımcı olabilir (Swiecki vd., 2022).

Pek çok eğitimci ChatGPT'yi gelecekteki öğrenim ve araştırmalarda devrim yaratacak ve ilerletecek potansiyel bir fırsat olarak görmüştür (Foroughi vd., 2023). Başka bir eğitimci grubu ise içerik üretme kabiliyeti nedeniyle bunu öğrenciler için bir tehdit olarak algılamıştır (Baidoo-Anu vd., 2023).

ÜYZ araçlarına erişimin artması durumunda intihal ve öğrenmenin güvencesi ilgili endişeler de ortaya çıkmıştır (Hisan ve Amri, 2023). Öğrenciler kendilerine ait olmayan çalışmalarını göndererek değerlendirme görevlerini geçebilirlerse eğitimin amacı ve bütünlüğü zarar görmektedir (Cotton ve Shipway, 2023). Yapay zekâ tespit araçları neredeyse ÜYZ'nin kendisi kadar hızlı bir şekilde ortaya çıkarken (örneğin, yapay zekâ Text Classifier, GPTZero, AI Cheat Check, AI Content Detector), bu sistemler kesin olmaktan çok olasılıksaldır ve öğretmenlerin bir öğrencinin yazısının kendi çalışması olup olmadığını ayırt edememe riski vardır (Cotton ve Shipway, 2023). Halaweh'e (2023) göre ise sorumlu bir

şekilde nasıl kullanacakları konusunda uygun şekilde bilgilendirilirler ve eğitilirse, bu intihal olarak değerlendirilmeyecektir.

Bazı öğretmenler, yapay zekâyı sınıflarına entegre etme konusunda düşük ilgi veya motivasyona sahiptir (Çelik, 2023; Chiu vd., 2023b). Öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerine dair temel bir bilgiye sahip olmaları, bu teknolojilerin nasıl çalıştığını ve neler başarabileceğini anlamalarına yardımcı olarak, istediklerinde sınıflarına etkili bir şekilde entegre edebilmelerini sağlar (Luckin vd., 2022).

Johinke vd., (2023) bazı eğitimcilerin, öğrencilerin bu araçları yalnızca dillerini geliştirmek için değil, aynı zamanda fikir üretmek için de kullanabileceklerinden ve potansiyel olarak yaratıcı düşüncelerini ve özgünlüklerini kısıtlayabileceklerinden endişe duymaktadır.

ChatGPT'nin özelleştirilmiş ve uyarlanabilir öğrenme araçları sunma kapasitesi övülse de (Lee vd., 2023) bazı öğretmenlerin etik endişeleri (Siegerink vd., 2023) ve değerlendirme yöntemleri üzerindeki olası olumsuz etkileri (Qian vd., 2023) hakkında endişeleri bulunmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin ileri bilişsel yeteneklerinin geliştirilmesi ve bilimsel özgünlüğün sorgulanması gibi konular da tartışma konusudur (Kohnke vd., 2023; Grassini, 2023).

2.2.3. Öğretmenlerin Üretken Yapay Zekâ Kullanımına İlişkin Avantajlar ve Dezavantajlar

Öğretmenlerin ÜYZ teknolojilerini eğitim genişliklerinde nasıl genişletebilecekleri, bu teknolojilerin sunduğu avantajlar ve dezavantajların tespit edilmesi, eğitimde dijital dönüşüm sürecinin başarıyla uygulanabilmesi için kritik bir öneme sahiptir.

Yapay zekâ destekli öğretme ve öğrenme sistemleri, öğretmenlere öğrencilerinin öğrenme yetenekleri, öğrenme stilleri ve ilerlemeleri hakkında daha iyi bir anlayış sağlayabilir (Gupta ve Bhaskar, 2020). Yapay zekâ destekli çözümlerin sağladığı önerilere dayanarak öğretmenler, öğretim yöntemlerini öğrencilerinin bireysel ihtiyaçlarına göre özelleştirebilir, böylece etkili ve verimli öğretim elde edilebilir (Luckin ve Holmes, 2016). Ancak bu, her eğitimcinin hedeflediği bir durum olmasına rağmen, kişiselleştirme düzeyi ve mevcut

kaynaklara bağılı olarak zaman alıcı ve bazı bağlamlarda uygulanabilirliği sınırlı olabilir (Kuhail vd., 2023).

Doğal dil özelliği ve 7/24 kullanılabilirliği sayesinde ChatGPT gibi araçlar, ihtiyaç duyulduğunda eğitimcilere verimli ve etkili yollarla uygun yardım sağlayabilir (Kohnke vd., 2023). Öğretmenler, bu tür araçları kullanarak, anlamlı öğrenci geri bildirimi sağlamak üzere daha da özelleştirilebilecek yönlendirmeler verebilir ve makul derecede yararlı metinler alabilirler. Bu yaklaşım, öğretmenlerin zamanlarını ve enerjilerini tüketmeden her öğrencinin ihtiyaçlarını karşılamalarına olanak tanır.

ChatGPT diğer dil modellerinden farklı olarak insanların doğal dildeki ifade biçimlerine odaklanarak, insanlarla daha doğal bir etkileşim sağlamak ve bu sayede onlarla iletişim kurma ihtiyaçlarını karşılamayı hedeflemektedir (Radford vd., 2021). ChatGPT, sınav tarzı sorulara yanıt verme, ev ödevlerini ele alma, akademik makale taslağı hazırlama ve otomatik olarak sözleşmeler oluşturma gibi karmaşık görevleri başarıyla yeteneğiyle, bilgiye ek olarak "yaratıcı zekâ" kullanma kabiliyetine sahiptir (Zhai, 2022).

ChatGPT, öğretmenler için içerik oluşturma sürecinde başlangıç noktası olarak büyük bir değer taşır. Aynı zamanda ders müfredatı geliştirme, öğretim materyalleri hazırlama ve değerlendirme görevlerinde de etkili bir yardımcı araç olarak kullanılabilir. (Lo, 2023). Ancak başarısına rağmen ChatGPT eğitime yeni zorluklar ve bazı tehditler getirmiştir (Lo, 2023). ChatGPT'nin kullanımı, yaratıcı yazma, eleştirel düşünme ve işbirlikçi çalışma gibi öğrencilerin geliştirmesi gereken bazı becerileri potansiyel olarak azaltabilir. Bu durum, öğrencilerin bilişsel yeterliliklerinin ve eleştirel düşünme becerilerinin zayıflamasına yol açabilir (Shidiq, 2023).

Öğretmenler sorular sorabilir, açıklamalar arayabilir ve yeni konuları veya ilgi alanlarını keşfedebilir (Al-Mughairi ve Bhaskar, 2024). Sınıf değerlendirmeleri ve sınav kâğıtlarını tasarlamak için kullanılabilir (Sun ve Hoelscher, 2023). Kaynaklar sağlayarak, soruları yanıtlayarak ve pedagojik stratejiler konusunda rehberlik sunarak öğretmenlerin mesleki gelişimlerini destekleyebilir (Khan vd., 2023). Öğretmenler ders planları oluşturmak, ilgili öğretim materyallerini toplamak ve öğretim kaynaklarına erişmek için ChatGPT'yi kullanabilirler (Kasneci vd., 2023). Öğretim amaçlı gerçekçi vaka senaryolarının oluşturulmasına, öğrenci katılımının ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine

yardımcı olabilir (Zhai, 2022). Öğretmenler araştırma fikirleri üretmek ve araştırma makaleleri yazmak için ChatGPT'den yararlanabilirler (Sok ve Heng, 2023). ChatGPT'nin ortaya çıkışı eğitim sektörüne sayısız fayda sağlarken, aynı zamanda mevcut eğitim sisteminde potansiyel aksaklıklara da yol açmaktadır (Al-Mughairi ve Bhaskar, 2024). ChatGPT'nin bir eğitim aracı olarak kullanılması, öğretmenlerin öğrencilerle birebir etkileşim kurma ve onların bireysel ihtiyaçlarına daha iyi yanıt verme yeteneklerini sınırlandırabilir. (Neumann vd., 2023; Qadir, 2023).

ChatGPT, öğrenme ve eğitim için değerli bir kaynak olarak kabul edilse de kullanımı çeşitli tartışmalara neden olmaktadır (Luo vd., 2023). Bu tartışmaların başında, ChatGPT'nin sunduğu bilgilerin doğruluk kontrolünden geçmemesi ve kaynak veya metin içi referans sağlamaması gelmektedir (Rudolph vd., 2023). ChatGPT'nin iyileştirme süreci yalnızca insan geri bildirimlerine dayanmakta, bu da sistemin önyargılar ve veri ayrımcılığı gibi sorunlara açık olmasına yol açmaktadır. Ayrıca, mahremiyet ihlalleri, iş kaybı, yazarlık ve intihal gibi konular da önemli endişeler arasında yer almaktadır (Thorp, 2023). Bunun yanı sıra, özgünlük eksikliği (King ve ChatGPT, 2023), bilgilerin yanlışlığı ve diyalogların kalitesizliği (Tlili vd., 2023) de diğer kaygılar arasında sayılmaktadır. Bu faktörler, ChatGPT'nin kullanımının dikkatli ve bilinçli bir şekilde ele alınmasını gerektirmektedir.

Khalil ve Er (2023) intihal tespit araçlarının ChatGPT kullanılarak yazılan makaleleri tespit edip edemeyeceğini belirlemek için bir deney gerçekleştirdi ve test edilen 50 makaleden 40'ının %20 veya daha düşük bir benzerlik puanına sahip olduğunu ve bu durumun yüksek derecede orijinallik gösterdiğini buldu. Benzer şekilde Susnjak (2022) ChatGPT'nin basit bilgi alımından ziyade eleştirel düşünme becerisini değerlendirmek için bir deneyde kullandı ve sonuçlar oldukça doğru ve kesin olmasının yanı sıra mantıksal olarak tutarlıydı.

ÜYZ, geniş veri setlerinden yararlanarak güçlü yanıtlar üretmesine rağmen, eğitimdeki kullanımıyla ilgili son dönemde ortaya çıkan tartışmalar ve endişeler, özellikle bu teknolojinin güncel bilgilere erişim eksikliği gibi sınırlamaları nedeniyle gündeme gelmektedir. (Temsah vd., 2023; Sallam, 2023). Bu, öğretmenler ÜYZ 'yi, öğretim için kullanmaya çalıştığında ve öğrenciler bunu öğrenme için kullandığında yanlış bilgilerin ciddi sorunlara neden olabileceği anlamına gelebilmektedir. ChatGPT'nin popülaritesine rağmen, kullanıcılar bazen chatbot'un istemlere yanıt olarak yanlış veya uydurma bilgiler vermesi anlamına gelen “ChatGPT halüsinasyonu” olarak adlandırılan sorunla

karşılaştıklarını bildirmiştir. (Sallam, 2023; Surameery ve Shakor, 2023). Bu zayıflığı gidermek için Microsoft Intel güncellenmiş web arama bilgilerinin desteğiyle ÜYZ teknolojisinin gücünü korumayı umarak GPT-4 teknolojisini Bing arama motoruna ekledi.

2.3. Eğitimde ÜYZ: Uluslararası Perspektifler

ÜYZ'ye yönelik uluslararası perspektifler, erişim, geliştirme ve altyapıya bağlı olarak bölgeler ve ülkeler arasında büyük farklılıklar göstermekte olup; bazı ülkeler bu teknolojiyi ve potansiyel kullanım alanlarını benimserken, diğerleri bu konuda daha temkinli yaklaşmaktadır (Hsu ve Ching, 2023).

Avrupa Birliği, ÜYZ'nin getirdiği olası yararları kabul etmekle birlikte, veri gizliliği, bilgi doğruluğu, önyargı ve ayrımcılık gibi konularda temkinli bir duruş sergilemektedir (Ortiz, 2023). Avrupa Birliği, yapay zekâ sistemlerinin düzenlenmesinde şeffaflık ve hesap verebilirliğe önem vererek, risk temelli bir yaklaşımı benimsemiştir. Örneğin, 21 Nisan 2021'de Avrupa Birliği, yapay zekâ sistemlerini risk seviyelerine göre sınıflandırmayı amaçlayan Yapay Zekâ Yasası'nı önererek bu konudaki düzenlemeleri zorunlu kılmayı hedeflemiştir (Hsu ve Ching, 2023). Ayrıca, eğitim ortamlarında duygusal tanıma için yapay zekâ sistemlerinin kullanımı, gizlilik ve kişisel verilerin korunmasını sağlamak amacıyla önemli bir adım olup, UNESCO da bu yaklaşımı destekleyerek hükümetlerin insan odaklı ÜYZ uygulamaları için gerekli düzenlemeleri ve öğretmen eğitimini hızla hayata geçirmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Hsu ve Ching, 2023).

Diğer taraftan, Sneider, Hong ve Le (2023), Japonya'nın eğitimde ÜYZ kullanımına dair daha esnek bir yaklaşım sergilediğini vurgulamaktadır. Japonya Eğitim, Kültür, Spor, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MEXT), ilkokul ve ortaöğretim seviyelerinde ÜYZ'nin sınırlı kullanımını öngören yönergeler yayımlayarak, bu teknolojinin eğitimde kontrollü bir şekilde entegre edilmesini teşvik etmektedir (Sneider vd., 2023).

Tayvan, ileri teknoloji yenilikleri ve yüksek vasıflı iş gücüyle tanınmakla birlikte, Nvidia'nın yapay zekâ uygulamaları ve ÜYZ modeli eğitimleri için kullanılan son teknoloji çiplerin üreticisi olan dünyanın en büyük yarı iletken şirketi Tayvan Yarıiletken Üretim Şirketi (TSMC, Taiwan Semiconductor Manufacturing Company) de ev sahipliği yapmaktadır (Yu, 2023). ÜYZ'nin içerik oluşturma gibi üretkenlik artırma ve karar verme süreçlerine katkı

sağlama potansiyelini gören Tayvan hükümeti, bu teknolojinin kullanımını destekleyici bir tutum benimsemiştir (Ocampo, 2023).

COVID-19 pandemisinin başlangıcından itibaren Çin, artan çevrimiçi eğitim talebini karşılamak amacıyla diğer eğitim teknolojilerinin yanı sıra yapay zekâ odaklı çözümlere de büyük bir ilgi göstermeye başlamıştır. Bu bağlamda, Çin'in önde gelen teknoloji firmalarından NetEase, çevrimiçi eğitimde destek sağlamak adına bulut tabanlı hizmetlerini ve yapay zekâ platformunu ilkökul ve ortaokullar için ücretsiz olarak kullanıma sundu (Khan, 2020). NetEase'in Eğitim Teknolojileri bölümü, Temmuz 2023'ün sonunda, ÜYZ geliştirme çalışmalarını destekleyen bir adım olarak, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme rehberliği sunabilen ve konular arası bilgi entegrasyonunu sağlayan Çin'in ilk eğitim odaklı yüksek lisans programını hayata geçirmiştir (Lu, 2023).

Hindistan, Orta Öğretim Merkezi Kurulu yönergeleri doğrultusunda sınavlarda ÜYZ ve diğer elektronik araçların kullanımını yasaklamaktadır. Ayrıca, özellikle bilgisayar programlama alanında, eğitim kurumları öğrencilerin ÜYZ araçlarını kullanımına karşı özenli bir yaklaşım sergilemektedir. Örneğin, Bengaluru'daki RV Üniversitesi, öğrencilerin kodlamada destek almak için GitHub Co-Pilot, ChatGPT ve Blackbox gibi araçları kullanmasını yasaklamıştır. (Thadhagath, 2023).

Mısır, Ruanda ve Mauritius dahil olmak üzere birçok Afrika ülkesi, benimsenme ve özel sektörün katkıları da dahil olmak üzere çeşitli yönleri kapsayan ulusal yapay zeka politikası geliştirmiştir. Bu politikalar, ÜYZ'nin eğitim amaçlı kullanımına açıkça değinmese de bunların geliştirilmesi ve ilerlemesi, veri depolama ve koruma gibi ilgili sorunların üstesinden gelme potansiyeline sahiptir. Buna ÜYZ'yi öğrenme sistemlerine entegre ederken öğrencilerin veri gizliliğinin korunması da dahildir (Adams, 2022).

2021 yılında SMART Africa İttifakı ve Güney Afrika hükümeti tarafından geliştirilen Afrika Yapay Zekâ Planı gibi yeni ortaya çıkan çerçeveler, ÜYZ'nin eğitimde kullanımına doğrudan değinmese de veri depolama ve koruma gibi önemli sorunların üstesinden gelme potansiyeline sahiptir ve bu, ÜYZ'nin eğitim sistemlerine entegrasyonunda öğrencilerin veri gizliliğini koruma çabalarını da kapsamaktadır (Elimian, 2023).

UNESCO'nun desteğiyle Şili, yapay zekânın potansiyelinden faydalanmayı hedefleyen politika güncellemelerine öncülük etmek amacıyla bir dizi çalıştay başlatmıştır (UNESCO, 2023). Benzer şekilde, Meksika'da da ulusal düzeyde ÜYZ'ye özgü olmasa da 2018-2030 yıllarını kapsayan Meksika Ulusal Yapay Zekâ Gündemi oluşturulmuştur. Bu gündem, yapay zekânın sorumlu bir şekilde geliştirilmesi ve kullanılması için 1) yönetim ve kamu hizmetleri, 2) araştırma ve geliştirme, 3) kapasite, beceri ve eğitim, 4) veri altyapısı ve 5) etik ve düzenlemeler gibi alanlarda kapsamlı bir yol haritası sunmaktadır (OECD AI Policy Observatory, 2022).

Kanada, ÜYZ'nin yararları ve potansiyeliyle ilgilenirken hükümet, teknolojinin Kanada vatandaşlarına fayda sağlamasını ve risklerin azaltılmasını sağlamak için önlemler alıyor. Örneğin, Nisan 2023'te Kanada Gizlilik Komiserliği, ChatGPT'nin geliştiricisi OpenAI hakkında bir soruşturma başlattı. Soruşturma, şirketin kişisel bilgileri uygun izin olmadan toplayıp toplamadığını, kullanıp kullanmadığını ve ifşa edip etmediğini belirlemeyi amaçlıyordu (The Office of the Privacy Commissioner of Canada, 2023). Daha önce tartışıldığı gibi, ÜYZ bağlamında, özellikle bu modellerin eğitiminde kullanılan verilerin şeffaflığı ve şirketlerin kullanıcıların kişisel bilgilerini ve aktivite kalıplarını takip edip etmediğine ilişkin veri gizliliğine ilişkin endişeler dile getirilmiştir (Vermes, 2023).

2.4. İlgili Çalışmalar

Bonsu ve Baffour-Koduah (2023) araştırmalarında Ghanaian'daki üniversite öğrencilerin ChatGPT kullanımına yönelik algılarını ve niyetlerini araştırmıştır. Karma yöntemin uygulandığı analizin sonuçlarına göre, öğrencilerin algıları ile ChatGPT kullanma niyeti arasında istatistiksel bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu istatistiksel ilişkiye rağmen, çalışma öğrencilerin ChatGPT'yi kullanma niyetinde olduklarını ve deneyimlerinin kullanımlarını kolaylaştırması nedeniyle eğitimde benimsenmesini savunmuştur. Benzer şekilde, çalışma öğrencilerin ChatGPT'ye yönelik kolaylığı, doğruluğu ve daha iyi sonuçlar üretmesi nedeniyle olumlu bir algıya sahip olduğunu bildirmiştir.

Bower vd., (2024) çalışmasında, öğretmenlerin ChatGPT gibi ÜYZ'nin bir sonucu olarak öğretim ve değerlendirmede yapmaları gerektiğine inandıkları değişikliklerle ilgili açık uçlu yanıtların yanı sıra onları bu değişiklikleri yapmaya neyin motive ettiği, Birleşik Teknoloji Kabul ve Kullanımı Teorisi (BTKKT) çerçevesini benimseyerek araştırılmıştır. Çalışma,

318 öğretmen katıldığı bir anket aracılığıyla karma yöntemli bir araştırma olarak yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin çoğunun ÜYZ araçlarının eğitim ve değerlendirmeye büyük veya derin bir etki yapacağını düşündüğü, ancak önemli bir azınlığın da az veya hiç etki yapmayacağını düşündüğü bulunmuştur. Ayrıca, öğretmenlerin eğitim ve değerlendirme uygulamalarını değiştirmek için en çok öğrencilerinin ve kendilerinin performans beklentilerini artırmaya yönelik motive oldukları tespit edilmiştir.

Chan ve Zhou (2023) çalışmasında, üniversite öğrenim gören öğrencilerin algıları ile ÜYZ kullanma niyetleri arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırmaya katılan 405 öğrenciden oluşan bir örneklem ile öğrencilerin bilgileri, algılanan değerleri ve teknolojiyi kullanmanın algılanan maliyeti bir Beklenti-Değer Teorisi aracıyla ölçülmüştür. Ölçekler ilk önce doğrulanmış ve daha sonra farklı bileşenler arasındaki korelasyonlar tahmin edilmiştir. Sonuçlara göre, algılanan değer ile ÜYZ kullanma niyeti arasında güçlü bir pozitif korelasyona ve algılanan maliyet ile kullanım niyeti arasında zayıf bir negatif korelasyona sahip olduğu tespit edilmiştir.

Duong vd., (2023) yükseköğretim öğrencilerinin ChatGPT'yi nasıl kullandığını açıklamak için geleneksel Teknoloji Kabul Modeli'ni (TKM) temel alarak modifiye edilmiş bir model önermektedir. Bu model, çaba beklentisi, performans beklentisi ve kullanma niyetleri gibi faktörleri içerir. Çalışma, öğrencilerin ChatGPT'yi kabul etme sürecinde etkili olan faktörleri daha iyi anlamayı amaçlamaktadır. Vietnam'daki 11 üniversiteden tabakalı rastgele örnekleme yaklaşımıyla alınan 1389 yükseköğretim öğrencisinden oluşan bir örneklemde yararlanılan bu çalışmada yapıların güvenilirliğini ve geçerliliğini değerlendirmek için alfa ve doğrulayıcı faktör analizi ayrıca araştırma modelde öngörülen ilişkileri araştırmak için çoklu doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, çaba beklentisi, sadece öğrencilerin ChatGPT'yi gerçekten kullanımını etkilemekle kalmamış, aynı zamanda performans beklentisi ve ChatGPT'yi kullanma niyetleri aracılığıyla da kullanımını dolaylı olarak artırmıştır. Bu, öğrencilerin yükseköğretim ortamında öğrenmelerini kolaylaştırmak için ChatGPT'yi kullanacaklarını, çünkü kullanımının kolay olduğunu, çok az çabayla kullanılabildiğini ve öğrencilerin öğrenme görevlerini daha hızlı ve verimli bir şekilde tamamlamalarına yardımcı olabileceğini göstermektedir.

Yin vd., (2023) yaratıcı endüstrilerde çalışan profesyonellerin Yaratıcı Yapay Zekâ araçlarını kabul etme ve kullanma niyetlerini etkileyen faktörleri araştırmaktadır.

Çalışmasında Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleşik Teorisi (TKKBT) modelini genişleterek Yaratıcı Yapay Zekâ kaygısı boyutunu çerçeveye dâhil etmektedir. Bulgular, yaratıcı ve kültürel ekonomilerde aktif olarak yer alan kişilerin Yaratıcı Yapay Zekâ kullanmaya yatkın olduklarını, Yaratıcı Yapay Zekâ öğrenme kaygısı yaşasalar bile, göstermektedir. Nispeten daha yüksek eğitim seviyesine sahip katılımcılar, Yaratıcı Yapay Zekâ ile ilgili durumlarla karşılaştıklarında daha fazla direnç ve istikrar göstermekte, Yaratıcı Yapay Zekâ ürünlerinden korksalar bile gelecekteki kullanımdan vazgeçme olasılıkları daha düşük olmakta ve Yaratıcı Yapay Zekâ araçlarına bütün avantajlarına rağmen daha az bağımlı olmaktadır.

Kim vd., (2020) araştırmasında, 321 üniversite öğrencisini içererek zekâ öğretim asistanlarıyla iletişim kurmanın kullanışlılığı ve kolaylığı hakkındaki algılarını Teknoloji Kabul Modeli (TKM) çerçevesinde YEM kullanılarak araştırmıştır. Bulgular, yapay zekâ öğretim asistanlarıyla iletişimin algılanan yararlılığının ve kolaylığının, öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ve bunun sonucunda yapay zekâ öğretim asistanı temelli eğitimi benimseme konusunda daha güçlü bir niyete yol açtığını gösterdi. Bu bağlamda, yapay zekâlı öğretim asistanlarını olumlu algılayan öğrenciler, çevrimiçi eğitimde verimlilik ve kolaylıkta artış olduğunu belirtmişlerdir.

Sabraz vd., (2024) Sri Lanka Hükümeti üniversitesi öğrencilerinin ChatGPT' yi eğitim amaçlı kabul etmelerini araştırmayı amaçlamaktadır. Öğrencilerin ChatGPT kullanım davranışlarını incelemek için BTKKT modelini kullanan bu çalışmada, Sri Lanka'daki 17 devlet üniversitesinden toplam 500 lisans öğrenciye anket uygulanmıştır. Toplanan verileri analiz etmek ve yorumlamak için Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (KEKK-YEM) tekniği kullanılmış ve ayrıca ChatGPT kullanmaya iten faktörlerin daha kapsamlı anlaşılmasını sağlamak için bir Yapay Sinir Ağları analizi yapıldı. Analiz sonuçları oluşturulan dokuz hipotezden sekizinin doğrulandığını ortaya çıkarmıştır. Davranışsal niyetin en önemli belirleyicileri alışkanlık ve performans beklentisi olup, bunları hedonik motivasyon ve algılanan kullanım kolaylığı takip etmektedir. Kullanım davranışı hem davranışsal niyetten hem de kişisel yaratıcılıktan oldukça etkilendiği tespit edilmiştir.

Tiwari vd., (2023) makalesinde ChatGPT'yi eğitim ve öğrenme amaçlı olarak TKM'ye dayalı olarak kullanmaya yönelik tutumlarını belirleyen faktörleri incelemiştir. TKM'e dayalı eğitim için öğrenciler arasında yakın zamanda tanıtılan ChatGPT' nin

benimsenmesinin ve kullanımının etkisini araştırdı. Çalışmada 375 öğrenciye Algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan güvenilirlik, algılanan sosyal baskı, hedonik motivasyon ile birlikte öğrenci topluluğunun ChatGPT'yi kullanma tutumu ve niyeti gibi faktörleri dahil edilmiştir. Çalışmada 375 öğrenciye mülakatlar ve anketler uygulayarak kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi ile öğrenciler arasında benimseme ve kullanmayı etkileyen unsurlar incelenmiştir. Bulgulara göre ChatGPT'yi benimsemeye yönelik tutumların %62,9'unu ve niyetlerin %42,1'ini yeterince açıkladığı için ampirik olarak incelenmiş ve istatistiksel olarak doğrulanmıştır. Araştırma, öğrenci nüfusunun ChatGPT aracını kullanmaya motive olduğunu ve onu eğitim bağlamlarında faydalı ve güvenilir bulunduğunu ortaya koymuştur.

Foroughi vd., (2023), araştırmasında ChatGPT'nin benimsenmesinde rol oynayan hem doğrusal hem de doğrusal olmayan açılar incelemek için kısmi en küçük kareler ve bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz içeren hibrit bir yaklaşım kullanılarak analiz etmiştir. BTTKM kullanılan çalışmada 406 Malezyalı öğrenciden veri toplamıştır. En Küçük Kareler, performans beklentisinin, çaba beklentisinin, hedonik motivasyonun ve öğrenme değerinin ChatGPT kullanma niyetini önemli ölçüde etkilediğini göstermiş ayrıca, kişisel yenilikçiliğin ve bilgi doğruluğunun ChatGPT kullanımı ve belirleyicileri arasındaki ilişkileri olumsuz yönde etkilediğini bulunmuştur. En Küçük Kareler, sosyal etkinin, kolaylaştırıcı koşulların ve alışkanlığın ChatGPT kullanımını etkilemediğini gösterirken, bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz, tüm faktörlerin ChatGPT kullanma niyetini etkileyebileceğini ortaya çıkardı. Bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz, sekiz faktör kombinasyonunun yüksek ChatGPT kullanımına yol açabileceğini öne sürmüştür.

Kim vd., (2022) makalesinde öğrenmede öğrenci-yapay zekâ işbirliğini tasarlamak için öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerine yönelik bakış açılarını ve deneyimlerini içeren nitel bir araştırmaya dayanıyor. Çalışma Koreli 10 öğretmenle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelere dayanmaktadır. Görüşmelerde öğretmenler yapay zekâ ilkeleri, veri okuryazarlığı, hata analizi, yapay zekâ etiği ve günlük yaşamdaki yapay zekâ deneyimleri hakkındaki talimatların çok önemli olduğunu ifade ederken, yapay zekânın öğrenci-yapay zekâ etkileşimini geliştirmek için bir eğitimsel iskele sunması ve bir öğrenme arkadaşı olarak niteliklere sahip olması gerektiğini vurgulamıştır. Öğretmenler ayrıca öğrencilerin yapay zekâ ile işbirliğini yapay zekâ hakkında bilgi edinerek, yapay zekâdan öğrenerek ve birlikte öğrenerek geliştireceklerini öngörmüştür.

Chounta vd., (2022) araştırmalarında Estonya'daki K-12 eğitim sistemindeki օęretmenlerin yapay zekâ teknolojilerine yօnelik algılarını anlamak amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda, օęretmenlerin yapay zekâ araçlarını kullanma konusundaki tutumları, bu araçların eğitim sۛrecinde nasıl kullanılabileceği ve օęretmenlerin bu teknolojileri kullanmaya yօnelik ihtiyaçları incelenmiştir. Bu amaçla 140 օęretmenin katılımıyla 3 bօlۛmden oluşan bi anket gerçekleştirilmiş, birinci bօlۛm օęretmenlerin yapay zekâya ilişkin algıları, tutumları ve aşınalıkları; ikinci bօlۛm օęretmenlerin sınıfta algıladığı zorluklar ve ۛۛncۛ bօlۛmde օęretmenlerin profesyonel profilleri ve çalışma bağlamaları hakkında sorulardan oluşmaktadır. Katılımcıların anketin birinci ve ۛۛncۛ bօlۛmlerine verdikleri yanıtlar analiz edilmiştir. օęretmenlerin yapay zekaya ilişkin algıları, tutumları ve aşınalıkları ile օęretme deneyimleri veya օęrenme teknolojileriyle ilgili deneyimleri arasındaki potansiyel ilişkileri belirlemek için tanımlayıcı ve korelasyon analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına gօre, Estonya'daki օęretmenlerin çoğunluğu yapay zeka teknolojilerinin eğitim sۛrecine entegre edilmesini olumlu karşılamaktadır. Bununla birlikte, bazı օęretmenler yapay zekânın eğitim sۛrecindeki rolۛnۛ hala net olarak anlamamaktadır ve bu nedenle teknolojiyi kullanmaktan çekinmektedir. օęretmenler, yapay zekâ araçlarının օęrencilerin bireysel օęrenme ihtiyaçlarını daha iyi anlamalarına ve օęretim materyallerini kişiselleştirmelerine yardımcı olabileceğini dۛřۛnmektedir. Ayrıca, օęretmenlerin yapay zekâ teknolojilerinin profesyonel gelişimlerine katkı sağlayabileceği ve օęretim becerilerini geliştirebileceği gօrۛlmۛştir.

Marzuki vd., (2023) alışmasında çeşitli yapay zekâ yazma araçlarını ve bunların օęrenci yazma kalitesi ۛzerindeki etkilerini İngilizce օęretmenlerinin bakış açısından incelemeyi amaçladı. Veriler, Endonezya'daki ۛ farklı ۛniversitedeki dօrt İngilizce օęretmeninden yapay zekâ yazma araçlarının çeşitliliği ve bunların օęrencilerin yazma kalitesi ۛzerindeki etkileri hakkında bilgi hedefleyen yarı yapılandırılmış gօrۛşmeler yoluyla toplandı ve sınıflarında kullanılan çeşitli yapay zekâ yazma araçlarına ışık tuttu. Bunlar arasında Quillbot, WordTune, Jenni, Chat GPT, Paperpal, Copy.ai ve Essay Writer gibi uygulamalar yer alıyordu. Nitel verileri analiz etmek için tematik çalışma yapılmıştır. Bulgular, yapay zekâ yazma araçlarının entegrasyonunun, İngilizce yabancı dil olarak yazılan օęrencilerin yazılarının kalitesini artırmada faydalı olabileceğini օne sۛrۛyor. օzellikle yapay zekâ araçlarının kapsamlı bir օęrenme ortamını teşvik ettiği ve օęrencilerin genel akademik performansını zenginleştirdiği gօrۛldۛ. Çalışma ayrıca, օęretmenler yapay zekâ yazma araçlarının օęrencilerin yazılarının netliğini ve mantıksal ilerlemesini artırmadaki olumlu

rolü konusunda ortak kanıya varmışlardır. Ancak öğrencilerin bu araçlara aşırı bağımlı hale gelmeleri ve bunun da onların eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini engelleyebileceği yönünde de endişeler dile getirilmiştir.

Ulla vd., (2023) mevcut araştırma, bir Tayland üniversitesindeki yabancı dil olarak İngilizce öğretmenlerinin, bir dil öğretim aracı olarak ChatGPT'ye ilişkin bakış açılarını araştırmaktadır. On yedi yabancı dil öğretmeni çevrimiçi bir görüşme anketini tamamlarken, bu öğretmenlerden üçü daha sonra şahsen bireysel bir görüşmeye katıldı. Niteliksel tanımlayıcı bir araştırma paradigması kullanan sonuçlar, katılımcıların ChatGPT'ye karşı olumlu tutum sergilediklerini ve ders hazırlığı ve dil etkinliği oluşturma dâhil olmak üzere çeşitli uygulamalarını kabul ettiklerini göstermektedir.

Su ve Yang (2023), çalışmasında, anaokulu öğretmenlerinin ChatGPT hakkındaki görüşlerini araştırmayı ve erken çocukluk eğitiminde ChatGPT kullanımının olası faydalarını, zorluklarını ve endişelerini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmaya Hong Kong'daki çeşitli anaokullarından katılan 10 öğretmen ile profesyonel hizmetlerini kolaylaştırmak için ChatGPT'yi kullanma konusundaki algılarını araştırmak üzere yüz yüze görüşme yapılmıştır. Görüşmede öğretmenlerin ChatGPT'ye aşinalıkları ve onu kullanma deneyimleri, potansiyel faydaları, zorlukları ve bunun öğretmen-öğrenci ilişkilerini öğrenme deneyimlerini nasıl etkileyebileceği üzerinde durulmuştur. Araştırmanın araştırma sorularına göre kodlanan verilerin analizinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Bulgular, öğretmenlerin ChatGPT hakkında karışık görüşlere sahip olduğunu, bazılarının bunu güçlü bir araç olarak gördüğünü, bazılarının ise vasat olarak gördüğünü ortaya çıkardı. ChatGPT'yi eğitimde kullanmanın potansiyel faydaları ders planlama, pedagojik ve içerik bilgisi ve yirmi birinci yüzyıl becerileri alanlarında belirlendi. Ancak öğretmenler aynı zamanda donanım sorunları, kaynak eksikliği ve doğrulukla ilgili endişelerin de altını çizdi.

Choi vd., (2023) makalesinde öğretmenlerin eğitsel yapay zekâ araçların kabulünü teşvik eden veya kısıtlayan insan faktörlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Öğretmenlerin pedagojik inançlarını ve eğitsel yapay zekâ araçlara olan güvenlerini birleştiren gözden geçirilmiş bir teknoloji kabul modeli kullanılmıştır. Güney Kore'deki 215 öğretmenden anket verileri toplanmış ve yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, yapılandırmacı inançlara sahip öğretmenlerin eğitsel yapay zekâ araçları entegre etme olasılıklarının aktarıcı yönelimlere sahip öğretmenlere göre daha yüksek olduğunu

göstermektedir. Ayrıca, eğitsel yapay zekâ araçlarında algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan güven, öğretmenlerin eğitsel yapay zekâ araçların kabulünü açıklarken dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Cukurova vd., (2023) öğretmenlerin okullarda uyarlanabilir öğrenme platformlarını benimsemesini etkileyen daha bütünsel faktörleri ölçecek güvenilir bir araç geliştirdik. Ayrıca, ülke düzeyinde geniş bir nüfustan örneklenen 792 okul öğretmenlerine anket uygulanmıştır. Toplanan verilerin faktöriyel yapısını araştırmak için tüm maddeler, temel faktör çıkarma yaklaşımı kullanılarak açımlayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur. Sağlanan ortalama değerlere göre iş yükü faktörünün ortalama değeri 3,09 idi; bu da öğretmenlerin uyarlanabilir öğrenme platformunun iş yüklerini artırdığını veya azalttığını düşünmediklerini göstermiştir. Öğretmen sahipliği faktörünün ortalama değeri 3,92, topluluk desteği faktörünün ortalama değeri 4,13, öğretmen bilgisi ve güven faktörünün ortalama değeri ise 4,07'dir. Bunlar öğretmenlerin genel olarak uyarlanabilir öğrenme platformunu kullanmak için yeterli bilgi ve özgüvene sahip olduklarını, etkili kullanımı için yeterli destek aldıklarını ve platformu yüksek oranda sahiplendiklerini belirttiklerini göstermektedir. Ürün kalitesi faktörünün ortalama değeri 4,14 olup, öğretmenlerin ortalama olarak platformun kaliteli olduğunu kabul ettiğini ve memnun olduğunu göstermektedir. Öte yandan, orkestrasyon faktörünün ortalama değeri 2,74 idi; bu, öğretmenlerin diğer öğretim faaliyetleri ile platformun kullanımı arasında bir denge bulabilecekleri ve aynı zamanda sınıf sırasında öğrencilerin platformla etkileşimde kalmasını sağlamak için çabalayabilecekleri konusunda bir miktar anlaşmazlığa işaret etmiştir. Son olarak etik faktörünün ortalama değerinin 2,25 olması öğretmenlerin platformu kullanırken gizlilik, güvenlik ve veri güvenliği konusunda bazı endişeleri olabileceğini göstermektedir.

Zhang ve Wareewanich (2024) çalışmasında Çin'in Jiangsu eyaletindeki okul öncesi öğretmenlerinin ÜYZ kullanma istekliliğini etkileyen temel belirleyicileri araştırmaktadır. 154 katılımcının yer aldığı araştırma, ÜYZ'yi benimseme eğilimlerini Birleşik Teknoloji Kabulü ve Kullanım Teorisi modelini kullanarak analiz etmektedir. Bu çalışmanın benimsediği araştırma modeli bağımsız değişkenleri (performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ve uygunluk koşulu) ve bağımlı değişkenleri ÜYZ kullanma isteği içerir. Sonuçlar, performans beklentisinin, sosyal etkinin ve terfi koşullarının, okul öncesi öğretmenlerinin ÜYZ kullanma istekliliği üzerinde önemli bir olumlu etkiye sahip olduğunu, ancak çaba beklentisinin bu tür öğretmenlerin ÜYZ kullanma istekliliği üzerinde anlamlı bir

etkisinin olmadığını gösterdi. Ayrıca TKM düzenleyici değişkenler (cinsiyet, öğretmenlik yaşı, eğitim durumu, temel ve bilgi teknolojisi yeterliliği) ekleyerek karşılaştırmalı analiz yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre cinsiyet ve eğitimin, ilgili değişkenler ile bağımlı değişkenler arasındaki ilişki üzerinde düzenleyici bir etkisi bulunmazken, bazı öğretmenlik yaşı ve bilgi teknolojileri yeterliliği kategorileri, iki bağımsız değişken olan performans beklentisi ve çaba beklentisi arasındaki ilişkide yeterlilik kategorisinin düzenleyici bir etkiye sahip olduğu, yeterlilik kategorisinin ise performans beklentisi ile toplum arasındaki ilişkide düzenleyici bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Zhang vd., (2023) çalışmasında öğretmen adaylarının yapay zekâyı kabul etmesini etkileyen faktörleri araştırdı. Bu çalışmanın iki amacı vardı: Birincisi, öğretmen adaylarının yapay zekâ kabulüne hangi belirleyicilerin katkıda bulunduğunu incelemek; ikincisi, cinsiyet farklılıklarının yapay zekânın kabulünü önemli ölçüde etkileyip etkilemediğini anlamak. Bu amaca ulaşmak için, çalışma ilk olarak öğretmen adaylarının yapay zekâyı kabulünü ve ilgili belirleyicileri ölçmek için YEM kullanan TKM'e dayalı bir araştırma modeli kullanmaktadır. Model yapay zekâ öz yeterliliği, algılanan keyif, yapay zekâ kaygısı, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan kullanışlılık, iş alaka düzeyi, öznel norm ve davranışsal niyet gibi faktörleri içerir. İkinci olarak, modelde cinsiyetin düzenleyici etkisi, değişmezliğin ölçülmesi ve çoklu grup analizi gerçekleştirilmesi yoluyla ölçülür. Çalışmada bir Alman üniversitesinde 452 öğretmen adayından (325 kadın) oluşan bir örneklem ankete katılmıştır. Sonuçlar dokuz hipotezden sekizinin desteklendiğini gösterdi; algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanışlılık öğretmen adaylarının yapay zekâ kullanma niyetini öngören temel faktörler olarak belirlenmiştir. Ayrıca, gizli ortalama fark sonuçları, iki yapının, yapay zekâ kaygısının ve algılanan zevkin cinsiyete göre önemli ölçüde farklı olduğunu göstermiştir.

Alhwaiti (2023) araştırmasında Yapay Zekâ Uygulamasının Kovid Sonrası Dönemde kabulünü ve bunun öğretim üyelerinin mesleki refahı ve öğretme öz yeterliliği üzerindeki etkisini BTKKT modelini kullanarak değerlendirmiştir. BTKKT faktörlerinin performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar, fiyat değeri ve alışkanlığın öğretim üyelerinin mesleklerini nasıl etkilediğini araştırdığı bu çalışmada 350 öğretim üyesine anket uygulanmıştır. Örnek verileri araştırmak ve model uyumunu değerlendirmek için bu çalışmada YEM kullanılmıştır. Sonuçlara göre, mesleki refah ile öğretme öz yeterliliği ile performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki arasında anlamlı pozitif bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Kolaylaştırıcı koşullar, fiyat değeri ve alışkanlık öğretim

üyelerinin yapay zekânın benimsenmesinde BTKKT modelinde yer alan yapılardan etkilendiğini göstermektedir.

Yao ve Abd Halim (2023) ilkököl öğretmenleri arasında yapay zekâ teknolojisini kabul etme istekliliğini etkileyen faktörleri araştırmaktadır. Araştırmanın örneklemini Çin'in Batı bölgelerindeki 536 ilkököl öğretmeni oluşturmaktadır. BTKKT modeli uygulanan çalışmada verilere doğrulayıcı faktör analizi ve korelasyon analizi ardından yapısal eşitlik modellemesi uygulanmıştır. Araştırma bulguları,

Al Darayseh (2023) fen öğretiminde yapay zekâ uygulamalarının kullanımıyla ilişkili faktörler, yapay zekâ uygulamalarının fen öğretiminde gerçek kullanımına ilişkin tutum ve niyetleri ölçmeye yardımcı olan dışsal ve davranışsal faktörler incelenmiştir. Bu araştırma, TKM bileşenlerine dayalı olarak 6 boyutlu bir ölçeğin tasarlandığı ve daha sonra Abu Dabi'deki 83 fen bilgisi öğretmeninden oluşan bir örneklem üzerinde uygulandığı tanımlayıcı yöntemi kullanmaktadır. Verilere istatistiksel analizler uygulanarak, Tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Bu çalışmanın bulguları, fen bilgisi öğretmenlerinin sınıflarında yapay zekâ uygulamalarını kullanma konusunda yüksek düzeyde kabule sahip olduklarını ortaya koymuştur. Ayrıca, öz yeterlilik, beklenen faydalar, kullanım kolaylığı ve yapay zekâ uygulamalarına yönelik tutum faktörleri, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik davranışsal niyetleri üzerinde en büyük etkiye sahiptir.

Samareseu vd., (2024) çalışmasında, mevcut öğrencilerin (ilköğretim veya okul öncesi öğretmen adaylarının) yapay zekânın eğitim sürecine entegrasyonuna ilişkin algılarını araştırmaktadır. Makalenin amacı, gelecekteki öğretmenlerin yapay zekâyı kullanma konusundaki davranışsal niyetlerini araştırmak ve bu niyeti etkileyen faktörleri belirlemektir. Eğitim, Sosyal Bilimler ve Psikoloji Fakültesi'nden 270 öğrenciden oluşan bir örneklem üzerinde gerçekleştirilen keşfedici niceliksel araştırma yoluyla, konuların yapay zeka ile etkileşimi ve yapay zekâyı entegre etme niyeti ikili lojistik regresyon kullanılarak takip edilmektedir. TKM bileşenlerine dayalı olarak oluşturulan modelde yapay zekânın önceki kullanımı, yapay zekâ bilgisi, yapay zekânın eğitimcinin rolünde yarattığı değişimin algılanması, öğrencilerin yeni yapay zekâ teknolojilerini kullanma beklentileri ve gereksinimleri, yapay zekâyı öğretimde kullanma konusunda kendi yeteneği/güveni algısı, eğitimde yapay zekânın avantajlarının dezavantajlarından daha fazla olduğu algısı bağımsız değişkenler olarak belirlenmiş, gelecekteki öğretmenlik kariyerinde yapay zekâyı kullanma

davranışsal niyeti bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Yapılan analiz modelin altı değişkeni arasında "kişisel yapay zekâ kullanma becerisine duyulan güven" ve "daha fazla sayıda avantajın algılanması"nın eğitim sürecinde yapay zekâ kullanma isteği üzerinde, "daha önce kullanılmış olmak", "bilgi düzeyi" veya "öğrenci gereksinimlerinden" daha fazla olumlu ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Budhathoki vd., (2024), çalışmasında BTKKT aracılığıyla Nepal ve Birleşik Krallık'taki üniversite öğrencilerinin ChatGPT'yi benimseme niyetlerini araştırmaktadır. Modelde performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ve kolaylaştırıcı koşullar bileşenlerini kullanmış ayrıca; öğrenciler için ChatGPT'nin benimsenmesinin de bu yapıdan etkilenmesi muhtemel olduğundan, modele ek olarak kaygı yapısı bileşenini eklemiştir. Veriler Nepal ve İngiltere'de sırasıyla 239 ve 226 öğrenciye anket uygulanarak toplanmıştır. Hipotezler Yapısal Eşitlik Modellemesi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlara göre Sonuçlar, performans beklentisinin, çaba beklentisinin ve sosyal etkinin her iki ülkede de kullanım niyetini önemli ölçüde etkilediğini, kaygının Birleşik Krallık'ta niyeti olumsuz etkilediğini ancak Nepal'de olmadığını göstermiştir. Nepal'de algılanan faydalar en güçlü belirleyici iken, Birleşik Krallık'ta çaba beklentisi en etkili faktör olduğu gözlenmiştir.

Grájeda vd., (2024) çalışmasında Latin Amerika'daki özel bir üniversiteye odaklanarak yapay zekâ araçlarının yükseköğretim bağlamında öğrenme ve öğretme sürecinin çeşitli boyutları üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, beş temel boyutu incelemek için titizlikle doğrulanmış 30 maddelik bir araç kullanıyor: 1) Yapay Zekânın etkili kullanımı. 2) ChatGPT'nin etkili kullanımı, 3) Öğrencinin yapay zekâ araçlarını kullanma yeterliliği, 4) Öğretmenin yapay zekâ araçlarını kullanma yeterliliği ve 5) Yapay Zekâ alanında ileri düzeyde öğrenci becerileri. Bu boyutlar kapsamlı değerlendirme için kullanılan sentetik bir indeks oluşturur. Üniversitenin Mühendislik, İşletme ve Sanat fakültelerinden 4.127 öğrenciyi hedef alan araştırmada 21.449 yanıt toplandı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi kullanılarak analiz edildi. Bu teknik, gösterge olarak adlandırılan, önerilen anket soruları setinin iç tutarlılığını ve geçerliliğini doğrulamak kullanılmıştır. Bu göstergeler, basit veya sürekli değişkenler olmaktan ziyade, dört kategoriye kadar değişen çoklu sıralı seçeneklerle niteliklidir. Göstergelerin bu kadar karmaşık yapısından dolayı etkili bir şekilde analiz etmek için polikorik korelasyon kullanılmıştır. Bu yöntem yanıtların düştüğü gösterge çiftleri arasındaki ilişkileri değerlendirmek için özellikle uygundur. Bulgular, yapay zekâ araçlarının akademik deneyimleri önemli ölçüde olumlu etkilediğini,

anlayış, yaratıcılık ve üretkenliği artırdığını göstermektedir. Ayrıca, farklı alanlardaki yapay zekâ entegrasyonundaki değişkenlikler belirlenerek kurumsal bir teşhis aracı olarak kullanılmaktadır. Bu araştırma hem öğrenciler hem de öğretmenler için yapay zekâ yeterliliğinin önemini vurgulamakta ve yapay zekânın entegrasyonunun sadece teknolojik bir değişim değil, pedagojik bir evrim olarak görülmesi gerektiğini önermektedir.

Velander vd., (2024) makalesinde İsveçli öğretmenlerin yapay zekâ konusundaki anlayışlarını ve bunun öğretim ve öğrenim üzerindeki etkilerini incelemektedir. Çalışmada öğretmenlerin yapay zekâ ile ilgili teknolojik, pedagojik ve içerik bilgisi ele alınmış ve bu bilgiler temel alınarak öğretmenlerin yapay zekâyâ yönelik algıları ve ön kabulleri araştırılmıştır. Bu bağlamda İsveç ilköğretimindeki tüm sınıf seviyelerindeki K-12 hizmet içi öğretmenlerini ve öğretmen eğitimcilerini hedef almaktadır; 18 öğretmen ve öğretmen eğitimcisi çevrimiçi anketi yanıtladı ve 19 öğretmen ve öğretmen eğitimcisi üç odak grup oturumuna katılmıştır. Anketlerden elde edilen veri setleri, nitel içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin yapay zekâ ile ilgili içerik bilgileri genellikle rastlantısal öğrenme yoluyla edinilmekte ve bu durum yapay zekâ hakkında yanlış anlamalara ve ön yargılara yol açabilmektedir. Bu durum, öğretmenlerin AI'nın temel yapısal kavramlarını tam olarak anlamalarını ve bu bilgileri müfredatta etkili bir şekilde uygulamalarını zorlaştırmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin yapay zekâ konusundaki bilgi düzeyleri ve duygusal tepkileri, eğitim politikaları ve müfredat rehberliklerinde belirsizlikler gibi çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu zorluklar arasında yapay zekânın sınırları hakkında yetersiz bilgi ve yapay zekâyâ yönelik duygusal tepkiler yer almaktadır. Bu bulgular, öğretmen eğitimini ve profesyonel gelişimi planlarken dikkate alınması gereken önemli unsurlar olarak görülmektedir.

Ayanwale vd., (2024) çalışmasında öğretmen adaylarının yapay zekâ öğrenimine katılımlarını araştırmayı amaçlamıştır. Bu amaçla çalışma, Gana'daki bir devlet eğitim üniversitesinde, özellikle Bilgi İletişimi ve Teknolojisi (BİT) Eğitimi programına kayıtlı 35 öğretmen adayına odaklanılarak gerçekleştirilmiştir. Veriler, öğretmen adaylarının 4 haftalık yapay zekâ kurs programı sonrasında bakış açılarını toplamak amacıyla 7 faktörlü bir ölçek kullanarak öğretmen adaylarına anket uygulanmıştır. Ankette değerlendirilen faktörler arasında katılım (bilişsel-eleştirel düşünme ve yaratıcılık, davranışsal ve sosyal), yapay zekâyâ yönelik tutum, yapay zekâyâ yönelik kaygı, yapay zekâyâ hazırlık, kendini aşma hedefleri ve yapay zekâ öğrenmede güven yer almaktadır. Araştırmada beş hipotez

geliştirilmiş, yapay zekâya yönelik tutum (1), kaygı (2), hazır olma durumu (3), güven (4) ve kendini aşan hedeflerin (5) öğrencinin yapay zekâ programına katılımını olumlu yönde etkiler olarak önerilen modeli değerlendirmek için varyans temelli YEM yaklaşımını kullanılmıştır. Bulgular, öğretmen adaylarının yapay zekâ içeriğine katılımının öncülü olarak önerilen tüm hipotezlerin (H1-H5) geçerliliğini doğrulamaktadır ve öğretmenlerin yapay zekâyla etkileşiminde gözlemlenen varyansın %63,1'ini açıklamaktadır. Değişkenler arasında yapay zekâ öğrenmeye duyulan güven, öğretmen adaylarının katılımının en etkili değişkeni olarak ortaya çıkmış ve bunu yapay zekâyâ hazır olma durumu, yapay zekâyâ yönelik tutum ve kendini aşma hedefleri izlemiştir.

Wang vd., (2021) araştırmasında öğretmenlerin yapay zekâ ile öğretmeye devam etme niyetlerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla, YEM kullanılarak öğretmenlerin yapay zekâ tabanlı uygulamaları benimsemesini etkileyen çeşitli faktörler incelenmiştir. Önerilen modelde kaygı, öz yeterlilik, yapay zekâyâ yönelik tutum, algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanışlılık ile ilgili 10 hipotez test edildi. Araştırmaya Çin'deki yükseköğretimde görev yapan toplam 311 öğretmen katılmıştır. Bu modelde davranışsal niyetin belirleyici faktörleri, öz yeterlilik ve algılanan kullanım kolaylığı olarak belirlenmiştir. Yapay zekâyâ yönelik tutumun toplam etkisi 0,793 olurken, öz yeterliliğin toplam etkisi 0,554 olmuştur. Sonuç olarak öğretmenlerin yapay zekâ tabanlı uygulamaları öğretimlerinde kullanmayı öğrenme niyetleri Yapay zekâyâ yönelik tutumun, öz yeterlilik, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan kullanışlılık ve kaygı tarafından tahmin edilebilmektedir. Bunlar arasında öğretmenlerin öz yeterliliği, öğretmenlerin algılanan kullanım kolaylığının ve Yapay zekâyâ yönelik tutumun yapay zekâ tabanlı uygulamaları benimseme konusunda olumlu yönde etkilemiştir. Ek olarak, öğretmenlerin öz yeterlilik ile kaygı arasındaki ilişki negatif yönde ilişkilidir; bu da öğretmenlerin öz yeterliliğinin artırılmasının, öğretimlerinde yapay zekâ tabanlı uygulamaları kullanma konusundaki kaygılarını azaltabileceğini göstermektedir.

Al-Mughairi ve Bhaskar (2024) araştırmasında öğretmenlerin ChatGPT'yi benimseme konusundaki bakış açılarını araştırarak, onları eğitim amaçlı ChatGPT'yi benimsemeye motive eden ve engelleyen faktörleri belirlemeye odaklanmıştır. Bu amaçla, veriler Umman'daki Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Üniversitesi'nde çalışan 34 öğretmen ile derinlemesine görüşmeler yoluyla toplanmıştır ve bu veriler yorumlayıcı fenomenolojik analiz nitel yaklaşım kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre öğretmenleri

eğitim amaçlı ChatGPT'yi benimsemeye teşvik eden motive edici faktörler altında dört temayı ortaya çıkardı. Bunlar arasında Tema 1: Yenilikçi eğitim teknolojilerinin araştırılması, Tema 2: Kişiselleştirme öğretme ve öğrenme, Tema 3: Zamandan tasarruf ve Tema 4: Mesleki gelişim yer almaktadır. Öte yandan, engelleyici faktörler arasında Tema 1: Güvenilirlik ve doğruluk endişeleri, Tema 2: Azalan insan etkileşimi, Tema 3: Gizlilik ve veri güvenliği, Tema 4: kurumsal desteğin eksikliği ve Tema 5: ChatGPT'ye aşırı güven olmak üzere beş tema bulunmaktadır. Ortaya çıkan bu dört temaya göre bulgular şu şekildedir. Öğretmenlerin yapay zekâ konusunda ne kadar bilgi sahibi oldukları, bu tür araçları benimseme isteklerini olumlu yönde etkilemektedir. Ancak, yapay zekânın eğitimdeki etik sonuçları hakkında duyulan kaygılar, bu teknolojilerin kabul edilmesinde önemli engeller oluşturmaktadır. Yapay zekânın başarılı bir şekilde entegrasyonu için kurumların desteği ve öğretmenlere sunulan profesyonel gelişim fırsatları büyük önem taşımaktadır. Öğretmenler, yapay zekânın kişiselleştirilmiş öğrenmeyi destekleyebileceği ve idari işleri daha verimli hale getirebileceği görüşündedir. Buna rağmen, yapay zekânın benimsenmesindeki başlıca zorluklar arasında değişime karşı direnç ve yetersiz teknik altyapı bulunmaktadır.

Gupta ve Bhaskar (2020) öğretmenlerin eğitimde yapay zekâ tabanlı öğretme ve öğrenme çözümlerini benimseme niyetlerini etkileyen ana engelleri ve motive edici faktörleri anlamaya yönelik bir girişimde bulunmuştur. Engelleyici faktörler; kurumsal engeller, teknolojik engeller ve kişisel engeller olmak üzere üç ana kategoriye, benzer şekilde motive edici faktörler de tanınma, eğitimsel faydalar ve ana motivasyon olmak üzere üç ana boyuta ayrılmıştır. Önerilen çerçevelerin her iki unsurdaki faktörlerin göreceli önemini bulmak için çalışmada Analitik Hiyerarşi Süreci kullanılmıştır. Veriler ise Hindistan'ın Delhi kentindeki Ulusal Başkent Bölgesi'ndeki çeşitli yükseköğretim kurumlarında öğretmenlik yapan 32 öğretmenden oluşmaktadır. Bulgular, kurumsal engellerin ana engelleyiciler olduğunu ve öğretmenlerin yapay zeka tabanlı öğretim çözümlerini benimsemeye yönelik davranışlarını etkileyen ana motivasyon unsurunun tanınma olduğunu göstermektedir. Genel olarak, çalışmanın bulguları, yapay zeka tabanlı metodolojileri öğretimlerine isteyerek entegre edebilmeleri için öğretmenlere sağlanabilecek kaynaklar, zaman ve tanınma açısından kurumsal desteğin önemini vurgulamaktadır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, örneklem grubu, veri toplama araçları ve veri analiz süreçleri detaylandırılmaktadır.

3.1. Araştırma Tasarımı

Bu çalışmada, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kabul etme düzeylerini incelemek amacıyla, nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli tercih edilmiştir. Tarama modeli, sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan bir araştırma yöntemidir ve geçmiş veya mevcut durumların olduğu gibi incelenmesine olanak tanır (Bekman, 2022; Aşıroğlu, 2020). Bu modelin alt kategorileri olan betimsel ve ilişkisel tarama, araştırmacının veri toplama amacı doğrultusunda seçilir. Betimsel tarama modeli, belirli bir durumun mevcut durumu hakkında bilgi toplarken, ilişkisel tarama modeli, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi inceler (Demir, 2021). Bu çalışmada da öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik kabul düzeyleri, betimleyici tarama yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın katılımcı grubu, 2023-2024 eğitim-öğretim döneminde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda okulöncesi, ilkokul, ortaokul ve lisede görev yapan toplam 252 öğretmen oluşturmaktadır. Bu öğretmenler, çalışmaya gönüllü olarak katılım sağlamış ve veri toplama formlarını eksiksiz şekilde doldurmuşlardır. Örneklem grubundaki öğretmenler, farklı bölgelerde görev yapmaları ve çeşitli eğitim seviyelerinde öğrencilere eğitim vermeleri nedeniyle çeşitliliği sağlamak açısından uygun bir grubu temsil etmektedir.

Bu süreçte katılımcılara internet aracılığıyla ulaşılmıştır. Araştırmacının hazırladığı anketin bağlantısı, öğretmenlerin bulunduğu çevrimiçi sosyal platformlarda paylaşılmış ve katılımcılardan anketi doldurmaları talep edilmiştir. Araştırmaya katılım tamamen isteğe bağlı olup, katılımcılara herhangi bir ödül ya da teşvik verilmemiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veriler kişisel bilgi formu ve ÜYZ kabul ölçeği kullanılarak toplanmıştır.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmada kullanılan kişisel bilgi formunda öğretmenlerin cinsiyeti, görev yaptığı okul türü (okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise), mesleki deneyim yılı, eğitim düzeyi (lisans, yüksek lisans, doktora) ve ÜYZ uygulamalarını kullanım sıklığı bilgileri toplanmıştır. Bu bilgiler, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kabul etme düzeylerini daha ayrıntılı analiz edebilmek amacıyla değerlendirilmiştir.

3.3.2. Üretken Yapay Zekâ Kabul Ölçeği Uygulama Süreci

Bu araştırmada, öğretmenlerin eğitim amaçlı ÜYZ uygulamalarına (örneğin, ChatGPT gibi yapay zekâ destekli araçlar) yönelik kabul durumlarını incelemek amacıyla özel bir ölçüm aracı geliştirilmiştir.

Karaoglan vd., (2023) BTKKT modelini temel alarak "performans beklentisi," "çaba beklentisi," "kolaylaştırıcı koşullar" ve "sosyal etki" boyutlarını içeren bir ÜYZ kabul ölçeği geliştirmiştir. Ölçeğin oluşturulması sürecinde kapsamlı bir literatür taraması yapılmış ve her bir boyutu temsil edecek maddeler hazırlanmıştır. Eğitim alanına uygun hale getirilmek için bu maddeler yeniden düzenlenmiştir. Taslak maddeler, uzmanların (üç eğitim teknolojisi uzmanı, iki dil ve anlatım uzmanı, iki ölçme ve değerlendirme uzmanı) görüşüne sunulmuş ve onların değerlendirmeleri doğrultusunda bazı maddeler elenmiş veya düzeltilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, uygun görülmeyen maddeler ölçekten çıkarılarak nihai forma ulaşılmıştır. Son olarak, ölçek dört ana boyutta toplanmıştır: "performans beklentisi" için yedi madde, "çaba beklentisi" için beş madde, "kolaylaştırıcı koşullar" için üç madde ve "sosyal etki" için beş madde yer almaktadır. Alt boyutlardaki madde sayısındaki farklılık, uzman değerlendirmeleri doğrultusunda çıkarılan maddelerden kaynaklanmaktadır.

Araştırmaya katılacak öğretmenlerden bilgilendirilmiş onam alınarak etik uygunluk sağlanmıştır. Ölçek, öğretmenlere çevrim içi ortamda sunulmuş ve kolay erişim

sağlanabilmesi amacıyla mesaj ve e-posta yoluyla iletilmiştir. Veri toplama aracının çevrim içi ortamda sunulması, katılımcıların rahatlıkla erişebilmesini ve gizliliklerinin korunmasını sağlamıştır. Bu sayede öğretmenlerin ÜYZ’ye yönelik kabul durumları güvenli bir şekilde toplanmıştır.

Ölçek, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik kabul düzeylerini değerlendiren toplam 20 maddeden oluşmaktadır ve 5’li Likert tipi bir derecelendirme ölçeği kullanılarak (1: “Kesinlikle katılmıyorum” ile 5: “Kesinlikle katılıyorum” arasında) yapılmıştır. Bu faktörlerin her biri ve ilgili maddeler aşağıdaki Tablo 3.1’ de detaylandırılmıştır:



Tablo 3.1: Ölçek Faktörleri ve İçerdiği Maddeler

Faktör	İçerdiği Maddeler
Performans Beklentisi	1. Üretken Yapay Zekâ uygulamalarını günlük hayatımda faydalı bulurum.
	2. Üretken Yapay Zekâ uygulamalarının kullanımı benim için önemli olan şeyleri başarma şansımı artırır.
	3. Üretken Yapay Zekâ uygulamaları işleri daha hızlı bitirmeme yardımcı olur.
	4. Üretken Yapay Zekâ uygulamalarının kullanımı benim üretkenliğimi artırır.
	5. Üretken Yapay Zekâ uygulamalarının kullanımı hayatımı kolaylaştırır.
	6. Üretken Yapay Zekâ uygulamaları günlük yaşamam için kullanışlıdır.
	7. ÜYZ uygulamalarının kullanımı karşıma çıkan problemleri çözme şansımı artırır.
Çaba Beklentisi	8. Üretken Yapay Zekâ uygulamalarını kullanmayı öğrenmek benim için kolaydır.
	9. Üretken Yapay Zekâ uygulamalarından yararlanmanın kolay olduğunu düşünüyorum.
	10. Üretken Yapay Zekâ uygulamalarını kullanmak kolaydır.
	11. Üretken Yapay Zekâ uygulamalarını kullanma konusunda beceri sahibi olmak benim için kolaydır.
	12. Üretken Yapay Zekâ uygulamaları ile etkileşimim açık ve anlaşılırdır.
Kolaylaştırıcı Koşullar	13. Üretken Yapay Zekâ uygulamaları kullandığım diğer teknolojilerle uyumludur.
	14. Üretken Yapay Zekâ uygulamalarının kullanımında zorluk yaşadığımda başkalarından yardım alabilirim.
	15. Üretken Yapay Zekâ uygulamalarını kullanırken herhangi bir sorun yaşarsam çözüme yönelik gerekli bilgilere ulaşabilirim.
Sosyal Etki	16. Benim için önemli insanlar Üretken Yapay Zekâ uygulamalarını kullanmam gerektiğini düşünüyor.
	17. Davranışlarımda model aldığım kişiler Üretken Yapay Zekâ uygulamalarını kullanmam gerektiğini düşünüyor.
	18. Düşüncelerine değer verdiğim kişiler Üretken Yapay Zekâ uygulamalarını kullanmamı tercih ediyorlar.
	19. Benim için önemli insanlar Üretken Yapay Zekâ uygulamalarını kullanıyor.
	20. Benim için önemli insanlar Üretken Yapay Zekâ uygulamalarını kullanmamı teşvik ediyor.

Ölçekte dört temel faktör bulunmaktadır:

Performans Beklentisi: Bu faktör, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını kullanmanın performanslarını ve eğitim sürecine katkısını nasıl etkileyeceğine dair beklentilerini ölçmeyi amaçlamaktadır (Venkatesh vd., 2012). Toplam yedi maddeden oluşur.

Çaba Beklentisi: Yapay zekâ uygulamalarını kullanmanın öğretmenler için ne kadar zorlayıcı ya da kolay olduğunu değerlendirmeye yönelik bu faktör, uygulamaları öğrenme ve kullanma sürecine dair algılarını ölçer (Wang ve Wang, 2010). Beş madde içermektedir.

Kolaylaştırıcı Koşullar: Öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını etkili bir şekilde kullanmaları için gereken destek ve kaynaklara sahip olup olmadıklarını belirler. Bu faktörde üç madde bulunmaktadır. Bu, ÜYZ’yi etkili bir şekilde kullanmalarını desteklemek için mevcut organizasyonel ve teknik altyapıyı nasıl algıladıkları anlamına gelir (Karaoglan vd., 2023).

Sosyal Etki: Öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini kullanma kararlarında çevresel ve sosyal çevrenin etkisini inceleyen bu faktör, çevrenin bu teknolojilere yönelik olumlu veya olumsuz tutumlarını ölçer (Venkatesh vd., 2012). Beş maddeden oluşmaktadır.

Bu dört faktör, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik kabul düzeylerinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Türkiye’de görev yapan 252 öğretmene uygulanmıştır. Öğretmenlere, araştırmacı tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgiler Formu” (EK-1) ve Yılmaz vd., (2023) tarafından geliştirilen “Üretken Yapay Zekâ Kabul Ölçeği” (EK-2) uygulanmıştır. Uygulamalar sırasında katılımcılara yönergeler açıklanmış, gönüllü olarak katılmaları istenmiş ve ölçeği eksiksiz şekilde doldurmaları sağlanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Bu çalışma, toplamda 252 öğretmenden elde edilen verilerle gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizi IBM SPSS Statistics 27 programı kullanılarak yapılmıştır. Analiz sürecinde, kategorik değişkenler için frekans dağılımı (sayı ve yüzde) değerlendirilirken, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri içeren tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Araştırmada, ölçeğin tamamı ve alt faktörleri üzerinde çarpıklık-basıklık değerleri incelenerek verilerin normal dağılıma uygunluk durumu incelenmiştir. Normal dağılıma göre, iki grup arasında anlamlı fark olup olmadığı bağımsız örneklem t testi ile değerlendirilmiştir. İki'den fazla grup arasındaki farkları belirlemek için ise tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analizi sonuçları doğrultusunda, varyans homojenliğini test etmek amacıyla Levene testi yapılmıştır. Gruplar arasındaki farklılığın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığını belirlemek için, varyans homojenliği sağlanan durumlarda Bonferroni testi, varyans homojenliği sağlanamayan durumlarda ise Tamhane's T2 testi uygulanmıştır. Ayrıca, araştırmada kullanılan ölçeğin güvenilirliğini değerlendirmek için Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve sonuçlar tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3.2: Ölçek Güvenirliği

Ölçek	Boyutlar	Cronbach's Alfa	
ÜYZ Kabul Ölçeği	Performans Beklentisi	0,976	0,978
	Çaba Beklentisi	0,974	
	Kolaylaştırıcı Koşullar	0,92	
	Sosyal Etki	0,967	

ÜYZ Kabul Ölçeği'nin güvenilirliği, dört temel boyut üzerinden Cronbach's Alfa değerleri ile değerlendirilmiştir. Genel olarak, bu sonuçlar, ÜYZ Kabul Ölçeği'nin her bir boyutunun güvenilir bir ölçüm aracı olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

4. BULGULAR

Bu bölümde, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kabul düzeylerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına yer verilmiştir. Araştırmada, öğretmenlerin demografik özelliklerine, ÜYZ uygulamalarına ilişkin genel kabul düzeyine ve bu kabul düzeyini oluşturan alt boyutlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olup olmadığı analiz edilmiştir. Bulgular, öğretmenlerin ÜYZ teknolojilerini kabul durumlarının, çeşitli değişkenler çerçevesinde nasıl farklılaştığını anlamaya yönelik ayrıntılı incelemelerle sunulmuştur.

4.1. Araştırma Grubuna İlişkin Bulgular

Araştırma grubuna ilişkin demografik verilere Tablo 4.1’de yer verilmiştir.

Tablo 4.1: Çalışma grubuna ait demografik bilgiler

Özellikler	Gruplar	f	%
Cinsiyet	Erkek	119	52.8
	Kadın	133	47.2
	Toplam	252	100
Eğitim Durumu	Lisans	201	79.8
	Yüksek Lisans	50	19.8
	Doktora	1	4
	Toplam	252	100
Mesleki Deneyim	0 – 5 Yıl	32	12.7
	6 – 10 Yıl	61	24.2
	11 – 15 Yıl	64	25.4
	16 – 20 Yıl	47	18.7
	20 Yıldan fazla	48	19
	Toplam	252	100
Okul	Okulöncesi	14	5.6
	İlkokul	51	20.2
	Ortaokul	86	34.1
	Lise	101	40.1
	Toplam	252	100

Tablo 4.1'deki verilere göre, araştırmaya katılan öğretmenlerden 119'u (%47.2) erkek, 133'ü ise (%52.8) kadındır. Eğitim seviyelerine göre değerlendirildiğinde, katılımcıların 201'i (%79.8) lisans, 50'si (%19.8) yüksek lisans ve 1'i (%4) doktora mezunudur.

Mesleki deneyim süresi incelendiğinde ise 0-5 yıl arasında deneyime sahip 32 kişi (%12.7), 6-10 yıl arasında deneyime sahip 61 kişi (%24.2), 11-15 yıl deneyime sahip 64 kişi (%25.4), 16-20 yıl deneyime sahip 47 kişi (%18.7) ve 20 yılın üzerinde deneyime sahip 48 kişi (%19) olduğu görülmektedir.

Görev yaptıkları okul düzeyleri incelendiğinde katılımcılardan okulöncesinde 14 kişi (%5.6), ilkokulda 51 kişi (20.2), ortaokulda 86 kişi (34.1) ve son olarak 101 kişi (40.1) lisede görev yaptığı anlaşılmaktadır.

Araştırma grubunu oluşturan öğretmenlerin ÜYZ araçlarını kullanım sıklıkları ile ilgili veriler Tablo 4.2'de sunulmaktadır.

Tablo 4.2: Araştırma grubunun üretken yapay zekâ kullanım sıklığına ait bilgileri

ÜYZ Kullanım Sıklığı	f	%
Çok Sık	22	16,7
Sık	48	21,0
Bazen	87	34,5
Nadiren	53	19,0
Hiç	42	8,7

Sonuçlara göre, öğretmenlerin 87'si (%34,5) ÜYZ'yi "bazen" kullandıklarını ifade ederken, 48'i (%21,0) "sık" kullandığını belirtmiştir. Bu iki grup birlikte değerlendirildiğinde, toplamda 135 eğitimci (%55,5) ÜYZ'yi genellikle ara sıra veya ihtiyaç duyduklarında tercih etmektedir. Bununla birlikte, 22 eğitimci (%16,7) ÜYZ'yi "çok sık" kullandığını belirtmiş, bu da teknolojiyi düzenli olarak iş süreçlerine entegre eden bir kesimin varlığını göstermektedir.

Diğer taraftan, 53 eğitimci (%19,0) ÜYZ'yi "nadiren" kullandığını ifade ederken, 42 eğitimci (%8,7) hiç kullanmadığını belirtmiştir. Bu da toplamda 95 eğitimcinin (%27,7) ÜYZ

uygulamalarını kullanımında oldukça sınırlı bir etkileşime sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

4.2. Araştırma Grubunun Üretken Yapay Zekâ Kullanıcı Düzeylerine İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında, öğretmenlerin ÜYZ'ye yönelik kabul düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan ölçek verileri analiz edilmiştir. Bu kapsamda, performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar ve sosyal etki faktörlerine ilişkin verilen en düşük ve en yüksek puanlar hesaplanmış; faktörlerin ortalama puanları ile standart sapmalarının dağılımları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar 4.3' deki tabloya aktarılarak analiz edilmiştir.

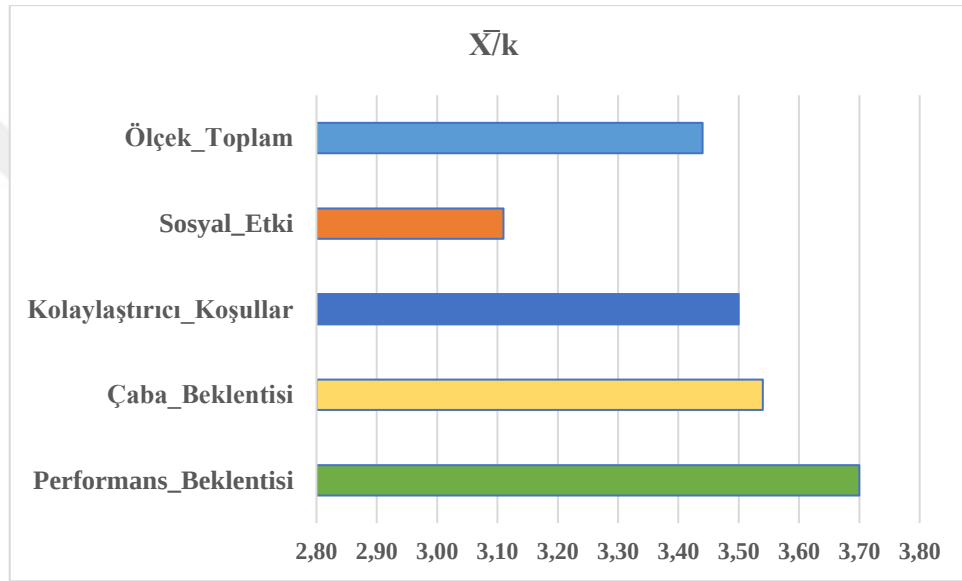
Tablo 4.3: Ölçek ve boyutlara dair tanımlayıcı istatistikler (n=252)

Ölçek	Madde Sayısı (k)	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	Ortalama ($\bar{X}$)	SS	Çarpıklık	Basıklık	$\bar{X}/k$
Performans Beklentisi	7	7	35	25,09	6,56	-0.604	-0.183	3,70
Çaba Beklentisi	5	5	25	17,72	4,76	-0.677	0.081	3,54
Kolaylaştırıcı Koşullar	3	3	15	10,51	2,68	-0.753	0.398	3,50
Sosyal Etki	5	5	25	15,55	4,83	-0.067	-0.46	3,11
Ölçek Toplam	20	20	100	68,89	16,84	-0.72	0.531	3.44

Tablo 4.3 incelendiğinde, öğretmenlerin ÜYZ ölçeğinden aldıkları puanlar önemli farklılıklar göstermektedir. Performans Beklentisi alt faktöründen alınan en yüksek puan 35, en düşük puan ise 7 olup, ortalaması 25,09'dur, standart sapması 6,56'dır. Çaba Beklentisi alt faktöründen alınan en yüksek puan 25, en düşük puan 5 olup, ortalaması 17,72'dir. Bu faktörün standart sapması 4,76'dır. Kolaylaştırıcı Koşullar alt faktöründe alınan en yüksek puan 15, en düşük puan ise 3'tür ve ortalaması 10,51, standart sapması ise 2,68 olarak hesaplanmıştır. Sosyal Etki alt faktöründen alınan en yüksek puan 25, en düşük puan ise 5 olup, ortalaması 15,55, standart sapması ise 4,83'tür.

Ölçeğin genelinde alınan puanların ortalaması 68,89 olup, bu değerın standart sapması 16,84 olarak hesaplanmıştır. Bu veriler, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarına yönelik kabullerinin genel olarak orta seviyede olduğunu, özellikle performans beklentisi ve çaba beklentisi faktörlerinde daha yüksek değerler aldıklarını, ancak kolaylaştırıcı koşullar ve sosyal etki faktörlerinde daha düşük değerlere sahip olduklarını göstermektedir.

Çarpıklık ve basıklık değerleri genel olarak ± 1 aralığında kaldığı için veriler, normal dağılıma yakın kabul edilebilir. Performans Beklentisi ve Kolaylaştırıcı Koşullar gibi bazı ölçeklerde çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım varsayımından sapma gösterdiği gözlemlenmiştir. Ancak bu sapmaların, verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması sürecinde ciddi sorunlara yol açmayacağı düşünülmektedir. Bu sonuçlar, verilerin genel olarak normal dağılıma uygun olduğunu ve normal dağılım varsayımı altında analizlerin güvenilir olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.1: ÜYZ kabul ölçeği ve alt faktörleri puanları (5’li likert)

Şekil 4.1 incelendiğinde, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kabülüne ilişkin çeşitli faktörlerden aldıkları $\bar{X}/k$ değerleri dikkate alındığında, genel olarak ÜYZ uygulamalarına yönelik kabüllerinin orta seviyede olduğu söylenebilir (3,44). Özellikle, öğretmenlerin performans beklentisi (3,70) ve çaba beklentisi (3,54) faktörleri daha yüksek değerlerde yer almakta, bu da ÜYZ’nin verimliliği artıracığına ve eğitim süreçlerine katkı sağlayacağına işaret etmektedir. Kolaylaştırıcı koşullar (3,50) ve sosyal etki (3,11) faktörleri ise, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kabulleri biraz daha düşük bir düzeyde kalmaktadır. Bu durum, eğitim ortamlarında teknolojik altyapıların ve sosyal çevrenin, ÜYZ uygulamaların kullanımını desteklemek amacıyla daha ileri düzeyde geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular doğrultusunda, öğretmenlerin ÜYZ’ye yönelik kabüllerinin ve güvenlerinin artırılması için, teknolojik kolaylaştırıcı unsurların güçlendirilmesi ve sosyal etkilerin daha fazla vurgulanması gerektiği söylenebilir.

Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Kolaylaştırıcı Koşullar ve Sosyal Etki faktörlerine ilişkin Pearson dağılım katsayıları da değerlendirilmiş olup, elde edilen sonuçlar Tablo 4.4'e aktarılmıştır.

Tablo 4.4: Ölçek ve boyutlar arası korelasyon katsayıları

Correlations		Performans Beklentisi	Çaba Beklentisi	Kolaylaştırıcı Koşullar	Sosyal Etki	Ölçek Toplam
Performans Beklentisi	Pearson Correlation	1	,843*	,784*	,622*	,932*
	Sig.(2- tailed)		,000	,000	,000	,000
Çaba Beklentisi	Pearson Correlation	,843*	1	,880**	,594*	,922*
	Sig.(2- tailed)	,000		,000	,000	,000
Kolaylaştırıcı Koşullar	Pearson Correlation	,784*	,880*	1	,672*	,907*
	Sig.(2- tailed)	,000	,000		,000	,000
Sosyal Etki	Pearson Correlation	,622*	,594*	,672*	1	,805*
	Sig.(2- tailed)	,000	,000	,000		,000
Ölçek Toplam	Pearson Correlation	,932*	,922*	,907*	,805*	1
	Sig.(2- tailed)	,000	,000	,000	,000	

Yukarıdaki korelasyon tablosunun sonuçları, ölçeğin alt boyutları ve toplam puan arasındaki ilişkilerin güçlü ve anlamlı olduğunu göstermektedir. Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Kolaylaştırıcı Koşullar ve Sosyal Etki alt boyutlarının birbiriyle yüksek korelasyon değerlerine sahip olduğu dikkat çekmektedir. Özellikle, Çaba Beklentisi ile Kolaylaştırıcı Koşullar arasında $r=0.880$ düzeyinde çok güçlü bir pozitif ilişki bulunmaktadır ($p<0.001$). Benzer şekilde, Performans Beklentisi ile Çaba Beklentisi ($r=0.843$) ve Performans Beklentisi ile Kolaylaştırıcı Koşullar ($r=0.784$) arasındaki ilişkiler de oldukça kuvvetlidir.

Sosyal Etki, diğer alt boyutlarla anlamlı ve pozitif ilişkiler göstermekte ancak bu ilişkilerin gücü diğer boyutlara kıyasla daha düşük düzeydedir. Örneğin, Sosyal Etki ile Performans Beklentisi arasındaki korelasyon $r=0.622$, Sosyal Etki ile Kolaylaştırıcı Koşullar arasındaki korelasyon ise $r=0.672$ olarak gözlemlenmiştir.

Alt boyutlarla Ölçek Toplamı arasında çok güçlü pozitif korelasyonlar vardır. En yüksek ilişki $r=0.932$ ile Performans Beklentisi ve toplam ölçek arasında bulunmuştur. Bu,

Performans Beklentisi alt boyutunun ölçeğin genel yapısı üzerindeki etkisinin büyük olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Çaba Beklentisi ($r=0.922$) ve Kolaylaştırıcı Koşullar ($r=0.907$) alt boyutları da toplam puan ile oldukça yüksek bir ilişkiye sahiptir. Sosyal Etki ile toplam puan arasındaki ilişki ise diğer boyutlara göre daha düşük ($r=0.805$) ancak yine de anlamlıdır.

Genel olarak, sonuçlar ölçeğin alt boyutlarının birbiriyle ve ölçeğin toplam puanıyla tutarlı bir yapı sergilediğini ve her alt boyutun ölçeğin genel yapısına önemli katkılar sağladığını göstermektedir.

4.3. Araştırma Grubunun Üretken Yapay Zekâ Kabul Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular

Araştırma grubunun ÜYZ kabul düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Analiz sonuçları, her bir boyut (Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Kolaylaştırıcı Koşullar ve Sosyal Etki) bazında değerlendirilmiş ve bulgular tablo 4.5’de sunulmuştur.

Tablo 4.5: Cinsiyet değişkenine göre ölçek ve alt boyutlar arasındaki farklılıkların analizi

Ölçek	Performans Beklentisi Ort $\pm$ SS	Çaba Beklentisi Ort $\pm$ SS	Kolaylaştırıcı Koşullar Ort $\pm$ SS	Sosyal Etki Ort $\pm$ SS	Ölçek Toplam Ort $\pm$ SS
Kadın	24,50 $\pm$ 6,20	17,48 $\pm$ 4,58	10,37 $\pm$ 2,63	14,87 $\pm$ 4,50	67,22 $\pm$ 15,51
Erkek	25,76 $\pm$ 6,90	17,98 $\pm$ 4,96	10,68 $\pm$ 2,75	16,31 $\pm$ 5,09	70,73 $\pm$ 18,08
Test/ p ^A	-1,52/1,28	-0,82/0,40	-0,91/0,36	-2,36/0,01*	-1,65/0,09
t: Bağımsız örneklem t testi					
*: Anlamlı fark					

Bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, öğretmenlerin ÜYZ kabul düzeyleri incelendiğinde, cinsiyetler arasında sosyal etki boyutunda anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$), bu fark erkekler lehine anlamlıdır. Bu durum, erkek öğretmenlerin sosyal çevrelerinden gelen etkileri, yapay zekâ teknolojilerini benimsemelerinde kadınlara göre daha fazla hissettiklerini göstermektedir. Performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar ve toplam kabul düzeyi açısından erkeklerin ortalamaları kadınlara

göre daha yüksek olmasına rağmen bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). Sonuçlar, genel olarak öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarına ilişkin kabul düzeylerinde cinsiyetler arasında büyük farklılıklar olmadığını ancak sosyal etkide erkeklerin daha yüksek bir algıya sahip olduğunu göstermektedir.

4.4. Araştırma Grubunun Üretken Yapay Zekâ Kabul Düzeylerinin Görev Yaptıkları Okul Düzeyi Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular

Araştırma grubunun ÜYZ kabul düzeylerinin görev yaptıkları okul düzeyi değişkenine bağlı olarak farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Analizler, ilgili boyutlar temelinde gerçekleştirilmiş olup bulgular Tablo 4.6’da ayrıntılı şekilde sunulmuştur.

Tablo 4.6: Görev yaptıkları okul düzeyleri değişkenine göre ölçek ve alt boyutlar arasındaki farklılıkların analizi

Ölçek	Performans Beklentisi	Çaba Beklentisi	Kolaylaştırıcı Koşullar	Sosyal Etki	Ölçek Toplam
	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS
Okulöncesi	25,50 $\pm$ 4,25	16,92 $\pm$ 4,63	8,85 $\pm$ 2,07	14,14 $\pm$ 4,34	65,42 $\pm$ 12,42
İlkokul	25,25 $\pm$ 7,01	17,29 $\pm$ 4,87	10,31 $\pm$ 2,66	15,05 $\pm$ 4,77	67,92 $\pm$ 17,49
Ortaokul	25,63 $\pm$ 6,25	18,58 $\pm$ 4,10	11,02 $\pm$ 2,41	15,55 $\pm$ 4,79	70,80 $\pm$ 15,13
Lise	24,51 $\pm$ 6,87	17,31 $\pm$ 5,18	10,42 $\pm$ 2,90	16,00 $\pm$ 4,96	68,25 $\pm$ 18,38
Test/ p^A	0,480/0,696	1,456/0,227	2,991/0,032*	0,860/0,462	0,663/0,576
A: One-way ANOVA testi					

Görev yapılan okullara göre öğretmenlerin ÜYZ kabul düzeylerine ilişkin analiz, bazı alt boyutlarda anlamlı farklar olduğunu, bazılarında ise fark bulunmadığını göstermektedir. Kolaylaştırıcı koşullar boyutunda ($p<0$) okul türleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ortaokul öğretmenlerinin bu boyuttaki ortalamaları en yüksek, okul öncesi öğretmenlerinin ise en düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, ortaokul düzeyinde görev yapan öğretmenlerin teknoloji altyapısı ve erişim koşullarını daha uygun algıladıklarını, okul öncesi öğretmenlerin ise bu konuda daha fazla zorluk yaşadıklarını göstermektedir. Kolaylaştırıcı faktöründe hangi gruplar arasında farkın olup olmadığı tablo 4.7’ da

gösterilmiştir. Diğer boyutlarda (performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ve ölçek toplam puanı) anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.7: Görev yaptıkları okul düzeyleri gruplarına göre çoklu karşılaştırma analizi

Bağımlı Değişken	Okul		Ortalama Fark	Standart Hata	Sig.	Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Kolaylaştırıcı Koşullar	Okulöncesi	İlkokul	-1.45658	0.80159	0.268	-3.5300	0.6168
		Ortaokul	-2,16639*	0.76628	0.026	-4.1484	-0.1843
		Lise	-1.56860	0.75765	0.166	-3.5283	0.3911
Boferroni Tesi							

Tablo 4.7 sonuçlarına göre okul öncesi ve ortaokul grupları arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir.

4.5. Araştırma Grubunun Üretken Yapay Zekâ Kabul Düzeylerinin Mesleki Deneyim Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular

Araştırma grubunun ÜYZ kabul düzeylerinin mesleki deneyim değişkenine bağlı olarak farklılık gösterip göstermediği incelenmiş, bulgular Tablo 4.8’de detaylı şekilde sunulmuştur.

Tablo 4.8: Mesleki deneyim yılı değişkenine göre ölçek ve alt boyutlar arasındaki farklılıkların analizi

Ölçek	Performans Beklentisi	Çaba Beklentisi	Kolaylaştırıcı Koşullar	Sosyal Etki	Ölçek Toplam
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS
0-5 Yıl	24,15 ± 7,19	16,59 ± 5,65	9,46 ± 3,29	15,25 ± 5,30	65,46 ± 20,36
6-10 Yıl	26,50 ± 4,74	18,42 ± 3,78	10,85 ± 2,16	16,44 ± 4,61	72,22 ± 12,49
11-15 Yıl	25,84 ± 6,49	18,60 ± 4,72	10,69 ± 2,73	15,90 ± 4,89	71,04 ± 17,19
16-20 Yıl	25,70 ± 6,95	18,48 ± 4,66	11,14 ± 2,48	14,61 ± 4,39	69,95 ± 15,87
20 Yılden Fazla	22,37 ± 7,16	15,66 ± 4,79	9,93 ± 2,77	15,08 ± 5,07	63,06 ± 18,28
Test/ p ^A	3,359/0,001*	4,050/0,003*	2,812/0,026*	1,187/0,317	2,747/0,029*

Öğretmenlerin deneyim yıllarına göre ÜYZ kabul düzeylerine ilişkin analiz, deneyim süresinin alt boyutlar ve toplam ölçek puanı üzerinde anlamlı etkilerinin olduğunu göstermektedir. Sosyal etki boyutunda anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0$). Performans

beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar ve ölçek toplam puanı boyutlarında deneyim yıllarına göre anlamlı farklılıklar gözlenmiştir ($p<0$).

Tablo 4.9: Mesleki deneyim yılı gruplarına göre çoklu karşılaştırma analizi

Bağımlı Değişken	Mesleki Deneyim		Ortalama Fark	Standart Hata	Sig.	Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Ölçek Toplam	6- 10 yıl	0- 5 yıl	6.76076	3.94010	0.435	-4.4500	17.9715
		11- 15 yıl	1.18189	2.69318	0.992	-6.2842	8.6480
		16- 20 yıl	2.27206	2.81398	0.928	-5.5701	10.1143
		20 yıldan fazla	9,16701*	3.08646	0.031	0.5515	17.7826
Performans Beklentisi	6- 10 yıl	0- 5 yıl	0.95953	0.94987	0.850	-1.7162	3.6353
		11- 15 yıl	0.39058	0.86463	0.991	-2.0063	2.7875
		16- 20 yıl	1.10115	1.13774	0.869	-2.0857	4.2880
		20 yıldan fazla	4,42828*	1.15488	0.002	1.1942	7.6623
Çaba Beklentisi	11- 15 yıl	0- 5 yıl	2.00942	1.16311	0.426	-1.2738	5.2926
		6- 10 yıl	0.17695	0.76833	0.999	-1.9517	2.3056
		16- 20 yıl	0.11381	0.90417	1.000	-2.3981	2.6258
		20 yıldan fazla	2,93651*	0.91379	0.015	0.3981	5.4749

Bu farklılık ölçek toplam, performans beklentisi faktörlerinde 6-10 yıl ile 20 yıldan fazla mesleki deneyime sahip gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 4.9). Çaba beklentisi faktöründe ise 11-15 yıl ile 20 yıldan fazla mesleki deneyime sahip gruplar arasında farklılık tespit edilmiştir.

4.6. Araştırma Grubunun Üretken Yapay Zekâ Kabul Düzeylerinin Öğretmenlerin Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular

Araştırma grubunun ÜYZ kabul düzeylerinin öğretmenlerin eğitim düzeyi değişkenine bağlı olarak farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Analizler, ilgili boyutlar açısından yapılmış olup elde edilen bulgular Tablo 4.10’da ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 4.10: Öğretmenlerin eğitim düzeyi değişkenine göre ölçek ve alt boyutlar arasındaki farklılıkların analizi

Ölçek	Performans Beklentisi	Çaba Beklentisi	Kolaylaştırıcı Koşullar	Sosyal Etki	Ölçek Toplam
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS
Lisans	24,81 ± 6,26	17,51 ± 18,54	10,39 ± 2,49	15,48 ± 4,57	68,20 ± 15,89
Yüksek Lisans/Doktora	26,24 ± 7,60	17,98 ± 4,96	11,02 ± 3,33	15,84 ± 5,83	70,64 ± 20,16
Test/ p ^A	-1,37/0,17	-1,36/0,17	-1,47/0,21	-0,46/0,64	-1,29/0,19
t: Bağımsız örneklem t testi					
*: Anlamlı fark					

Öğretmenlerin eğitim düzeylerine göre ÜYZ kabul düzeyleri incelendiğinde, lisans ve yüksek lisans/doktora düzeyindeki öğretmenler arasında performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar, sosyal etki ve toplam ölçek puanları bakımından anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$). Lisans düzeyindeki öğretmenlerin performans beklentisi ve çaba beklentisi ortalamaları, yüksek lisans/doktora düzeyindeki öğretmenlerin ortalamalarına göre daha düşük olmakla birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Kolaylaştırıcı koşullar, sosyal etki ve ölçek toplam puanları da benzer şekilde, lisans ve yüksek lisans/doktora grupları arasında anlamlı bir fark göstermemektedir. Bu bulgular, öğretmenlerin eğitim düzeyine göre ÜYZ uygulamalarına yönelik genel kabul düzeylerinde belirgin bir farklılık olmadığını ve her iki grup arasında benzer bir teknoloji kabulü sergilendiğini göstermektedir. Bu sonuç, eğitim düzeyinin, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kabul düzeylerini etkilemeyen bir faktör olabileceğini düşündürmektedir.

5. SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma bulgularının değerlendirilmesi, genel sonuçların çıkarılması ve önerilerin sunulması yer almaktadır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin ÜYZ kabul düzeyi hem genel ölçek sonuçları hem de dört alt boyutta incelenmiştir. Ölçeğin tamamından elde edilen sonuçlara göre, öğretmenlerin ÜYZ'ye yönelik genel kabul düzeylerinin ($\bar{X}/k=3,44$) orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, öğretmenlerin ÜYZ'yi kabullenmeye açık olduğunu ortaya koymaktadır.

Performans beklentisi ($\bar{X}/k=3,70$) faktöründe yüksek bir değer bulunması, öğretmenlerin ÜYZ'nin eğitim süreçlerine katkı sağlama ve verimliliği artırma potansiyeline inandıklarını ortaya koymaktadır. Bu, öğretmenlerin, ÜYZ'nin eğitimde etkin kullanımı konusunda olumlu bir yaklaşım sergilediklerini ve teknolojiye karşı güven geliştirdiklerini işaret etmektedir (Choi vd., 2023; Bower vd., 2024).

Çaba beklentisi ($\bar{X}/k=3,54$) faktöründe de biraz daha yüksek bir değer gözlemlenmiştir, ancak bu değer, öğretmenlerin ÜYZ'nin kullanımının başlangıçta bazı zorluklar yaratabileceğini düşündüklerini gösteriyor. Bu durum, eğitimde teknolojinin uygulanabilirliğini artırmak için ek rehberler, eğitimler ve kullanıcı dostu arayüzler sağlanması gerektiğine işaret etmektedir. Öğretmenlerin teknolojiyi benimsemesi için çaba beklentilerinin azaltılması amacıyla, öğretim materyallerinin kolay erişilebilir ve anlaşılır hale getirilmesi önemlidir (Kim vd., 2020).

Kolaylaştırıcı koşullar ($\bar{X}/k=3,50$) faktöründe ise, eğitimler teknolojiyi kullanabilmek için çevresel destek ve kaynakların yeterli olduğunu düşünmekle birlikte, bu algı daha da geliştirilebilir. Öğretmenlerin ÜYZ kullanımı konusunda daha fazla destek alabilmeleri için, okul yönetimleri ve eğitim kurumlarının altyapı yatırımlarını artırması önemlidir. Bu, teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilme konusunda eğitimlere yardımcı olacaktır (Avcı ve Çakır, 2020).

Sosyal etki ($\bar{X}/k=3,11$) faktöründeki düşük değer ise, öğretmenlerin çevrelerinden ya da meslektaşlarından destek almayı beklemediklerini göstermektedir. Bu, sosyal çevrenin ve meslektaş etkileşimlerinin, teknolojinin kabulünü artırma konusunda sınırlı bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Sosyal etkiyi artırmak için, öğretmenler arasında bilgi paylaşımına dayalı topluluklar ve etkileşimli platformlar oluşturulabilir. Ayrıca, öğretmenlerin ÜYZ kullanımı konusunda birbirlerine rehberlik edebilecekleri bir sosyal ağ ortamı yaratılabilir (Bower vd., 2024).

Benzer araştırmalara dayalı olarak öğretmenlerin teknoloji kabulü ve kullanımı üzerine yapılan çalışmalar, genellikle öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarını ve kabul düzeylerini inceleyen teorik modelleri kullanmaktadır. Örneğin, Kılıç ve Yılmaz (2021) çalışmasında, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanımı Modeli ve Teknoloji Kabul Modeline dayanarak YouTube'un öğretmenler tarafından eğitsel amaçlı kabul durumunu incelemek ve kullanım niyetlerini etkileyen faktörleri tespit etmeye çalışmıştır. Bulgular sonucunda YouTube'un kullanım durumu, "performans beklentisi", "davranışsal niyet", "sosyal etki", "çaba beklentisi" ve "güven" faktörleriyle %74,20 oranında açıklamıştır ve kullanım niyetini etkileyen önemli değişkenlerden biri olarak performans beklentisinin etkili olduğu belirtilmiştir. Bu bulgu, öğretmenlerin eğitimde teknolojiyi kullanma kararlılığının, teknolojinin mesleki faydalarına dair güçlü bir inanç taşıdıkları durumlarda arttığını göstermektedir. Avcı ve Çakır'ın (2020) araştırması, öğretmenlerin akıllı tahtayı kabul etmelerini ve kullanmalarını etkileyen faktörleri incelemiştir. Çalışma, performans beklentisinin en güçlü etken olduğunu ve öğretmenlerin %82'sinin akıllı tahtaların öğretim sürecini daha verimli hale getirdiğini düşündüğünü ortaya koymuştur. Çaba beklentisi orta düzeyde etkili bulunmuş ve %65 oranında öğretmen bu teknolojiyi kullanmanın genelde kolay olduğunu belirtmiştir. Sosyal etki, meslektaşlar ve yöneticilerin teşvikiyle kullanım niyetini desteklerken, kolaylaştırıcı koşullar ise altyapı ve teknik desteğin yeterliliğiyle ilişkilendirilmiş, ancak iyileştirme ihtiyacı vurgulanmıştır. Araştırma, akıllı tahtaların eğitimde yaygınlaştırılması için performans ve destek unsurlarına odaklanılması gerektiğini önermektedir. İşçitürk'ün (2012) çalışması, öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT) kullanımını etkileyen değişkenleri incelemiştir. Araştırmada, adayların %74'ünün BİT'in mesleki performanslarını artıracığını düşündüğü, ancak %62'sinin kullanım kolaylığı konusunda endişeler taşıdığı tespit edilmiştir. Çalışmaya katılanların %58'i teknolojiyi kullanma deneyiminin etkili olduğunu belirtirken, sosyal çevre ve kolaylaştırıcı koşulların etkisi %45 oranında bulunmuştur. Sonuçlar, öğretmen adaylarının

teknolojiye yönelik kaygılarının azaltılması ve pedagojik entegrasyon becerilerinin desteklenmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bower ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, öğretmenlerin ChatGPT gibi ÜYZ araçlarının eğitim ve değerlendirmeye etkisini nasıl algıladıkları ve bu araçları sınıflarında kullanmak için neyin motive ettiğini araştırmıştır ve araştırmanın sonucunda öğretmenlerin eğitim uygulamalarını değiştirmek için en çok, öğrencilerinin ve kendilerinin performans beklentilerini artırma motivasyonu ile hareket ettikleri bulunmuştur. Duong vd., (2023) tarafından yapılan çalışmada, yükseköğretim öğrencilerinin ChatGPT kullanımını açıklamak için performans beklentisi, çaba beklentisi gibi öğrencilerin ChatGPT'yi benimseme niyetleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın bulguları, öğrencilerin ChatGPT'nin faydalı ve kullanımı kolay olduğu algılarının, bu teknolojiyi kullanma niyetlerini olumlu bir şekilde etkilediğini ortaya koymuştur. Ayrıca, bilgi paylaşımının öğrencilerin bu algıları üzerinde önemli bir rol oynadığı ve bunun da ChatGPT kullanımını artırmada etkili olduğu bulunmuştur.

Kim vd., (2020) çalışmasında, 321 üniversite öğrencisinin yapay zekâ öğretim asistanlarıyla iletişimin algılanan yararlılık ve kolaylığının, öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkileyerek, bu teknolojiyi benimseme niyetlerini güçlendirdiği bulunmuştur. Sabraz Nawaz vd., (2024) çalışmasında, Sri Lanka Hükümeti üniversitesi öğrencilerinin ChatGPT'yi eğitim amacıyla kabul etmelerinin en önemli belirleyicilerinin alışkanlık ve performans beklentisi olduğu, bunları hedonik motivasyon ve algılanan kullanım kolaylığının takip ettiği ve kullanım davranışının hem davranışsal niyet hem de kişisel yaratıcılıktan etkilendiği bulunmuştur. Choi vd., (2023) çalışmasında, öğretmenlerin eğitsel yapay zekâ araçlarını kabulünü etkileyen faktörlerin, algılanan fayda, kullanım kolaylığı ve güven olduğunu ve bu faktörlerin öğretmenlerin kabul süreçlerini açıklarken göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtmişlerdir. Al-Abdullatif'in (2024) çalışması, öğretmenlerin üretken YZ araçlarını kabul etme sürecini etkileyen faktörleri incelemiş ve yapay zekâ okuryazarlığı, pedagojik bilgi ve güven algısının bu süreçteki kritik rolünü vurgulamıştır. Çalışmada, yapay zekâ okuryazarlığının ve pedagojik bilgi ile teknoloji arasındaki entegrasyonun, öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını benimseme niyetlerini artırdığı bulunmuştur. Ayrıca, güven algısının, bu teknolojilerin kabulünde önemli bir aracı değişken olduğu görülmüştür. Shahzad vd., (2024) araştırmasında, ChatGPT'nin kullanımında güvenin, öz yeterlik, bilgi edinme amacıyla kullanım ve etkileşim için kullanım gibi değişkenlerle anlamlı şekilde ilişkili olduğu gösterilmiştir. Özellikle, ChatGPT'ye yönelik güven algısı, bu değişkenler arasındaki ilişkiyi güçlendiren bir aracı değişken olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, kullanım

kolaylığı ve algılanan yararlılık gibi faktörler, ChatGPT'nin öz yeterliği ile güven arasındaki ilişkiyi önemli ölçüde pekiştirmiştir. Barakat vd., ise (2024) üniversite öğretmenlerinin ChatGPT'yi kabul etme süreçlerinde, teknolojiyi kullanma niyetlerinin kolaylık ve yararlılık algılarıyla doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

5.1.1. Öğretmenlerin ÜYZ Kabul Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Sonuçlar

Çalışmada, kadın ve erkek katılımcıların ÜYZ kabul düzeyleri, performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar, sosyal etki ve genel kabul düzeyi açısından karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, performans beklentisi, çaba beklentisi ve kolaylaştırıcı koşullar boyutlarında kadın ve erkek katılımcılar arasında belirgin bir farklılık bulunmamıştır. Bu bulgular, her iki cinsiyetin de ÜYZ'nin faydalarını ve kullanım kolaylığını benzer şekilde algıladığını göstermektedir.

Bununla birlikte, sosyal etki boyutunda erkek katılımcıların, ÜYZ uygulamalarını kabulünde çevresel ve sosyal faktörlerden daha fazla etkilendiği ortaya çıkmıştır. Bu, erkeklerin teknoloji kullanımına yönelik sosyal çevreden daha fazla motive olabileceğini göstermektedir. Ölçeğin toplam puanı dikkate alındığında, erkek katılımcıların genel kabul düzeyinin kadınlara kıyasla biraz daha yüksek olduğu görülse de bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Otis vd., (2024) çalışması, yapay zekânın kadınlar ve erkekler tarafından kullanımındaki farklılıkların cinsiyet eşitsizliklerini nasıl etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Çalışmada, kadınların yapay zekâ araçlarına erişim ve bu araçları benimseme oranlarının erkeklere kıyasla daha düşük olabileceği, bunun da mevcut eşitsizlikleri derinleştirebileceği vurgulanmıştır. Ayrıca, yapay zekânın eğitim ve iş dünyasında kadınların verimliliğini artırarak kariyer gelişimine katkı sağlama potansiyeline dikkat çekilmektedir. Teo'nun (2011) ise, öğretmenlerin teknoloji kullanım niyetlerini etkileyen faktörler üzerine yaptığı çalışmadan hareketle, yapay zekânın kadınlar ve erkekler tarafından kullanımına ilişkin değerlendirme, kullanım niyetlerinin bireylerin algıları ve koşullarıyla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Özellikle, cinsiyet farklılıklarının, teknolojiye yönelik algılanan fayda, kolaylık ve öz yeterlilik gibi değişkenlerle ilişkili olduğu söylenebilir. Kadın kullanıcıların teknolojiyi benimseme oranlarının erkeklere kıyasla daha düşük olması,

genellikle bu değişkenlerin olumsuz etkilenmesiyle açıklanabilir. Lee vd., (2023) kadın öğretmenlerin yapay zekâyı eğitimde kullanımına daha temkinli bir yaklaşım sergileyebileceği ve bu durumun onların yapay zekâ teknolojilerini benimsemelerini engelleyebileceği öne sürölmektedir.

Zhang vd., (2023) öğretmen adayları arasında YZ kabulünde cinsiyet temelli farklar olduğunu ortaya koymaktadır. Kadınlar, YZ'yi erkeklere kıyasla daha temkinli ve sorgulayıcı bir şekilde benimsemekte, özellikle güvenlik, etik kaygılar ve teknolojiyi kullanma konusunda özgüven eksikliklerinden dolayı daha fazla çekince taşımaktadırlar. Erkekler ise teknolojiyi daha olumlu bir şekilde değerlendirmekte ve eğitimdeki potansiyelini daha rahat kabul etmektedirler. Yao ve Abd Halim (2023) ve Zhang ve Wareewanich (2024) ise, çalışmasında öğretmenlerin yapay zekâ teknolojisini kabul etme istekliliğini cinsiyetin ılımlı etkiler göstermediğini ortaya koymuştur.

5.1.2. Öğretmenlerin ÜYZ Kabul Düzeylerinin Okul Düzeyi Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Sonuçlar

Elde edilen bulgular, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kabölüne dair görev yaptıkları okul düzeyi değişkenine göre belirli farklılıklar olduğunu göstermektedir. Performans beklentisi ve çaba beklentisi açısından eğitim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bu sonuç, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kabölüünün performans ve çaba beklentilerinin eğitim seviyelerine göre benzer düzeylerde olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, öğretmenlerinin bu faktörlere dair algılarının yakın düzeyde olduğu söylenebilir.

Bununla birlikte, kolaylaştırıcı koşullar faktörü açısından yapılan analizde anlamlı bir fark ($p = 0,032$) bulunmuş ve bu farklılığın okulöncesi ve ortaokul grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı olduğu görölmüştür ($p=0,025$). Ortalamanın ortaokul düzeyindeki öğretmenler üzerinde yoğunlaşması bu grubun ÜYZ kabölüünü daha destekleyici koşullar altında değerlendirdiklerini, diğer öğretmenlerin ise çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını düşöndürebilir.

Sosyal etki faktörü için yapılan analizde ise eğitim düzeyine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bu, öğretmenlerin ÜYZ kabulüne yönelik sosyal etki faktörünün eğitim seviyelerinden bağımsız olarak benzer olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kabulünün, özellikle kolaylaştırıcı koşullar açısından okul düzeylerine göre farklılık gösterdiği; ancak performans beklentisi, çaba beklentisi ve sosyal etki gibi faktörlerde bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı anlaşılmaktadır.

5.1.3. Öğretmenlerin ÜYZ Kabul Düzeylerinin Mesleki Deneyim Yılı Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Sonuçlar

Bu çalışmada elde edilen bulgular, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarını kabulünün, mesleki deneyim yılına göre farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu farklılığın performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar ve toplam ölçek faktörlerinde, mesleki deneyimi daha az olan öğretmenlerin daha yüksek beklentilere sahip olduğu görülmüştür. 6-10 yıl – 20 yıldan fazla deneyime sahip gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu faktörlerin 6-10 yıl arası mesleki deneyime sahip öğretmenlerin, bu faktörlerde ortalamaların daha yüksek olması daha fazla çaba harcamayı beklediklerini ve yüksek performans elde etme umudu taşıdıklarını gösteriyor olabilir.

Öte yandan, kolaylaştırıcı koşullar faktöründe, mesleki deneyimi fazla olan öğretmenlerin daha olumlu algılara sahip olması, deneyimlerinin, teknoloji kullanımını daha destekleyici bir şekilde değerlendirmelerine yol açtığını göstermektedir.

Bununla birlikte, sosyal etki faktöründe mesleki deneyim yılına göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sosyal etki algısının, tüm eğitim düzeylerinde benzer kalması, öğretmenlerin sosyal çevrelerinden kaynaklanan etkilerin, mesleki deneyim süresine bağlı olarak değişmediğini göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin sosyal çevrelerinde yapay zekâya dair algıların mesleki deneyim süresinden bağımsız olarak benzer düzeylerde kalabileceğini gösteriyor olabilir.

5.1.4. Öğretmenlerin ÜYZ Kabul Düzeylerinin Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine İlişkin Sonuçlar

Bu çalışmada, öğretmenlerin ÜYZ uygulamalarının kabulünün eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılığını test etmek için bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiş ve sonuçlar, lisans ve yüksek lisans/doktora mezunları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir (tüm $p > 0,05$). Performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar, sosyal etki ve ölçek toplam puanı açısından gruplar arasında gözlenen farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Özellikle performans beklentisi boyutunda, yüksek lisans/doktora mezunlarının lisans mezunlarından daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu görülse de bu fark anlamlı düzeyde değildir ($p = 0,17$). Benzer şekilde, çaba beklentisi açısından da yüksek lisans/doktora mezunlarının ortalaması lisans mezunlarından bir miktar yüksek olmasına rağmen anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p = 0,17$).

Kolaylaştırıcı koşullar ve sosyal etki boyutlarında da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar gözlenmemiştir ($p = 0,21$ ve $p = 0,64$). Ölçek toplam puanına bakıldığında, yüksek lisans/doktora mezunlarının toplam algısı lisans mezunlarından biraz daha yüksek olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p = 0,19$). Bu durum, öğretmenlerin eğitim düzeyinden bağımsız olarak ÜYZ uygulamalarını kabulüne yönelik benzer algılara sahip olduklarını göstermektedir.

Bu bulgular, ÜYZ' ye yönelik algıların eğitim düzeyinden etkilenmediğini ve bu teknolojiyi kabul etme konusunda lisans ve yüksek lisans/doktora mezunlarının benzer bir yaklaşıma sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Eğitim düzeyine dayalı bir farkın olmaması, öğretmenlerin ÜYZ teknolojilerine ilişkin algılarının daha çok bireysel faktörler veya mesleki deneyim gibi diğer değişkenlerden etkilenebileceğini düşündürmektedir.

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular ve sonuçlar doğrultusunda geliştirilen öneriler aşağıda sunulmaktadır.

- Öğretmenlerin ÜYZ kullanımını daha verimli hale getirebilmesi için, bu teknolojinin sağladığı faydaları vurgulayan rehberlik ve destek programları sunulabilir. Eğitim süreçlerinde kullanılan araçların kullanımı daha erişilebilir ve kullanıcı dostu hale getirilebilir.
- Eğitim kurumlarının, eğitim teknolojilerinin entegrasyonu için altyapıyı güçlendirmeleri ve gerekli kaynakları sağlamaları gerekir. Eğitim materyallerinin erişilebilirliğini artırmak, öğretmenlerin ÜYZ'yi etkin bir şekilde kullanabilmelerini sağlayacaktır.
- Meslektaşlar arası etkileşimi artıracak sosyal platformlar oluşturulabilir. Öğretmenlerin deneyimlerini paylaşabilecekleri ve birbirlerine rehberlik edebilecekleri ağlar kurulması, sosyal etkiyi artırabilir ve öğretmenlerin ÜYZ kullanımını teşvik edebilir.
- Araştırmanın bulguları, eğitim programlarının cinsiyet farkını gözeterek tasarlanması ve özellikle kadın katılımcıların sosyal destek mekanizmalarından daha fazla faydalanmasını sağlamaya yönelik stratejiler geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, teknolojiyi benimsemeyi kolaylaştıracak altyapıların güçlendirilmesi ve daha kapsayıcı eğitim politikalarının hayata geçirilebilir.
- Eğitim politikaları ve öğretmen gelişim programları, özellikle daha deneyimsiz eğitimcilerle yönelik, ÜYZ kullanımına dair daha fazla destek ve rehberlik sunarak, bu öğretmenlerin bu teknolojiyi daha verimli bir şekilde kullanmalarını sağlamak adına önemli bir rol oynamalıdır.

KAYNAKLAR

- Adams, R. (2022). AI in Africa: Key concerns and policy considerations for the future of the continent. <https://africapoli.org/ai-in-africa-key-concerns-and-policy-considerations-for-the-future-of-the-continent> (15.10.2024).
- Adeshola, I. ve Adepoju, A. P. (2023). The opportunities and challenges of ChatGPT in education. *Interactive Learning Environments*, 1-14.
- AIPRM (2024). AI Statistics 2024. <https://www.aiprm.com/ai-statistics/>. (24.11.2024).
- Al Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4: 100132.
- Al-Abdullatif, A. M. (2024). Modeling Teachers' Acceptance of Generative Artificial Intelligence Use in Higher Education: The Role of AI Literacy, Intelligent TPACK, and Perceived Trust. *Education Sciences*, 14(11): 1209.
- Al-Amin, M., Ali, M. S., Salam, A., Khan, A., Ali, A., Ullah, A. ve Chowdhury, S. K. (2024). History of generative Artificial Intelligence (AI) chatbots: past, present, and future development. <https://arxiv.org/abs/2402.05122> (21.11.2024).
- Alayrac, J.-B., Recasens, A., Schneider, R., Arandjelovic, R., Ramapuram, J., De Fauw, J. ve Zisserman, A. (2022). Flamingo: a visual language model for few-shot learning. arXiv preprint arXiv:2204.14198 (23.11.2024).
- Alhwaiti, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence application in the post-covid ERA and its impact on faculty members' occupational well-being and teaching self efficacy: a path analysis using the utaut 2 model. *Applied Artificial Intelligence*, 37 (1): 2175110.
- Alkan, A. (2024). Artificial Intelligence: Its Role and Potential in Education. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 13 (1): 483-497.
- Alkhatlan, A. ve Kalita, J. (2018). Intelligent tutoring systems: A comprehensive historical survey with recent developments. <https://arxiv.org/abs/1812.09628> (10.20.2024).
- Al-Mughairi, H. ve Bhaskar, P. (2024). Exploring the factors affecting the adoption AI techniques in higher education: insights from teachers' perspectives on ChatGPT. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*.
- Alttextsoft (2022). <https://www.alttextsoft.com/blog/generative-ai/>. (18.10.2024).
- Alves, R. (2023). How Leonardo.Ai's game assets helped me land my dream job. <https://medium.com/the-generator/leonardo-ai-game-assets-dream-job-ff3c2c88f6b>. (30 May 2024).
- Arjovsky, M., Chintala, S. ve Bottou, L. (2017). Wasserstein generative adversarial networks. In *International conference on machine learning* 214-223.

- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11 (1): 71-88.
- Ashish, V. (2017). Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, 30: 1.
- Aşıroğlu, S. (2016). Öğretmen Adaylarının Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutumları ile Bilimsel Araştırma Dersindeki Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2 (2): 72-84.
- Avcı, S. ve Çakır, M. (2020). Öğretmenlerin akıllı tahta kabulü ve kullanımını etkileyen faktörler: Yapısal eşitlik modeli. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10 (3): 966-979.
- Ayanwale, M. A., Frimpong, E. K., Opeyemowo, O. A. G. ve Sanusi, I. T. (2024). Exploring Factors That Support Pre-service Teachers' Engagement in Learning Artificial Intelligence. *Journal for STEM Education Research*, 1-31.
- Baidoo-Anu, D. ve Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7 (1): 52-62.
- Baker, T., Smith, L. ve Anissa, N. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. *Nesta Foundation*. https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf. (06.11.2024).
- Barakat, M., Salim, N. A. ve Sallam, M. (2024). Perspectives of University Educators Regarding ChatGPT: A Validation Study Based on the Technology Acceptance Model.
- Barış, A. (2020). A new business marketing tool: chatbot. *GSI Journals Serie B: Advancements in Business and Economics*, 3 (1): 31-46.
- Becker, S. A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V. ve Pomerantz, J. (2018). NMC horizon report: 2018 higher education edition. *Louisville, CO: Educause*.
- Bekleriç, G. (2003). Yapay zekada zeki etmenler ve uygulamaları. Doktora tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Bekman, M. (2022). Halkla İlişkiler Uygulamalarında Nicel Araştırma Yöntemi: İlişkisel Tarama Modeli. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 6 (16): 238-258.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A. ve Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? In *Proceedings of the 2021 ACM conference on fairness, accountability, and transparency*, 610-623.

- Bengesı, S., El-Sayed, H., Sarker, M. K., Houkpati, Y., Irungu, J. ve Oladunni, T. (2024). Advancements in Generative AI: A Comprehensive Review of GANs, GPT, Autoencoders, Diffusion Model, and Transformers. <https://arxiv.org/abs/2311.10242>, (20.11.2024).
- Bingham, M. (2023). Approach With Caution: An Innovative Educator Reviews the Impact AI Could Have on Education. *Childhood Education*, 99 (4): 66-71.
- Bolat, B., Erol, K. O. ve İmrak, C. E. (2004). Genetic algorithms in engineering applications and the Function of operators. *Sigma*, 4: 264-271.
- Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S. ve Liang, P. (2021). On the opportunities and risks of foundation models. <https://arxiv.org/abs/2108.07258> (10.11.2024).
- Bonsu, E. M. ve Baffour-Koduah, D. (2023). From the consumers' side: Determining students' perception and intention to use ChatGPT in Ghanaian higher education. *Journal of Education, Society & Multiculturalism*, 4 (1): 1-29.
- Bower, M., Torrington, J., Lai, J. W., Petocz, P. ve Alfano, M. (2024). How should we change teaching and assessment in response to increasingly powerful generative Artificial Intelligence? Outcomes of the ChatGPT teacher survey. *Education and Information Technologies*, 1-37.
- Bozkurt, A. (2023). Generative artificial intelligence (AI) powered conversational educational agents: The inevitable paradigm shift. *Asian Journal of Distance Education*, 18 (1).
- Brown, T. B. (2020). Language models are few-shot learners. <https://arxiv.org/abs/2005.14165> (02.11.2024).
- Budhathoki, T., Zirar, A., Njaya, E. T. ve Timsina, A. (2024). ChatGPT adoption and anxiety: a cross-country analysis utilising the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT). *Studies in Higher Education*, 1-16.
- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138: 107468.
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H. ve Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66 (4): 616-630.
- Chan, C. K. Y. ve Zhou, W. (2023). An expectancy value theory (EVT) based instrument for measuring student perceptions of generative AI. *Smart Learning Environments*, 10 (1): 64.
- Chen, X., Xie, H., Zou, D. ve Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1: 100002.

- Chiu, T. K., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S. ve Cheng, M. (2023b). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4: 100118.
- Choi, S., Jang, Y. ve Kim, H. (2023). Influence of pedagogical beliefs and perceived trust on teachers' acceptance of educational artificial intelligence tools. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39 (4): 910-922.
- Chounta, I. A., Bardone, E., Raudsep, A. ve Pedaste, M. (2022). Exploring teachers' perceptions of Artificial Intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32 (3): 725-755.
- Coşkun, F. ve Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay zekânın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 54 (3): 947-966.
- Cotton, D. R., Cotton, P. A. ve Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-12.
- Cukurova, M., Khan-Galaria, M., Millán, E. ve Luckin, R. (2022). A learning analytics approach to monitoring the quality of online one-to-one tutoring. *Journal of Learning Analytics*, 9 (2): 105-120.
- Cukurova, M., Miao, X. ve Brooker, R. (2023). Adoption of artificial intelligence in schools: unveiling factors influencing teachers' engagement. In *International conference on artificial intelligence in education*, 151-163.
- Çevik Tekin, İ. (ed.) (2023). *Management Information Systems: Digital Transformation Management in Businesses*. Ö
- Demir, E. (2021). Çalığışu Romanı: Cumhuriyet Dönemi Öğretmen Kadın Kimliği İnşasının Toplumsal Cinsiyet Normları Bağlamında Yorumlanması. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (2): 317-340.
- Dhariwal, P. ve Nichol, A. (2021). Diffusion models beat gans on image synthesis. *Advances in neural information processing systems*, 34: 8780-8794.
- Dosovitskiy, A., Beyer, L., Kolesnikov, A., Weissenborn, D., Zhai, X., Unterthiner, T. ve Hounsby, N. (2020). An image is worth 16x16 words: Transformers for image recognition at scale. <https://arxiv.org/abs/2010.11929> (18.11.2024).
- Duong, C. D., Vu, T. N. ve Ngo, T. V. N. (2023). Applying a modified technology acceptance model to explain higher education students' usage of ChatGPT: A serial multiple mediation model with knowledge sharing as a moderator. *The International Journal of Management Education*, 21 (3): 100883.

- Elimian, G. (2023). What is the state of AI regulation in Africa as the rest of the world scrutinises ChatGPT, from <https://technext24.com/2023/04/03/ai-regulation-africa-world-chatgpt> (15.10.2024).
- Foroughi, B., Senali, M. G., Iranmanesh, M., Khanfar, A., Ghobakhloo, M., Annamalai, N. ve Naghmeh-Abbaspour, B. (2023). Determinants of intention to use ChatGPT for educational purposes: Findings from PLS-SEM and fsQCA. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1-20.
- Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S. ve Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. *Advances in neural information processing systems*, 27.
- Gözet, M., Filiz, U. ve Yılmaz, A. E. (2023). ÜYZ. *International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies*, 7 (1): 32-40.
- Ghahramani, Z. (2015). Probabilistic machine learning and artificial intelligence. *Nature*, 521(7553), 452-459.
- Grájeda, A., Burgos, J., Córdova, P. ve Sanjinés, A. (2024). Assessing student-perceived impact of using artificial intelligence tools: Construction of a synthetic index of application in higher education. *Cogent Education*, 11 (1): 2287917.
- Grassini, S. (2023). Development and validation of the AI attitude scale (AIAS-4): a brief measure of general attitude toward artificial intelligence. *Frontiers in Psychology*, 14, 1191628.
- Gulrajani, I., Ahmed, F., Arjovsky, M., Dumoulin, V. ve Courville, A. C. (2017). Improved training of wasserstein gans. *Advances in neural information processing systems*, 30.
- Guo, M. H., Xu, T. X., Liu, J. J., Liu, Z. N., Jiang, P. T., Mu, T. J. ve Hu, S. M. (2022). Attention mechanisms in computer vision: A survey. *Computational visual media*, 8 (3): 331-368.
- Gupta, K. P. ve Bhaskar, P. (2020). Inhibiting and motivating factors influencing teachers' adoption of AI-based teaching and learning solutions: Prioritization using analytic hierarchy process. *Journal of Information Technology Education. Research*, 19: 693.
- Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation.
- Hisan, U. K. ve Amri, M. M. (2023). ChatGPT and medical education: a double-edged sword. *Journal of Pedagogy and Education Science*, 2 (01): 71-89.
- Ho, J., Jain, A. ve Abbeel, P. (2020). Denoising diffusion probabilistic models. *Advances in neural information processing systems*, 33: 6840-6851.
- Holmes, W., Bialik, M. ve Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.

- HolonIQ. (2023). Artificial Intelligence in Education: 2023 Survey Insights. HolonIQ. <https://www.holoniq.com/notes/artificial-intelligence-in-education-2023-survey-insights> (10.11.2024).
- Hsu, Y. C. ve Ching, Y. H. (2023). Generative Artificial Intelligence in Education, Part Two: International Perspectives. *TechTrends*, 67 (6): 885-890.
- Hsu, Y. C. ve Ching, Y. H. (2023). Generative Artificial Intelligence in Education, Part Two: International Perspectives. *TechTrends*, 67 (6): 885-890.
- Iskender, A. (2023). Holy or unholy? Interview with open AI's ChatGPT. *European Journal of Tourism Research*, 34: 3414-3414.
- İncemen, S. ve Öztürk, G. (2024). Farklı Eğitim Alanlarında Yapay Zekâ: Uygulama Örnekleri. *International Journal of Computers in Education*, 7 (1): 27-49.
- İşçitürk, G. B. (2012). *Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kabul ve kullanımlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Jiang, R. (2022). How does artificial intelligence empower EFL teaching and learning nowadays? A review on artificial intelligence in the EFL context. *Frontiers in Psychology*, 13: 1049401.
- Johinke, R., Cummings, R. ve Di Lauro, F. (2023). Reclaiming the technology of higher education for teaching digital writing in a post—pandemic world. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20 (2): 01.
- Johnson, N., Veletsianos, G. ve Seaman, J. (2020). US Faculty and Administrators' Experiences and Approaches in the Early Weeks of the COVID-19 Pandemic. *Online learning*, 24 (2): 6-21.
- Kabataş, S. ve Yılmaz, F. G. K. (2018). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme tutumlarının eğitim teknolojileri standartlarına yönelik öz-yeterlikleri açısından değerlendirilmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 7 (2): 588-608.
- Kaplan, A., ve 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.
- Karaoglan Yılmaz, F.G., Yılmaz, R. ve Ceylan, M. (2023). Generative artificial intelligence acceptance scale: a validity and reliability study. *International Journal of Human-Computer Interaction*.
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F. ve Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and individual differences*, 103: 102274.

- Kennedy, B., Tyson, A. ve Saks, E. (2023). Public awareness of artificial intelligence in everyday activities.
- Khalil, M. ve Er, E. (2023). Will ChatGPT G et You Caught? Rethinking of Plagiarism Detection. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (475-487). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Khan, Q. (2020). NetEase's AI platform, releases updated version of its OS for schools. <https://equalocean.com/news/2020031213774> (26.10.2024).
- Khan, R. A., Jawaid, M., Khan, A. R. ve Sajjad, M. (2023). ChatGPT-Reshaping medical education and clinical management. *Pakistan journal of medical sciences*, 39 (2): 605.
- Kılıç, A. ve Yılmaz, R. (2021). YouTube'un eğitsel amaçlı kabul durumunun incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (1): 69-89.
- Kılınç, D. ve Başeğmez, N. (2019). *Uygulamalarla veri bilimi yapay zekâ ve makine öğrenmesi* (3. Baskı). İstanbul: abaküs.
- Kılınç, H. K. ve Keçecioğlu, Ö. F. (2023). *Generative Artificial Intelligence: A historical and future perspective*. *Academic Platform Journal of Engineering and Smart Systems*, 12 (2): 47-58.
- Kılınç, H. K. ve Keçecioğlu, Ö. F. (2024). Generative Artificial Intelligence: A Historical and Future Perspective. *Journal of Engineering & Smart Systems*, 12 (2).
- Kim, J., Lee, H. ve Cho, Y. H. (2022). Learning design to support student-AI collaboration: Perspectives of leading teachers for AI in education. *Education and Information Technologies*, 27 (5): 6069-6104.
- Kim, J., Merrill, K., Xu, K. ve Sellnow, D. D. (2020). My teacher is a machine: Understanding students' perceptions of AI teaching assistants in online education. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 36 (20): 1902-1911.
- Kingma, D. P. (2013). Auto-encoding variational bayes. <https://arxiv.org/abs/1312.6114> (10.12.2024).
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L. ve Zou, D. (2023). ChatGPT for language teaching and learning. *Relc Journal*, 54 (2): 537-550.
- Kuhail, M. A., Alturki, N., Alramlawi, S. ve Alhejori, K. (2023). Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28 (1): 973-1018.
- Lee, Y., Lim, W. ve Eng, H. S. (2023). A systematic review of UTAUT2 constructs' analysis among MSMEs in non-OECD countries. *Journal of Science and Technology Policy Management*.

- Lieto, A., Bhatt, M., Oltramari, A., & Vernon, D. (2018). The role of cognitive architectures in general artificial intelligence. *Cognitive Systems Research*, 48, 1-3.
- Liu, Z., Lin, Y., Cao, Y., Hu, H., Wei, Y., Zhang, Z. ve Guo, B. (2021). Swin transformer: Hierarchical vision transformer using shifted windows. In Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision 10012-10022 s.
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13 (4): 410.
- Lu, H. (2023). NetEase's Edtech unit Youdao unveils China's first educational LLM. Retrieved September 15, 2023, from [https:// www.yicai global. com/ news/ netea ses- edtech- unit- youdao- unvei ls- chinas-first- educa tional- llm](https://www.yicai.com/news/netease-edtech-unit-youdao-unveils-chinas-first-educational-llm) (08.09.2024).
- Luckin, R. ve Holmes, W. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education.
- Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C. ve du Boulay, B. (2022). Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3: 100076.
- Luo, W., He, H., Liu, J., Berson, I. R., Berson, M. J., Zhou, Y. ve Li, H. (2024). Aladdin's Genie or Pandora's Box for early childhood education? Experts chat on the roles, challenges, and developments of ChatGPT. *Early Education and Development*, 35 (1): 96-113.
- Lv, Z. (2023). Generative artificial intelligence in the metaverse era. *Cognitive Robotics*, 3, 208-217.
- Mao, J., Chen, B. ve Liu, J. C. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education and Its Implications for Assessment. *TechTrends*, 68 (1): 58-66.
- MarketsandMarkets. (2023). *AI in Education Market Size and Growth Rate 2023–2028*. <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/artificial-intelligence-education.asp> (07.10.2024).
- Marzuki, U., Rusdin, D. ve Indrawati, I. (2023). The impact of AI writing tools on the content and organization of students' writing: EFL teachers' perspective. *Cogent Education*, 10 (2): 2236469.
- MathGenius (2023). *What is MathGenius?* <https://www.mathgenius.app/> (15.11.2024).
- Mescheder, L., Geiger, A. ve Nowozin, S. (2018). Which training methods for GANs do actually converge?. In *International conference on machine learning*, 3481-3490).
- Microsoft (t.y.). *Copilot: Your everyday AI companion* <https://www.microsoft.com/en-us/bing/do-more-with-ai?form=MA13KP> (10.11.2024):
- Mitchell, M. (2019). Artificial intelligence: A guide for thinking humans.
- Neumann, M., Rauschenberger, M. ve Schön, E. M. (2023). “We need to talk about ChatGPT”: The future of AI and higher education. In *2023 IEEE/ACM 5th*

International Workshop on Software Engineering Education for the Next Generation (SEENG), 29-32.

Nichol, A. Q. ve Dhariwal, P. (2021). Improved denoising diffusion probabilistic models. In *International conference on machine learning*, 8162-8171.

Nilsson, N. J. (2009). *The quest for artificial intelligence*. Cambridge University Press.

Notion Labs (2024). *About Notion*. <https://www.notion.so/about> (13.10.2024).

Ocampo, Y. (2023). Taiwan's guidelines for generative AI in government. <https://opengovasia.com/2023/09/08/taiwans-guidelines-for-generative-ai-in-government/> (10.12.2024)

OECD AI Policy Observatory. (2022). Mexican National AI Agenda. Retrieved September 14, 2023, from [https:// oecd. ai/ en/ dashboards/ policy- initi atives/ http:% 2F% 2Faipo. oecd. org% 2F2021-data- polic yInit iativ es- 26703](https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-polic-yInitiativ-es-26703) (08.10.2024).

OpenAI. (2023). *Language models are few-shot learners*. <https://openai.com/index/language-models-are-few-shot-learners/> (10.11.2024)

Oracle. (2023). ÜYZ Nedir? Nasıl Çalışır? <https://www.oracle.com/tr/artificial-intelligence/generative-ai/what-is-generative-ai/> (10.08.2024).

Ortiz, S. (2023). The 5 biggest risks of generative AI, according to an expert. <https://www.zdnet.com/article/the-5-biggest-risks-of-generative-ai-according-to-an-expert/>. (16.10.2024).

Otis, N. G., Haas, B., Cranney, K., Delecourt, S. ve Koning, R. (2024). *Global Evidence on Gender Gaps and Generative AI* (No. h6a7c). Center for Open Science.

Öztürk, K. ve Şahin, M. E. (2018). Yapay sinir ağları ve yapay zekâ'ya genel bir bakış. *Takvim-i Vekayi*, 6 (2): 25-36.

Pressey, S. L. (1950). Development and appraisal of devices providing immediate automatic scoring of objective tests and concomitant self-instruction. *The Journal of Psychology*, 29 (2): 417-447.

Prensky, M. (2010). Teaching digital natives: Partnering for real learning. *Thousand Oaks, California*.

Qadir, J. (2023). Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education. In *2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1-9). IEEE.

Qian, Y., Ni, Z., Zheng, H., Liu, Z. ve Ma, F. (2023). Factors influencing users' post replying behavior in a senior online community: An empirical investigation. *Telematics and Informatics*, 77: 101926.

- Radanliev, P. (2024). Artificial intelligence: reflecting on the past and looking towards the next paradigm shift. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 1-18.
- Radford, A. (2015). Unsupervised representation learning with deep convolutional generative adversarial networks. <https://arxiv.org/abs/1511.06434> (10.09.2024).
- Radford, A., Kim, J. W., Hallacy, C., Ramesh, A., Goh, G., Agarwal, S. ve Sutskever, I. (2021, July). Learning transferable visual models from natural language supervision. In *International conference on machine learning* (8748-8763).
- Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D. ve Sutskever, I. (2019). Language models are unsupervised multitask learners. *OpenAI blog*, 1 (8): 9.
- Ramesh, A., Dhariwal, P., Nichol, A., Chu, C. ve Chen, M. (2022). Hierarchical text-conditional image generation with clip latents. <https://arxiv.org/abs/2204.06125> (10.11.2024)
- Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P. ve Ommer, B. (2022). High-resolution image synthesis with latent diffusion models. In *Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition*. 10684-10695.
- Rudolph, J., Tan, S. ve Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. *Journal of applied learning and teaching*, 6 (1): 342-363.
- Rumelhart, D. E., Hinton, G. E. ve Williams, R. J. (1986). Learning representations by back-propagating errors. *Nature*, 323 (6088): 533-536.
- Russell, S. J. ve Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.
- Sabraz Nawaz, S., Fathima Sanjeetha, M. B., Al Murshidi, G., Mohamed Riyath, M. I., Mat Yamin, F. B. ve Mohamed, R. (2024). Acceptance of ChatGPT by undergraduates in Sri Lanka: a hybrid approach of SEM-ANN. *Interactive Technology and Smart Education*.
- Sallam, M. (2023). ChatGPT utility in healthcare education, research, and practice: systematic review on the promising perspectives and valid concerns. In *Healthcare*, 11 (6): 887.
- Samarescu, N., Bumbac, R., Zamfiroiu, A. ve Iorgulescu, M. C. (2024). Artificial intelligence in education: Next-gen teacher perspectives. *Amfiteatru Economic Journal*, 26 (65): 145-161.
- Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing.
- Sengar, S. S., Hasan, A. B., Kumar, S. ve Carroll, F. (2024). Generative Artificial Intelligence: A Systematic Review and Applications. arXiv preprint arXiv:2405.11029.

- Seufert, S., Guggemos, J. ve Sailer, M. (2021). Technology-related knowledge, skills, and attitudes of pre-and in-service teachers: The current situation and emerging trends. *Computers in Human Behavior*, 115: 106552.
- Shahzad, M. F., Xu, S. ve Asif, M. (2024). Factors affecting generative artificial intelligence, such as ChatGPT, use in higher education: An application of technology acceptance model. *British Educational Research Journal*.
- Shidiq, M. (2023). The use of artificial intelligence-based chat-gpt and its challenges for the world of education; from the viewpoint of the development of creative writing skills. In *Proceeding of International Conference on Education, Society and Humanity*, 1 (1): 353-357).
- Siegerink, B., Pet, L. A., Rosendaal, F. R. ve Schoones, J. W. (2023). ChatGPT as an author of academic papers is wrong and highlights the concepts of accountability and contributorship. *Nurse Education in Practice*, 68: 103599-103599.
- Sneider, T., Hong, G. H., & Le, A. V. (2023). Land of the rising robots. Retrieved October 1, 2023, from <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2018/06/japan-labor-force-artificial-intelligence-and-robots-schneider> (10.11.2024).
- Sok, S. ve Heng, K. (2023). ChatGPT for education and research: A review of benefits and risks. *Cambodian Journal of Educational Research*, 3(1): 110-121.
- Song, Y. ve Ermon, S. (2019). Generative modeling by estimating gradients of the data distribution. *Advances in neural information processing systems*, 32.
- Sorribas, J. E. (2018). About generative and discriminative models. <https://medium.com/@jordi299/about-generative-and-discriminative-models-d8958b67ad32>. (11.12.2024).
- Su, J. ve Yang, W. (2023). Powerful or mediocre? Kindergarten teachers' perspectives on using ChatGPT in early childhood education. *Interactive Learning Environments*, 1-13.
- Sun, G. H. ve Hoelscher, S. H. (2023). The ChatGPT storm and what faculty can do. *Nurse Educator*, 48 (3): 119-124.
- Surameery, N. M. S. ve Shakor, M. Y. (2023). Use Chat GPT to solve programming bugs. *International Journal of Information Technology & Computer Engineering (IJITC)*, 3 (1).
- Susnjak, T. (2022). ChatGPT: The end of online exam integrity. <https://arxiv.org/abs/2212.09292> (20.11.2024).
- Swiecki, Z., Khosravi, H., Chen, G., Martinez-Maldonado, R., Lodge, J. M., Milligan, S. ve Gašević, D. (2022). Assessment in the age of artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3: 100075.
- Şanlı, A., Ateş, E., Bayburtlu, N., Bektaş, M. ve Özdemir, K. (2023). Yapay Zeka Kullanımında Öğretmen Eğilimleri. *International Journal of Social Science*, 7 (28).

- Tekin, N. (2023). Eğitimde Yapay Zekâ: Türkiye Kaynaklı Araştırmaların Eğilimleri Üzerine Bir İçerik Analizi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (Özel Sayı): 387-411.
- Temsah, O., Khan, S. A., Chaiah, Y., Senjab, A., Alhasan, K., Jamal, A. ve Senjab, A. M. (2023). Overview of early ChatGPT's presence in medical literature: insights from a hybrid literature review by ChatGPT and human experts. *Cureus*, 15 (4).
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57 (4): 2432-2440.
- Thadhagath, P. V. (2023). Why this Bengaluru institute has restricted ChatGPT use for students. <https://www.hindustanimes.com/cities/bengaluru-news/why-this-bengaluru-institute-has-restricted-chatgpt-use-for-students-101674901758231> (20.10.2024).
- The Office of the Privacy Commissioner of Canada. (2023). OPC to investigate ChatGPT jointly with provincial privacy authorities. https://www.priv.gc.ca/en/opc-news/news-and-announcements/2023/an_230404/ (20.11.2024).
- Thorp, H. H. (2023). ChatGPT is fun, but not an author. *Science*, 379 (6630): 313-313.
- Tiwari, C. K., Bhat, M. A., Khan, S. T., Subramaniam, R. ve Khan, M. A. I. (2023). What drives students toward ChatGPT? An investigation of the factors influencing adoption and usage of ChatGPT. *Interactive Technology and Smart Education*.
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R. ve Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10 (1): 15.
- Tokol (2024). ÜYZ (Generative AI) Üzerine, <https://medium.com/@koraytokol/%C3%BCretken-yapay-zeka-generative-ai-%C3%BCzerine-5f5410a35b93> (14.11.2024).
- Tubitak (2024). ÜYZ Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı (Bilgi ve Farkındalık Eğitimi), <https://4000.tubitak.gov.tr/4005/123b904> (10.10.2024).
- Turing, A. M. (2009). *Computing machinery and intelligence* (pp. 23-65). Springer Netherlands.
- Ulla, M. B., Perales, W. F. ve Busbus, S. O. (2023). To generate or stop generating response: Exploring EFL teachers' perspectives on ChatGPT in English language teaching in Thailand. *Learning: Research and Practice*, 9 (2): 168-182.
- UNESCO. (2023). Chile's Ministry of Science, Technology and Innovation, with support from UNESCO, initiates Artificial Intelligence policy update. Retrieved September 14, 2023, from <https://www.unesco.org/en/articles/chiles-ministry-science-technology-and-innovation-support-unesco-initiates-artificial-intelligence> (11.10.2024).

- Uzun, Y., Tümtürk, A. Y. ve Öztürk, H. (2021). Günümüzde ve gelecekte eğitim alanında kullanılan yapay zekâ. *1st International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences*.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N. ve Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. In *Advances in neural information processing systems* (pp. 5998-6008).
- Velander, J., Taiye, M. A., Otero, N. ve Milrad, M. (2024). Artificial Intelligence in K-12 Education: eliciting and reflecting on Swedish teachers' understanding of AI and its implications for teaching & learning. *Education and Information Technologies*, 29 (4): 4085-4105.
- Venkatesh, V. ve Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision sciences*, 39 (2): 273-315.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. ve Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS quarterly*, 157-178.
- Wang, X., Liu, Q., Pang, H., Tan, S. C., Lei, J., Wallace, M. P. ve Li, L. (2023). What matters in AI-supported learning: A study of human-AI interactions in language learning using cluster analysis and epistemic network analysis. *Computers & Education*, 194: 104703.
- Wang, Y., Liu, C. ve Tu, Y. F. (2021). Factors affecting the adoption of AI-based applications in higher education. *Educational Technology & Society*, 24 (3): 116-129.
- Yalalov, D. (2022). Midjourney and Dall-E artist styles dump with examples: 130 famous AI painting techniques. Midjourney and Dall-E Artist Styles Dump with Examples: 130 Famous AI Painting Techniques | Metaverse Post (mpost.io) (30.05.2024).
- Yao, N. ve Abd Halim, N. D. (2023, November). Analyzing Factors Influencing Primary School Teachers' Acceptance Willingness of Artificial Intelligence Technology. In *Proceedings of the 2023 6th International Conference on Educational Technology Management*, 35-41).
- Yin, M., Han, B., Ryu, S. ve Hua, M. (2023, July). Acceptance of Generative AI in the Creative Industry: Examining the Role of AI Anxiety in the UTAUT2 Model. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (288-310). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Yu, Y. (2023). Nvidia's boom gives TSMC a lift but does less for other chipmakers. <https://technode.com/2023/09/25/tsmcs-advanced-packaging-capacity-under-strain-as-nvidia-amd-and-amazon-increase-orders-for-ai-chips-report/> (25.10.2024).

- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. ve 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.
- Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. *Available at SSRN 4312418*.
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., ... & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021, 1-18.
- Zhang, C., Schießl, J., Plöchl, L., Hofmann, F. ve Gläser-Zikuda, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: a multigroup analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20 (1): 49.
- Zhang, X. ve Wareewanich, T. (2024). A Study of the Factors Influencing Teachers' Willingness to Use Generative Artificial Intelligence Based on the UTAUT Model. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18 (6).
- Zhou, L., Rudin, C., Gombolay, M., Spohrer, J., Zhou, M. ve Paul, S. (2023). From artificial intelligence (AI) to intelligence augmentation (IA): Design principles, potential risks, and emerging issues. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 15 (1): 111-135.

EKLER

EK 1: Kişisel Bilgi Formu

1. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. Sorulara cevap vermeniz araştırmacılara doğru sonuçlar elde etme konusunda yardımcı olacaktır. Elde edilen bilgiler, eğitim alanında yapay zekâ uygulamalarının gelişimine yön verecektir. Planlanan bu çalışmaya katılım baskı ve zorlama olmaksızın söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı,

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Kabul ediyorum.
☐ Kabul etmiyorum.

A. DEMOGRAFİK BİLGİLER

2. 1. Cinsiyet *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Kadın
☐ Erkek

4. 3. Eğitim Durumunuz *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Lisans
☐ Yüksek Lisans
☐ Doktora

5. 4. Hangi okulda eğitim veriyorsunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Okulöncesi
☐ İlkokul
☐ Ortaokul
☐ Lise

6. 5. Öğretmenlik Branşınız *

7. 6. Mesleğinizdeki Deneyiminiz: *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ 0 - 5 yıl
☐ 6 - 10 yıl
☐ 11 - 15 yıl
☐ 16 - 20 yıl
☐ 20 yıldan fazla

8. 8. Üretken Yapay Zeka araçlarını ne sıklıkta kullanıyorsunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Çok sık
☐ Sık
☐ Bazen
☐ Nadiren
☐ Hiç

EK 2: Üretken Yapay Zekâ Kabul Ölçeği

Appendix 1. Generative Artificial Intelligence Acceptance Scale

Factor	No.	Item (English)	Madde (Türkçe)	(1) Strongly disagree	(2) Disagree	(3) Neither agree or disagree	(4) Agree	(5) Strongly agree
Performance expectancy	1	I find generative AI applications useful in my daily life.	Üretken yapay zeka uygulamalarını günlük hayatımda faydalı bulurum.					
	2	The use of generative AI applications increase my chances of achieving the things that are important to me.	Üretken yapay zeka uygulamalarının kullanımı benim için önemli olan şeyleri başarma şansımı artırır.					
	3	Generative AI applications help me get things done faster.	Üretken yapay zeka uygulamaları işleri daha hızlı bitirmeme yardımcı olur.					
	4	Using generative AI applications increase my productivity.	Üretken yapay zeka uygulamalarının kullanımı benim üretkenliğimi artırır.					
	5	The use of generative AI applications make my life easier.	Üretken yapay zeka uygulamalarının kullanımı hayatımı kolaylaştırır.					
	6	Generative AI applications are useful for my daily life.	Üretken yapay zeka uygulamaları günlük yaşamam için kullanışlıdır.					
	7	The use of generative AI applications increase my chances of solving the problems I face.	Üretken yapay zeka uygulamalarının kullanımı karşıma çıkan problemleri çözüme şansımı artırır.					
Effort expectancy	8	Learning how to use generative AI applications is easy for me.	Üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmayı öğrenmek benim için kolaydır.					
	9	I think it is easy to leverage generative AI applications.	Üretken yapay zeka uygulamalarından yararlanmanın kolay olduğunu düşünüyorum.					
	10	Generative AI applications are easy to use.	Üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmak kolaydır.					
	11	It is easy for me to become skilled in using generative AI applications.	Üretken yapay zeka uygulamalarını kullanma konusunda beceri sahibi olmak benim için kolaydır.					
	12	My interaction with generative AI applications is clear and understandable.	Üretken yapay zeka uygulamaları ile etkileşimim açık ve anlaşılabilir.					
Facilitating conditions	13	Generative AI applications are compatible with other technologies I use.	Üretken yapay zeka uygulamaları kullandığım diğer teknolojilerle uyumludur.					
	14	I can get help from others when I have difficulties in using generative AI applications.	Üretken yapay zeka uygulamalarının kullanımında zorluk yaşadığımda başkalarından yardım alabilirim.					
	15	If I experience any problems while using generative AI applications, I can access the necessary information for a solution.	Üretken yapay zeka uygulamalarını kullanırken herhangi bir sorun yaşarsam çözüme yönelik gerekli bilgilere ulaşabilirim.					
Social influence	16	People important to me think I should use generative AI applications.	Benim için önemli insanlar üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmam gerektiğini düşünüyor.					
	17	The people I model my behavior on think I should use generative AI applications.	Davranışlarımda model aldığım kişiler üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmam gerektiğini düşünüyor.					
	18	People whose opinions I value prefer me to use generative AI applications.	Düşüncelerine değer verdiğim kişiler üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmamı tercih ediyorlar.					
	19	People who are important to me are using generative AI applications.	Benim için önemli insanlar üretken yapay zeka uygulamalarını kullanıyor.					
	20	People who are important to me encourage the use of generative AI applications.	Benim için önemli insanlar üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmamı teşvik ediyor.					

If the acceptance of any generative AI application is to be examined, the name of the generative AI application can be written instead of "Generative AI applications" in the scale items.

EK 3: Etik Kurul Onayı



T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu
Onay Belgesi



TOPLANTI SAYISI
3

KARAR SAYISI
1

TOPLANTI TARİHİ
14.03.2024

Protokol No:	2024-SBB-0206
Araştırmanın Başlığı:	Eğitmenlerin Üretken Yapay Zekâ Uygulamalarını Kullanım Kabulünün İncelenmesi ve Değerlendirilmesi
Proje Yürütücüsü:	Gülhan ÜNSAL
Başvuru Formunun Geliş Tarihi:	21.02.2024

Başvuru dosyasında etik sorun oluşturabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmadığından 14.03.2024 tarihli ve 3 numaralı toplantıda 2024-SBB-0206 numaralı başvuruya araştırma için ETİK KURUL ONAY belgesinin verilmesine karar verilmiştir.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı :

Doğum Yeri ve Tarihi :

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi :

Yüksek Lisans Öğrenimi :

Bildiği Yabancı Diller :

Bilimsel Faaliyet/Yayınlar :

Aldığı Ödüller :

İş Deneyimi

Stajlar :

Projeler ve Kurs Belgeleri :

Çalıştığı Kurumlar :

İletişim

E-Posta Adresi :

Tarih :

