



**ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKÂ
OKURYAZARLIĞI İLE TEKNOSTRES
DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

**ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI İLE TEKNOSTRES
DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Ali KAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Programı

Danışman: Prof. Dr. Yusuf Levent ŞAHİN

**Anadolu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**

Nisan 2025

Eskişehir

JÜRI VE ENSTİTÜ ONAYI



ÖZET

ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI İLE TEKNOSTRES DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Ali KAYA

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Nisan 2025

Danışman: Prof. Dr. Yusuf Levent ŞAHİN

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâ okuryazarlığına ilişkin algıları ile teknostres algı düzeyleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Teknostres, teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte bireylerin, özellikle eğitim alanındaki profesyonellerin hissettiği stres düzeyini tanımlarken, yapay zekâ okuryazarlığı, öğretmenlerin bu yeni teknolojiyi anlama, kullanma ve uygulama becerilerini ifade etmektedir. Bu bağlamda, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı içerisinde Eskişehir ili merkez ilçelerindeki devlet okullarında görev yapan toplam 311 ortaokul öğretmeni, araştırmanın katılımcı grubunu oluşturmuştur. Nicel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışma, hem eğitimcilerin yapay zekâ ile ilgili anlayış seviyelerini ve bu konudaki bilgi birikimlerini ölçümlemeyi hem de teknolojik gelişmelerin bireyler üzerindeki etkilerini anlamak amacıyla tasarlanmıştır. Elde edilen veriler aracılığıyla, öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri ve buna bağlı olarak yaşadıkları teknostres algı düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiş, bu sayede eğitim uygulamalarının iyileştirilmesine yönelik öneriler geliştirilmiştir. Elden edilen bulgulara göre öğretmenlerin orta düzeyde teknostrese sahip oldukları, teknostres düzeylerinin demografik özelliklere göre farklılaşmadığı ortaya çıkmıştır. Araştırma bulguları ayrıca, öğretmenlerin düşük düzeydeki yapay zekâ okur yazarlıklarının teknostres düzeyleri ile anlamlı bir ilişkide bulunmadığını açığa çıkarmıştır. Araştırmanın sonuçlarının eğitim politikalarının ve öğretmenlerin mesleki gelişim programlarının şekillendirilmesi açısından önem arz edeceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknostres, Yapay zekâ, Okuryazarlık, Öğretmenler.

ABSTRACT
EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHERS'
ARTIFICIAL INTELLIGENCE LITERACY AND TECHNOSTRESS LEVELS

Ali KAYA

Department of Computer Education and Instructional Technology
Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, Nisan 2025

Counselor: Prof. Dr. Yusuf Levent ŞAHİN

The aim of this study is to evaluate the relationship between secondary school teachers' perceptions of artificial intelligence literacy and their technostress perception levels. Technostress defines the level of stress felt by individuals, especially professionals in the field of education, with the rapid development of technology, while artificial intelligence literacy refers to teachers' ability to understand, use and apply this new technology. In this context, a total of 311 secondary school teachers working in public schools in the central districts of Eskişehir province during the 2023-2024 academic year constituted the participant group of the study. This study, which was carried out using quantitative research method, was designed both to measure the level of understanding of educators about artificial intelligence and their knowledge on this subject and to understand the effects of technological developments on individuals. Through the data obtained, the relationship between the artificial intelligence literacy levels of teachers and the technostress perception levels they experience accordingly was analysed, and suggestions were developed for the improvement of educational practices. According to the findings, it was determined that teachers had moderate technostress and that technostress levels did not differ according to demographic characteristics. The research findings also revealed that teachers low level of artificial intelligence literacy did not have a significant relationship with their technostress levels. It is thought that the results of the research provide important findings in terms of shaping educational policies and teachers' professional development programmes.

Keywords: Technostress, Artificial intelligence, Literacy, Teachers.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde ve tezimin her aşamasında bilgisini, emeğini ve çok kıymetli desteğini benden esirgemeyen; hayata karşı duruşu ve eğitimciliği ile bana her daim örnek olan değerli danışmanım Prof. Dr. Yusuf Levent ŞAHİN'e; yüksek lisans tez jürimde yer alan ve katkılarını sunan Doç. Dr. Kadriye KOBAK ve Dr. Öğr. Üy. Hurşit Cem SALAR'a; yüksek lisans tezimin analiz süreçlerinde yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Adile Aşkım KURT'a; yüksek lisans derslerimde bilgileriyle, bakış açılarıyla ufkumu açan bütün değerli hocalarıma; görev yapmakta olduğum Melahat Ünügür Ortaokulunda yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyerek her zaman bana destek olan idareci ve öğretmen arkadaşlarıma; süreç içerisinde her zaman desteğini hissettiğim dostum Doç. Dr. Gizem YILDIZ'a; yalnızca tez çalışması sırasında değil tüm yaşamım boyunca bana çalışma zamanı yaratmak için elinden gelen yardımı yapan sevgili annem, babam ve varlığı ile yaşamıma anlam katan yol arkadaşım canım oğlum Doruk KAYA'ya sonsuz teşekkürlerimi ve minnetimi sunarım.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....

(İmza)

Ali KAYA

(Öğrencinin Adı Soyadı)

29/04/2025

ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI

Bu tezi hazırlarken ChatGPT, Gemini, DALL-E vb. üretken yapay zekâ programlarından destek almadığımı beyan ederim. Tezin hazırlığı aşamasında üretken yapay zekâ programlarından çeviri, bilimsel makale vb. desteği almadım.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....
(İmza)

Ali KAYA

(Öğrencinin Adı Soyadı)

İÇİNDEKİLER	
ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI İLE	
TEKNOSTRES DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI.....	vii
TABLolar DİZİNİ	xii
KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Sorun.....	2
1.2. Yapay Zekâ.....	4
1.2.1. Yapay Zekâ Kavramı.....	4
1.2.1.1. Yapay Zekânın Tarihsel Gelişimi.....	6
1.2.2. Yapay Zekâ Çeşitleri.....	8
1.2.2.1. Yapay Dar Zekâ.....	9
1.2.2.2. Yapay Genel Zekâ.....	9
1.2.2.3. Yapay Süper Zekâ	9
1.2.3. Yapay Zekânın Eğitim Alanında Kullanımı	9
1.2.3.1. Yapay Zekâ Eğitimi.....	11
1.2.3.2. Yapay Zekânın Yararları ve Sınırlılıkları.....	13
1.2.4. Dünyada Yapay Zekâ Eğitimi	13
1.2.5. Türkiye’de Yapay Zekâ Eğitimi.....	14
1.2.6. Yapay Zekâ Okuryazarlığı	14
1.2.7. Yapay Zekâ Okuryazarlığının Önemi ve Eğitimi.....	16

1.2.8. Öğretmenlerin Mesleki Gelişimi için Yapay Zekâ Eğitimi.....	17
1.2.8.1. Mevcut Durum	18
1.2.8.2. Uygulamaya Yönelik Stratejiler	18
1.3. Teknostres	19
1.3.1. Teknostresin Tanımı ve Tarihçesi.....	20
1.3.2. Teknostres Faktörleri.....	20
1.3.2.1. Kişilik özellikleri	21
1.3.2.2. Kullanıcı Odaklılıktan Uzak Olma	22
1.3.2.3. Teknolojik Sistemlerin Yetersizliği	22
1.3.2.4. Kurumsal Faktörler	23
1.3.4. Teknostresin Sonuçları	23
1.3.5. Teknostres ile Başa Çıkma Yöntemleri	24
1.4. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlığı İle Teknostres Düzeyleri Arasındaki İlişkisi	25
1.4.1. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Belirlenmesi.....	25
1.4.2. Öğretmenlerin Yapay Zekâya Yönelik Tutumları ve Yapay Zekâ Okur Yazarlığı Arasındaki İlişki	25
1.4.3. Eğitim Alanında Teknostres ile İlgili Gerçekleştirilen Ulusal ve Uluslararası Araştırmalar	26
1.5. Araştırmanın Amacı	27
1.6. Araştırmanın Önemi.....	28
1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları	29
İKİNCİ BÖLÜM	30
2. YÖNTEM.....	30
2.1. Araştırma Modeli	30
2.2. Katılımcılar	30
2.3. Veri Toplama Araçları.....	31

2.4. Verilerin Toplanması ve Süreç.....	32
2.5. Verilerin Analizi	32
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	34
3. BULGULAR ve YORUM.....	34
3.1. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri	34
3.1.1. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Cinsiyete Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu	35
3.1.2. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Yaşa Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu	35
3.1.3. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Branşa Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu	36
3.1.4. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Eğitim Seviyelerine Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu	36
3.2. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeyleri.....	37
3.2.1. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeylerinin Cinsiyete Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu	37
3.2.2. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeylerinin Yaşa Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu	38
3.2.3. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeylerinin Branşa Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu	39
3.2.4. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeylerinin Eğitim Seviyelerine Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu	40
3.2.5. Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile yapay zekâ okuryazarlıkları arasındaki ilişki	40
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	42
4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER	42
4.1. Tartışma	42
4.2. Sonuç.....	54

4.3. Öneriler..... 60

KAYNAKLAR..... 61

EKLER

ÖZGEÇMİŞ



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. Nicel Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Değişkenlere Göre dağılımı.....	30
Tablo 2.2. Teknostres düzeyleri belirleme ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin çarpıklık basıklık değerleri.....	32
Tablo 2.3. Yapay zekâ okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin basıklık-çarpıklık değerleri.....	33
Tablo 3.1. Teknostres düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler.....	34
Tablo 3.2. Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşma durumuna ilişkin t-testi sonuçları	35
Tablo 3.3. Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin yaşa göre farklılaşma durumuna ilişkin ANOVA sonuçları.....	35
Tablo 3.4. Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin branşa göre farklılaşma durumuna ilişkin ANOVA sonuçları.....	36
Tablo 3.5. Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin eğitim seviyelerine göre farklılaşma durumuna ilişkin t-testi sonuçları.....	37
Tablo 3.6. Yapay zekâ okuryazarlık düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler.....	37
Tablo 3.7. Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşma durumuna ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları.....	38
Tablo 3.8. Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin yaşa göre farklılaşma durumuna ilişkin Kruskal-Wallis testi sonuçları.....	39
Tablo 3.9. Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin branşa göre farklılaşma durumuna ilişkin Kruskal-Wallis testi sonuçları	39
Tablo 3.10. Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin eğitim seviyelerine göre farklılaşma durumuna ilişkin Mann-Whitney U testi analizi	40
Tablo 3.11. Teknostres düzeyi ile yapay zekâ okuryazarlığı arasındaki ilişki	41

KISALTMALAR DİZİNİ

BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
Bkz	: Bakınız
C.	: Cilt
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
s.	: Sayfa
ss.	: Sayfa Sayısı
TDK	: Türk Dil Kurumu
YZ	: Yapay Zekâ



1. GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT), içinde bulunduğumuz yüzyıl itibarıyla insanların gündelik yaşamları için vazgeçilmez unsurlarından haline dönüşmüştür. Özellikle internet teknolojilerindeki gelişmeler zaman ve mekâna bağımlılığını ortadan kaldırarak, bireylere bilgiye erişimde ve iletişim süreçlerinde çok önemli katkılar sunabilmektedir (Tatnall ve Fluck, 2022). İlk olarak 1956 yılında Dortmund konferansında John McCarthy tarafından dile getirilen yapay zekâ kavramı, bugün sadece endüstride değil; enerji, madencilik, tarım, sağlık, iletişim ve yazılım geliştirme gibi hemen hemen her alanda etkili olabilmektedir. Öğrenme ve öğretme süreçleri de yapay zekânın önemli oranda kullanım bulduğu alanlardan biridir. Öğretimin bireyselleştirilmesinin etkili ve verimli ders süreci geçirmedeki önemi yadsınamayacak kadar çokken, bunu sağlamaya yardımcı olacak yapay zekâ destekli çeşitli yazılımlara ve araçların faydalarına da alan yazında sıklıkla karşılaşılmaktadır. Popenici ve Kerr (2017), yapay zekâ teknolojisinin öğrencilerin eğitim ile ilgili deneyimlerini, öğrenme ile ilgili dönütlerini ve bilişsel yüklerini aza indirmek için bütün olanakları olumlu yönde etkilediğini belirtmektedir. Ders süreci içerisine entegre edilmiş bir yapay zekâ uygulaması öğrencilere empati becerisi kazandırıp öğrenme süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Yapay zekâ ile ilgili incelenen çalışmalarda, yapay zekânın öğrenme süreçlerini kolaylaştırdığı (Barnes vd., 2004), motivasyon sağladığı (Dinçer ve Doğanay, 2016), öğrencilerin pratik yeteneklerini, problem çözme becerilerini, problem analiz becerilerini, planlama, akıl yürütme, algılama ve derin öğrenme becerilerini geliştirdiği görülmektedir. İçinde bulunduğumuz 21.yy.da, hızla değişen dünya koşullarına uyum sağlayabilmek ve değişime yön verebilmek için; yaşadığı çağı iyi anlayabilen, toplumun ihtiyaçlarını iyi analiz edebilen, problem çözebilen, yenilikçi düşünebilen, doğru bilgiye kolay ve hızlı ulaşarak, çağın ihtiyaçlarını analiz edebilecek güçlü bireyler yetiştirmek gerekmektedir (Yılmaz vd., 2023, s. 610). Sözü edilen beceriler aynı zamanda öğrencilerde bulunması gereken 21.yy. becerilerini de tanımlamaktadır. 21.yy. becerilerini öğrencilere kazandırabilmek için ilgili teknolojilerin eğitim sisteminin içine entegre edilmesi gerekmektedir. Teknolojilerin eğitim sistemi içerisine entegrasyonunu sağlamada hiç kuşkusuz en önemli görev öğretmenlere düşmektedir. Öğretmenler çağdaş eğitim sisteminin gereksinimlerinden biri olan yol gösteren rolünü yerine getirmelidir. Dünyada ve ülkemizdeki eğitim sisteminde sürekli değişimler olduğu görülmektedir. Bu durum

öğretmenlik mesleğinde gelişen teknoloji doğrultusunda değişime ve gelişime gidilmesi zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Bu sebeple öğretmenler güncel bilgi ve teknolojik gelişmeleri takip etmeli, bunları ders planına entegre ederek sınıflarında kullanmalıdır (Yılmaz, 2007, s.160). Tüm bu ihtiyaç ve değişime rağmen öğrenci merkezli eğitim sistemine yarar sağladığı düşünülen eğitime teknolojiyi dahil etme sürecinde öğretmenlerin zorluk çektiği görülmektedir (Şendurur ve Arslan, 2017). Eğitimde teknoloji entegrasyonuna yönelik bu ihtiyaç öğretmenlerde kaygı, stres ve benzeri olumsuz etkilere sebep olabilmektedir. Yoğun teknoloji kullanımının yol açtığı bu olumsuzluklardan biri de teknolojinin sebep olduğu stresi ifade eden teknostrestir (Çoklar, Efilti, Şahin ve Akçay, 2016). Öğretmenlerde teknostres düzeyini arttıran unsurların başında teknolojik cihazların kullanımına dair beceri eksikliği ve karşılaşılan arızalarla baş etme yöntemlerine hâkim olamamaları yer almaktadır (Al-Fudail ve Mellar, 2008). Göksün (2016) ise öğrenenlerin ve öğretenlerin öğrenme ortamlarındaki teknolojiyi kullanışsız bulmaları veya kullanmayı reddetme gibi durumlara bağlı olarak teknostres yaşayabileceklerine değinmektedir. Gökbulut (2021), çalışmasında öğrenme ortamlarındaki bu tür olumsuzlukların teknostres düzeylerini arttırmaması için öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri konusundaki yeterliliklerinin geliştirilmesinin gerekliliğine dikkat çekmektedir. Araştırmalarda görüldüğü üzere gelişen teknoloji ile birlikte yapay zekânın da eğitim ortamlarında yoğun bir şekilde kullanılacağı yadsınamaz bir gerçektir. Bu entegrasyonu sağlamada da öğretenlerin teknolojiye uyum sağlayamaması başta teknostres olmak üzere çeşitli olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin teknostres düzeylerinin, yapay zekâ okuryazarlıkları ile eğitim ortamlarında yapay zekâ araçlarının kullanımı üzerindeki etkisinin ortaya çıkarılması son derece önemli görülmektedir.

1.1. Sorun

Teknolojik gelişmeler modern yaşam içinde bireyleri ve kurumları çok çeşitli açılardan etkilemekte ve etkilemeye de devam edecektir. Teknoloji dünyasındaki bu gelişmelerden eğitim alanı da önemli ölçüde etkilenebilmektedir (Facer ve Selwyn, 2021). Teknolojinin son yıllarda eğitim sistemi içerisindeki entegrasyon hızının artmasına bağlı olarak, öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı da artmış ve böylece bir seçenek olmaktan çıkarak kullanımı zorunluluk haline dönüşmüştür (Johnston, 2021). Son dönem teknolojilerin başında da yapay zekâ teknolojisi gelmektedir.

Eğitimde yapay zekâ kullanımı, öğrencilerin bilgiye erişimini hem kolaylaştırarak hem de süreci eğlenceli hale getirerek, onlarda kalıcı öğrenmeyi sağlamayı hedeflemektedir. Bu sebepten eğitimcilerin eğitim teknolojisi standartlarında yetkin olmaları beklenmektedir. Çünkü öğretmenin teknolojiye olan tutumu, teknolojiyi bilinçli kullanma çabası, teknolojinin doğasını kavraması, teknolojiyi tasarlaması, içinde bulunduğu topluma etkilerinin neler olduğunu sorgulaması ve çok yönlü olarak eğitimde ve ders dışı etkinliklerde teknolojiyi etkin biçimde kullanması öğrencileri etkileyebilmektedir (İzci ve Eroğlu, 2016). Teknoloji entegrasyonu sürecinde öğretmenlerin değişime karşı tutumları ve farkındalıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Hızla değişen ve gelişen teknolojiler, eğitim ortamında önemli dönüşümlere neden olarak çalışanların yeterlilikleri üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bunun yanı sıra, bireylerin bu yeni teknolojileri yoğun bir şekilde kullanma zorunluluğu, tehdit algısını tetikleyebilir ve bu durum, bireyler üzerinde stres yaratabilmektedir (Tutar, 2000). Yoğun teknoloji kullanımı kaynaklı bu olumsuzluklardan biri de teknoloji kaynaklı stres anlamında kullanılan “teknostres” kavramıdır (Çoklar, Efilti, Şahin ve Akçay, 2016a). Öncül araştırmalara göre eğitim sürecindeki bu teknoloji entegrasyonunun baskısı, öte yandan kurumlardan ve toplumun diğer kesimlerinden karşılanamayan bilgi ve destek eksikliği, öğretmenlerin teknoloji kaynaklı stres olan teknostres yaşamalarına neden olabilmektedir (Longman, 2013). Öğretmenlerde görülen teknostres ve teknolojiye dair hissettikleri öz yeterlik eksikliği sınıf içi tutumlarını ve sınıfta gerçekleştirdikleri uygulamaya dönük performanslarını olumsuz etkilemektedir (Al-Fudail ve Mellar, 2008; Effiyanti ve Sagala, 2018). Göksün (2016) ise öğrenenlerin ve eğitimcilerin öğrenme ortamlarındaki teknolojiyi kullanışsız bulmaları veya kullanmayı reddetme gibi durumlara bağlı olarak teknostres yaşayabileceklerine değinmektedir. Bu bağlamda teknoloji entegrasyonuna engel oluşturan etmenler belirlenip en az düzeye indirilmesi gerekmektedir. Bunun sonucunda teknolojinin öğrencilerin başarı düzeylerinde artış sağlayacağı düşünülmektedir (Günüç, 2017; Smaldino, Lowther, Mims ve Russell, 2015; Stuve ve Cassady, 2005). Bu nedenlerle öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri ile sahip oldukları teknostres düzeylerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenler açısından aralarındaki ilişki durumunun incelenmesi önem arz etmektedir.

1.2. Yapay Zekâ

1.2.1. Yapay Zekâ Kavramı

Yapay zekâ, insan zihninde var olan bilişsel yetenekleri modelleyerek sorun çözme amacı güden geniş kapsamlı bir alandır (Kış, 2019). İnsan zihninin işlevselliğini taklit etmesi beklenen yapay zekâ; akıl yürütme, tahmin yapma, genelleme ve deneyimlerden öğrenme gibi çeşitli bilişsel becerileri içermektedir (Akdeniz ve Özdiç, 2021). Derin öğrenme, doğal dil işleme, genetik algoritmalar, destek vektör makineleri ve karar mekanizmaları gibi ileri düzey algoritmalar üzerinde yoğunlaşan yapay zekâ; tıp, mühendislik, milli savunma, sanayi, iktisat, lojistik ve eğitim gibi çeşitli disiplinlerde uygulama alanı bulmaktadır (İşler ve Kılıç, 2021; Nabiyeve ve Erümit, 2020).

Yapay zekâ (YZ) alanına dair çeşitli tanımlar, bu teknolojinin kapsamını ve potansiyelini anlamak açısından önem taşımaktadır. 1956 yılında yapay zekâ terimini ilk defa kullanan McCarthy (2007) göre YZ; insan aklı, düşüncesi ve karar verme süreçlerini bilgisayarlar ve akıllı makineler aracılığıyla taklit etmeyi hedefleyen bir bilim ve mühendislik dalıdır. Oxford İngilizce Sözlüğü ise yapay zekâyı, insan zekâsının özelliklerini bilgisayar ve makinelerde yeniden üretmeyi amaçlayan teknoloji olarak tanımlamaktadır. Russell (2015), “*Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems*” adlı eserinde yapay zekâyı; bilgisayar sistemlerinin insan düşünce ve davranışlarını taklit edebilmesi, karmaşık ve tahmin edilmesi güç problemleri çözmek için kullanılan ve çok çeşitli endüstrilere uygulanabilir bir teknoloji olarak nitelendirmiştir. Luger ve Stubblefield (2014) ise “*Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents*” adlı çalışmalarında, yapay zekâyı insan benzeri bilişsel yetenekleri sergileyebilen bilgisayar teknolojisi olarak tanımlamakta ve bu yeteneklerin problem çözme, öğrenme, anlama, duysal algılama, hareket etme, iletişim kurma, planlama ve karar verme gibi alanlarda kullanılabileceğini vurgulamaktadır. Bu tanımlar ışığında, YZ’nin bilgisayarlar ve bu bilgisayarlar tarafından yönlendirilen makinelerde, insan zekâsına denk bir kapasiteye ulaşmayı amaçlayan bir teknoloji olduğu sonucuna varmak mümkündür. İşlevselliği bu denli geniş olan yapay zekâ, günümüzde pek çok alanda etkin bir biçimde kullanılmaktadır (Russell, 2015).

Günümüzde sosyal medya platformları ve çevrimiçi alışveriş siteleri, bireylere özgü içerikler, reklâm ve öneriler sunma yeteneği ile dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra Siri, Alexa ve Google Assistant gibi sesli asistanlar da kullanıcı deneyimini kişiselleştirmekte

önemli bir rol oynamaktadır. Yüz, plaka ve nesne tanıma teknolojilerinin kullanıldığı güvenlik sistemleri; otomatik sürüş özelliklerine sahip araçlar ve COVID-19 hastalığının teşhisini gerçekleştiren uzman sistemler, yapay zekânın farklı alanlardaki uygulamalarını gözler önüne sermektedir. Ayrıca, insansız hava araçlarının (İHA) askeri alandaki gelişimi, savaş alanında tank dahi yok edebilme yeteneği ile bu teknolojinin potansiyeli vurgulanmaktadır. Literatürde yapay zekânın yaşam kalitesini artıran ve pek çok sektörde yaygın olarak kullanılan uygulamaları, bu alandaki farkındalığı artırmaktadır. Yapay zekânın kullanım alanlarının örneklerle açıklanması, bu teknolojinin günlük yaşamımızdaki yerinin ve öneminin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır (Luger ve Stubblefield, 2014; Nabiyeve Erümit, 2020).

Yapay zekâ; sağlık sektöründe hastalıkların tanısı, tıbbi görüntü işleme, ilaç geliştirme ve hastalık yönetimi gibi çeşitli alanlarda önemli bir rol oynamaktadır. Hoşgör ve Güngördü (2022); yapay zekânın sağlık alanındaki uygulamalarının hastalıkların erken teşhisini, tedavi planlamasını ve ilaç geliştirme süreçlerini hızlandırarak; sağlık hizmetlerinin verimliliğini artırma, hastalıkların daha doğru bir şekilde teşhis edilmesi, hastaların takibi ve tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi gibi önemli faydalar sağladığını vurgulamaktadır. Bu bağlamda yapay zekânın entegrasyonu, sağlık hizmetlerinin kalitesinin yükseltilmesinde kritik bir etken olarak değerlendirilmektedir (Topol, 2019).

Finans sektöründe yapay zekâ; finansal analiz, risk yönetimi, müşteri hizmetleri ve dolandırıcılık tespiti gibi çeşitli alanlarda önemli uygulamalar göstermektedir (Chen, Dong ve Chen, 2018). Yıldız (2022) tarafından belirtildiği üzere yapay zekânın finans sektöründeki kullanımı; fiyat tahmin teknikleri, finansal piyasa analizleri, risk değerlendirmesi ve finansal perspektifler gibi birçok alanda belirgin avantajlar sunmaktadır (Chen, Dong ve Chen, 2018).

Otomotiv sektörü; yapay zekânın otomatik sürüş, trafik tahmini ve sürüş güvenliği gibi alanlarda entegrasyonu ile önemli bir dönüşüm geçirmektedir. Güneş (2020) tarafından vurgulandığı üzere yapay zekânın bu sektördeki kullanımı, üretim süreçlerindeki hataların azaltılması, tasarım süreçlerinin daha verimli hale getirilmesi, sürüş deneyimlerinin iyileştirilmesi, güvenlik önlemlerinin güçlendirilmesi ve bakım-onarım işlemlerinin etkinliğinin artırılması gibi çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bu bağlamda yapay zekâ uygulamaları, otomotiv endüstrisinin genel verimliliğini ve güvenliğini artırma potansiyeli taşımaktadır (Kehoe vd., 2015).

Tarım sektörü; yapay zekâ uygulamaları ile verimliliği artırma, bitki hastalıklarının tespiti ve toprak analizi gibi alanlarda önemli gelişmeler kaydetmektedir. Özcan (2019), “Tarım ve Yapay Zekâ” adlı eserinde yapay zekânın tarımsal üretimdeki kullanımlarının, üretim artışına, verimliliğin yükselmesine, su tüketiminin azaltılmasına, çevresel sürdürülebilirliğin artırılmasına ve üretim maliyetlerinin düşürülmesine yönelik çeşitli avantajlar sağladığına değinmektedir. Bu bağlamda yapay zekâ teknolojisinin tarım uygulamaları, sektörde önemli bir dönüşüm potansiyeli taşımaktadır (Das vd., 2018).

Eğitimde dünyasında, yapay zekâ teknolojilerinin hem öğretmenler hem de öğrenciler tarafından kullanılması, öğrenme süreçlerinde önemli değişikliklere yol açmıştır (Humble & Mozellius, 2019; Kaplan-Rakowski vd., 2023). Eğitimde YZ'nın kullanımı, Türkçe derslerinden fen bilimlerine, matematikten özel eğitime kadar geniş bir yelpazede karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenler, öğrencilerinin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek ve öğretim yöntemlerini iyileştirmek için YZ'nin potansiyelinden faydalanabilmektedirler (Celik vd., 2022; Kolchenko, 2018). Eğitimde yapay zekâ (YZ), öğrencilerin ve öğretmenlerin öğrenme deneyimlerini dönüştürmek için önemli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır (Arslan, 2020; Kaplan-Rakowski vd., 2023). YZ araçları; öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak, öğretmenlerin öğretim süreçlerini optimize etmek ve eğitim kurumlarının verimliliğini artırmak için geniş bir yelpazede kullanılabilir (Humble & Mozellius, 2019; Kaplan-Rakowski vd., 2023). Bunun yanı sıra YZ, öğrencilere adaptif öğrenme deneyimleri sunarak, öğrenme materyallerini kişiselleştirerek ve öğrenci ilerlemesini izleyerek her öğrencinin potansiyelini maksimize etmesinde yardımcı olabilir (Li & Wong, 2023; Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022). Eğitim alanı, yapay zekânın öğrenci öğrenmesi ve öğretmen eğitimi gibi çeşitli alanlarda entegrasyonunu sağlamaktadır. Korucu ve Biçer (2020); çevrimiçi öğrenme ortamlarının oluşturulması, yabancı dil öğretimi, özel gereksinimli bireylerin eğitim destek hizmetleri ile öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi gibi farklı alanlarda yapay zekâdan nasıl faydalanılabileceğini ifade etmektedir. Bu bağlamda yapay zekâ, eğitim süreçlerinin geliştirilmesine önemli katkılarda bulunma potansiyeline sahiptir (Arık ve Seferoğlu, 2020; Kebritchi vd., 2017).

1.2.1.1. Yapay Zekânın Tarihsel Gelişimi

Günümüzde yapay zekâ, insanlığın en önemli teknolojik gelişmelerinden biri olarak tanınmaktadır. İnsan zihninin işleyişini makinalara aktarma fikri, Antik Yunan

filozoflarından Aristoteles dönemine kadar gitmektedir. Ancak yapay zekâ kavramı felsefî tartışmalarda yer almasına rağmen ilk somut uygulamaları modern bilgisayar teknolojisinin ortaya çıkışıyla birlikte, 20. yüzyılın ortalarına kadar mümkün olabilmıştır. Yapay zekâ tarihinin en dikkat çekici figürlerinden biri, ünlü matematikçi ve bilgisayar bilimcisi Alan Turing'dir. Turing, kendi adıyla anılan “Turing Makinesi” kavramı ile algoritma tabanlı bilgisayarların teorik temellerini atmıştır. 1950 yılında kaleme aldığı “Computing Machinery and Intelligence” başlıklı makalesinde, “Turing Testi” kavramını tanımlamış ve bu test aracılığıyla bilgisayarların düşünsel yeteneklerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda Turing Testi, makinelerin insan benzeri düşünme becerilerini ölçmek için bir kriter olarak önemli bir yer edinmiştir (Ferikoğlu, 2021).

Yapay zekâ kavramı; 1956 yılında Dartmouth Kolejinde düzenlenen yaz konferansında John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude Shannon tarafından ilk kez dile getirilmiştir. Bu tarihten itibaren, yapay zekâ alanında önemli gelişmeler yaşanmış olup, aynı yıl Allen Newell ve J.C. Shaw tarafından matematiksel teoremleri otomatik olarak yanıtlayabilen “Logic Theorist” adlı ilk yapay zekâ programı tanıtılmıştır. İki yıl sonra, John McCarthy tarafından geliştirilen LISP programlama dili, günümüzde dahi yapay zekâ çalışmaları için temel bir araç haline gelmiştir. Yapay zekâ alanındaki ilk programlardan biri olan General Problem Solver (GPS), H. Simon ve A. Newell tarafından 1957 yılında geliştirilmiştir. GPS, bir problemi analiz etme, alternatif çözümleri değerlendirme ve en uygun çözümü seçme gibi bilişsel işlemleri gerçekleştirebilen bir problem çözme aracıdır (Kayabaş, 2010). 1965 yılında Stanford Araştırma Enstitüsü uzmanları tarafından üretilen Shakey adlı robot, geliştirdiği navigasyon algoritması sayesinde hareket ettiği yerlerin haritasını oluşturma yeteneğine sahip olup çevresindeki 13 farklı yönü belirleyebilmekteydi (Dengiz, 2023). Aynı yıl içerisinde Joseph Weizenbaum tarafından tanıtılan ELIZA, doğal dil işleme alanında önemli bir gelişme olarak kabul edilen bir programdır (Kayabaş, 2010).

Yapay zekâ alanında önemli gelişmeler yaşanırken 1974 ile 1980 yılları arasında gerçekleştirilen olumsuz eleştiriler, birçok ülkenin yapay zekâ araştırmalarına yönelik desteklerini kesmesine yol açmış ve bu durum yapay zekânın gelişiminde bir duraklama döneminin başlamasını sağlamıştır. “Yapay zekâ kışı” olarak adlandırılan bu dönem, İngiltere’nin Japonya ile rekabet edebilme hedefi doğrultusunda yapay zekâ araştırmalarına yeniden fon sağlaması ile sona ermiştir (Öztürk ve Şahin, 2018). 1980

yılında Japonya’da geliştirilen, insan benzeri yüz ifadeleri ve hareketleri sergileyebilen, insanlar ile iletişim kurabilen WABOT-2 insansı robotu ve 1986 yılında Almanya’da üretilen ilk sürücüsüz otomobil, bu yapay zekâ kışının ardından gerçekleşen önemli gelişmeler arasında yer almaktadır (Dengiz, 2023).

1997 yılında IBM’in Deep Blue adlı satranç bilgisayarı, dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov’a karşı elde ettiği galibiyetle yapay zekânın belirli alanlarda insanlarla rekabet edebileceğini ve hatta bazı durumlarda insanları geride bırakabileceğini göstermiştir (Nabiyev ve Erümit, 2020). 1998 yılında Tiger Furby isimli ilk yapay zekâ oyuncağının geliştirilmesi ve 1999 yılında ilk robot köpek AIBO’nun üretimi, yapay zekâ alanındaki önemli ilerlemeleri temsil etmektedir. Ayrıca, 2000 yılında Honda tarafından tanıtılan Asimo, insansı robot teknolojisinin önemli bir örneği olmuştur (Kayabaş, 2010). 2002 yılında ise ABD merkezli iRobot firmasının engellerden kaçabilen “Roomba” adındaki elektrikli süpürgeyi piyasaya sürmesi, yapay zekâ teknolojisinin günlük yaşam alanlarına girmeye başladığını ortaya koymaktadır. Bu gelişmeler, yapay zekâ uygulamalarının yaşamımıza entegre olma sürecinin bir parçası olarak değerlendirilebilir (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021).

Facebook, 2014 yılında tanıttığı yüz tanıma teknolojisiyle, insan zekâsına yakın bir performans sergilemektedir. 2015 yılı, yapay zekâ alanında önemli gelişmelere tanıklık etmiştir. Bu bağlamda ABD’li öğrencilerin geliştirdiği yemek pişirebilen robotlar, Skydio firmasının ürettiği insansız hava araçları olan dronelar ve Google’ın kendi kendine bilgisayar oyunu oynayabilen yapay zekâ sistemleri öne çıkmaktadır. 2016 yılında Apple, bireysel ihtiyaç ve özelliklere yönelik öneriler sunan Emotient adlı yapay zekâ programını tanıtmıştır. Ayrıca, 2017 yılında insan davranışlarını analiz ederek araç kullanmayı öğrenen PilotNet programı, yapay zekâ araştırmalarındaki ilerlemeleri pekiştiren önemli bir adım olmuştur. Bu gelişmeler, yapay zekânın çeşitli alanlarda nasıl devrim yarattığını göstermektedir (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021; Dengiz, 2023).

1.2.2. Yapay Zekâ Çeşitleri

Yapay zekâ; insanlar tarafından çeşitli tekniklerle, özellikle makine öğrenmesi, sinir ağları ve derin öğrenme yöntemleriyle eğitilebilmektedir. Bu eğitim süreçlerinin sonucunda yapay zekâ, tahmin ve karar verme yeteneklerinde insan performansını aşabilmektedir. Yapay zekâ sistemleri; bazı bilim insanları tarafından dar (zayıf) yapay zekâ ve güçlü yapay zekâ kategorilerine ayrılmakla birlikte, bu sınıflandırmalara ek

olarak genel yapay zekâ konsepti de literatürde yer bulmaktadır. Genel yapay zekâ, insan benzeri bilişsel yeteneklere sahip çok çeşitli görevleri yerine getirebilme kapasitesine sahip sistemleri ifade etmektedir (Kış, 2019).

1.2.2.1. Yapay Dar Zekâ

Yapay Dar Zekâ, belirli alanlarda yüksek düzeyde performans sergileyen ancak bu belirli alanların dışındaki konularda aynı etkinliği gösteremeyen algoritmik sistemlerdir (Say, 2020). Bu tür sistemlerin geliştirilmesinde en etkili yöntem, sürekli veri girişi sağlamaktır (Aslan, 2019). Yapay Dar Zekâ örnekleri arasında otonom araçlar, Google arama motoru, görüntü tanıma uygulamaları, mobil asistanlar (örneğin, Siri ve Google Asistan) ile Akademik Özel Ders Sistemleri yer almaktadır. Bu tür yapay zekâ sistemleri, uzmanların kapsamlı ve sistematik bir programlama süreci ile inşa edilmektedir (Ferikoğlu, 2022; Kış, 2019).

1.2.2.2. Yapay Genel Zekâ

Yapay Genel Zekâ, çevresindeki olayları yorumlarken insan benzeri neden-sonuç ilişkilerini kurabilme yeteneğine sahip yapay zekâ türüdür (Kılınç ve Özdemir, 2019). Yapay Dar Zekâ ise yalnızca belirli alanlarda bilgili ve yetkin bir şekilde davranabilen sistemlerdir; bu da, seçilmeyen konularda aynı derecede zekice bir performans sergileyememeleri ile karakterizedir. Öte yandan Genel Yapay Zekâ, bireylerin sahip olduğu bilişsel yetenekleri taklit edebilme potansiyeline sahip olup bu yeteneklerin erişilebildiği her alanda zekice ve amacı doğrultusunda davranması beklenen bir yapay zekâ formudur (Say, 2020).

1.2.2.3. Yapay Süper Zekâ

Yapay Süper Zekâ, insan zekâ seviyesinin çok üzerinde bir yetenek ve kapasiteye sahip olan yapay zekâ biçimidir. Mevcut yapay zekâlardan beklenen, insan zekâsına benzerlik göstermeleri iken; Yapay Süper Zekâlar'ın, insan zekâsından çok daha üstün bilişsel yeteneklere sahip olmaları gerekmektedir (Pohl, 2015). Bazı bilim insanları, bu tür bir yapay zekânın gerçekleştirilmesini ütöpik bir hedef olarak değerlendirmektedir (Kılınç ve Özdemir, 2019).

1.2.3. Yapay Zekânın Eğitim Alanında Kullanımı

Eğitim; sürekli olarak değişen zamanın ihtiyaçları, gelişmeler ve ilgi alanlarına bağlı olarak kendini yenileyen ve geliştiren bir süreçtir. Bu durum, eğitimin çok sayıda

faktörden etkilendiği ve aynı zamanda çeşitli alanları da etkileyebileceğini göstermektedir. Eğitimi etkileyen unsurlar arasında: öğretmen nitelikleri, eğitim ortamının fiziksel yapısı, öğrenci sayısı, sosyal çevre, ebeveynlerin katkıları ve teknolojik yenilikler gibi çok sayıda değişken bulunmaktadır. Bu değişkenler, eğitimdeki başarıyı hem olumlu hem de olumsuz yönde etkileyebilir. Özellikle günümüzde yapay zekâ teknolojisinin yaygınlaşması sonucunda, bu teknolojinin eğitim süreçleriyle entegrasyonu zorunlu hale gelmiştir. Dolayısıyla, yapay zekâ uygulamaları eğitimden bağımsız bir olgu olarak ele alınamaz; bu teknolojinin eğitimin dinamikleri üzerindeki etkileri, hem öğretim yöntemleri hem de öğrenme deneyimleri açısından dikkate alınmalıdır (Karadağ ve Kaya, 2020).

2023 Eğitim Vizyonu, yaşanan dönemin ve gelecekteki becerilerin kazandırılmasını hedefleyen bir çerçevede, Milli Eğitim Bakanlığının çağın teknolojisi olan yapay zekâ teknolojisini tanıyan ve bu teknolojiyi kullanabilen bireyler yetiştirilmesine yönelik destekleyici bir yaklaşım benimsediğini ortaya koymaktadır. Yayınlanan 2023 Eğitim Vizyonu raporunda, gelişen ve değişen dünyadaki insan ve teknoloji etkileşimi, makineleşme gibi konuların yanı sıra yapay zekânın önemi de vurgulanmıştır. Bu bağlamda eğitim sisteminin, bireyleri bu teknolojiye entegre bir şekilde hazırlayarak ilerleyen dönemlerde etkili katkılarda bulunmalarını sağlama amacı güçlü bir şekilde dile getirilmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2018). Millî Eğitim Bakanlığı ise ağustos ayında yayınladığı ilköğretim kurumları haftalık ders çizelgesinde 2023-2024 Eğitim Öğretim Yılında uygulanmak üzere ilk defa ortaokullar 8. sınıf da Yapay Zekâ Uygulamaları dersine seçmeli olarak iki saat yer vermiştir (MEB Tebliğler Dergisi, 2023). Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı da 2024 Eğitim Öğretim yılından itibaren ülke genelinde tüm öğretmenlerin yapay zeka teknolojilerinden azami ölçüde faydalanabilmesi adına eğitimde kullanılabilecek yapay zekâ araçlarını “Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçları Öğretmen El Kitabı” adı altında öğretmenlerin kullanımına sunmuştur. Bu kitap, web tabanlı yapay zekâ araçlarını öğretmenlere rehberlik etmesi amacıyla tasarlanmasının yanı sıra, Türkçe eğitiminden matematik, fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji gibi farklı alanlara kadar geniş bir yelpazede yapay zekâ araçlarının nasıl kullanılabileceğini detaylı bir şekilde ele almaktadır. Ayrıca kitapta ilköğretim, okul öncesi, özel eğitim öğrencilerinin, işitme ve görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimi gibi özel alanlarda da yapay zekâ araçlarının nasıl entegre edilebileceği incelenmektedir. Yabancı dil eğitiminden bilişim

teknolojileri eğitimine kadar çeşitli eğitim alanlarında kullanılabilecek faydalı yapay zekâ araçlarına da değinilmektedir. Bu kitap, eğitimde yapay zekânın potansiyelini ve kullanım alanlarını geniş bir perspektifle ele alarak öğretmenlere kapsamlı bir rehberlik sunmaktadır (MEB Yeğitek Yapay Zekâ Araçları Öğretmen El Kitabı, 2024).

Yapay zekâ teknolojisinin eğitim alanındaki uygulamaları oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Bu teknoloji, öğrencilerin yabancı dil öğrenimini desteklemenin yanı sıra özel gereksinimleri olan bireylerin eğitim süreçlerinde de etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Uzaktan eğitim ortamlarında, öğrencilerin bireysel ihtiyaçları ve öğrenme stilleri doğrultusunda özelleştirilmiş eğitim planlarının oluşturulması da mümkün kılınmaktadır. Hangül ve Üzel (2010) bu bağlamda, yapay zekâ teknolojisinin öğrencilerin motivasyonunu artırarak öğrenmeyi kalıcı hale getireceğini ve öğrenme süreçlerinin hızını artıracığını vurgulamaktadır. Benzer şekilde Ferikoğlu (2021), öğrencilerin yapay zekâ ile desteklenen eğitimlerde daha aktif bir katılım göstererek derse olan ilgi ve motivasyonlarının artacağını ifade etmektedir. Böylece, yapay zekâ eğitim süreçlerini daha etkili hale getirme potansiyeli taşımaktadır (Korucu ve Biçer, 2020).

1.2.3.1. Yapay Zekâ Eğitimi

Teknolojinin evrimi ve toplumsal süreçler üzerindeki etkisi, her dönemde eğitimin dönüşümünü de beraberinde getirmiştir. Özellikle son elli yılda, eğitim süreçleri önemli değişimlere uğramıştır. Eğitim 1.0, geleneksel öğretim yöntemlerinin hâkim olduğu ilk evreyi temsil etmektedir. Eğitim 2.0 ise 1990'lı yıllardan itibaren aktif öğrenme yaklaşımlarının benimsendiği bir dönem olup, bu süreçte öğretmenlerin bilgi aktarımından çok rehberlik rolüne geçiş yapmalarıyla karakterizedir. Bu dönem içerisinde çevrimiçi eğitim uygulamaları da sınıf içi etkinliklere entegre edilmeye başlanmıştır. Eğitim 3.0 aşamasının belirgin özelliklerinden biri, öğrenmenin fiziksel sınırlardan bağımsız olarak her zaman ve her yerde gerçekleşebilmesidir. Bu evrede, öğrenme süreçleri bireysel ihtiyaçlara göre özelleştirilmiş ve internetin sağladığı imkânlarla uzaktan eğitim olanakları geliştirilmiştir. Eğitim 4.0, Endüstri 4.0 ile uyumlu bir şekilde teknolojik gelişmelerin eğitim sistemine entegre edildiği bir dönemi ifade eder. Bu aşama; yapay zekâ, artırılmış gerçeklik, nesnelerin interneti, kişiselleştirilmiş veri analitiği ve bulut bilişim gibi son teknolojilerin eğitim süreçlerine dahil edilmesini kapsamaktadır (Eren'den aktaran Eren, 2021, s.192). Eğitim 5.0 ise sürdürülebilir ve dengeli ilkeler doğrultusunda yönlendirilen, yapay zekâ destekli ve her yerde erişilebilir olan

teknolojilerin sunduğu öğrenme merkezli bir ekosistem olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım, bireylerin öğrenme süreçlerinde daha aktif ve katılımcı bir rol üstlenmelerini teşvik etmektedir (Alias'tan aktaran Eren, 2021, s.197).

Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Uygulamaları

Arslan (2020) tarafından yapılan incelemede, eğitimde yapay zekâ uygulamalarının üç ana kategori altında toplandığı tespit edilmiştir. Bunlar: uzman sistemler, akıllı öğretici sistemler ve diyalog tabanlı öğretici sistemler.

AltSchool, SNAPP ve Knewton gibi firmalar, dijital ortamda kişiselleştirilmiş eğitim araçları geliştirmekte olup eğitim alanındaki yapay zekâ uygulamalarının önemli örneklerini teşkil etmektedir. AltSchool uygulaması, öğrencilerin ders süresi boyunca yüz ifadeleri ve sınıf içindeki etkinliklerini kaydederek elde edilen verilerin yapay zekâ teknikleriyle analiz edilmesini sağlamaktadır. Bu analizler neticesinde; öğrencilerin başarı düzeyleri, ilgi durumları, derse katılım oranları ve psikolojik durumlarının belirli 21 ders sonrasında nasıl etkilendiği araştırılmaktadır. SNAPP uygulaması ise eğitimcilerin Moodle platformu üzerinden öğrencilerin tüm aktivitelerini kavramsal haritalar şeklinde görselleştirerek ilgi alanlarını daha kolay belirlemelerine imkan tanımaktadır. Knewton'un sunduğu dijital eğitim araçları, bireylerin çevrimiçi platformlardaki etkileşimlerinin analiz edilmesinde kullanılmaktadır. Bu tür uygulamalar, eğitimde kişiselleştirme ve etkileşim bazlı öğrenme süreçlerinin optimize edilmesine yönelik önemli katkılarda bulunmaktadır (Eren, 2021, s.202-204).

Öğrenme destekli yapay zekâ; etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunarak öğrencilere, gerektiğinde öğretmenlerin sağladığı destekle kendi öğrenme süreçlerini yönetme imkânı tanır. Bu bağlamda öğretmenlerin öğrencilere sunduğu destek, makine destekli kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları aracılığıyla daha etkili bir şekilde özelleştirilir. Bu sistem, her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına uygun bir öğrenme deneyimi sağlamayı hedefler (Eren 2021, s.205).

Yapay zekânın eğitimdeki kullanımının nihai amacı; insan öğretmenlerin sağladığı birebir eğitimin, makineler veya uzman sistemler aracılığıyla sunulmasını sağlamaktır (VanLehn'den aktaran Eren, 2021, s.202).

1.2.3.2. Yapay Zekânın Yararları ve Sınırlılıkları

Uslu (2023), çalışmasında yüksek öğrenimde yapay zekânın sağladığı avantajlar ve sınırlamaları kapsamlı bir şekilde incelemiştir. Yapay zekânın eğitimde sunduğu faydalar: kişiselleştirilmiş öğrenme, verimlilik artışı, öğrenci desteğinin geliştirilmesi, zenginleştirilmiş tahmin edici analitikler ve maliyet tasarrufu gibi alanlarda kategorize edilebilir. Bundan ötürü öğrenci katılımında gelişim, erişilebilirliğin artırılması, esnekliğin artması, öğrenme çıktılarının iyileşmesi ve daha iyi karar alma süreçleri ile yapay zekânın eğitimde yenilik ve iyileşmeye önemli katkılarda bulunabileceği ifade edilmektedir. Eğitimde yapay zekâ uygulamaları potansiyel olarak birçok fayda da sunmaktadır. Bununla birlikte, bu uygulamaların sınırlı olduğu alanlar da vardır. Etik kaygılar, benimseme ve uygulama sorunları, mevcut sistemlerle entegrasyon zorlukları, sınırlı veri erişimi ve insan direnci gibi konular bu sınırlamaların başında gelmektedir. Ayrıca teknik sorunlar, şeffaflık eksiklikleri, yeterli beceri ve uzmanlık eksikliği, yasal ve düzenleyici çerçeve ile veri gizliliği ve güvenliği gibi alanlar da kritik sorunlar teşkil edebilir. Tüm bu sorunlar, uygun iyileştirmelerle en aza indirilebilir ve eğitimde yapay zekânın etkinliğini artırmak mümkün hale getirilebilir (Uslu, 2023, ss.231-235).

1.2.4. Dünyada Yapay Zekâ Eğitimi

Dünya genelinde eğitim ve öğretim sistemlerinde yapay zekâ uygulamaları sürekli olarak gelişmektedir. Türkiye eğitim sistemi de bu sebeple yenilikler gerçekleştirerek yapay zekâdan faydalanmayı hedeflemektedir. Gerçekleştirilmesi planlanan değişimlerin etkili bir şekilde hayata geçirilebilmesi için yapay zekânın sağladığı faydalar, avantajlar ve kullanım alanları konusunda eğitim sektörünün tüm paydaşlarına kapsamlı bilgi sunulması gerekmektedir. Bu noktada, eğitimcilerin güncel gelişmelere paralel olarak kendilerini sürekli güncellemeleri büyük bir önem arz etmektedir (Akdeniz ve Özdiç, 2021, s. 913).

Dünya genelinde yapay zekâ teknolojisi, pek çok sektörde önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle sağlık, otomotiv, finans, e-ticaret, üretim ve güvenlik alanlarında geniş bir kullanım alanı bulmaktadır. Yapay zekâ, tıbbi teşhis ve tedavi süreçlerinde dikkate değer bir potansiyele sahiptir. Yapılan çalışmalarda vurguladığı üzere; hastalık tespiti, görüntü analizi, genetik analiz ve hastaların takibi gibi uygulamalarda yapay zekâ sayesinde daha doğru ve hızlı sonuçlar elde edilebilmektedir (Yılmaz vd., 2021, s.48). Ayrıca yapay zekâ, otonom araç teknolojisinin geliştirilmesinde de kritik bir işlev üstlenmektedir. Araçların

çevresini algılaması, trafik durumunu analiz etmesi ve güvenli bir şekilde sürüş yapabilmesi için çeşitli yapay zekâ teknikleri uygulanmaktadır (Narbay ve Kirazlı, 2023, s. 52).

1.2.5. Türkiye’de Yapay Zekâ Eğitimi

Türkiye’de yapay zekâ teknolojisinin kullanımının giderek yaygınlaştığı gözlemlenmektedir. Özellikle sağlık sektöründe, tıbbi teşhis ve tedavi süreçlerinde yapay zekâ çözümleri aktif olarak entegre edilmektedir. Bunun yanı sıra finans, e-ticaret, üretim ve savunma gibi farklı sektörlerde de yapay zekâ uygulamalarının benimsenmesi artmaktadır. Türkiye’deki örnekler arasında yapay zekâ tabanlı doğal dil işleme sistemleri, sesli asistanlar, akıllı şehir uygulamaları ve otonom araç teknolojisi bulunmaktadır. Ülke genelindeki üniversiteler ve araştırma merkezleri, yapay zekâ alanında önemli araştırmalar yürüterek bu teknolojinin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Yapay zekâ uygulamalarının benimsenmesi, Türkiye’nin dijital dönüşüm sürecinde kritik bir rol oynaması beklenmektedir. Devlet destekli projeler ve sektörler arası işbirlikleri, Türkiye’nin yapay zekâ alanında küresel ölçekte daha ileri seviyelere ulaşmasına imkan tanıyacaktır (Uslu, 2023, s. 230).

Güner ve Arslan (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışma, yapay zekâ uygulamalarının eğitim ortamlarında öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonları üzerindeki etkilerini kapsamlı bir biçimde incelemektedir. Araştırmanın amacı; yapay zekâ entegreli öğrenme süreçlerinin öğrencilerin dikkat, motivasyon ve öğrenme hızları üzerindeki etkilerini değerlendirmektir. Elde edilen bulgular; yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin dikkatlerini artırmada, öğrenme motivasyonlarını yükseltmede ve öğrenme hızlarını iyileştirmede olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu uygulamaların öğrencilerin akademik başarı seviyelerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

1.2.6. Yapay Zekâ Okuryazarlığı

Dünya genelinde ve ülkemizde yapay zekâ tabanlı uygulamalara yönelik ilgi giderek artış göstermektedir. Bu ilgi, geniş bir yaş aralığını kapsamaktadır. Örneğin piyasaya sürüldüğü tarihten itibaren yalnızca beş gün içinde 1 milyon kullanıcıya ulaşan ChatGPT, bu fenomenin somut bir örneği olarak değerlendirilebilir. Bu durum, yapay zekânın hızlı benimsenişini ve toplum üzerindeki etkisini gözler önüne sermektedir (Karakoç Keskin, 2023). 2023 yılı Kasım ayında kullanıcı sayısının 180 milyonu aştığı ve milyarlarca dolarlık bir pazar payına ulaştığı belirtilmektedir (Duarte, 2024). Dünya genelinde

“ChatGPT”, “Microsoft Bing” ve “Google Bard” gibi yapay zekâ uygulamalarının dünya ve ülkemizde ki kullanıcı sayısındaki artış, yapay zekâ okuryazarlığını önemli bir gereklilik haline getirmektedir. YZ okuryazarlığı kavramı tam da bu noktada insanların YZ teknolojilerini etkin bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli olan becerilerini ifade etmektedir (Yetişensoy ve Rapoport, 2023). Yapay zekâ okuryazarlığı kavramı ilk olarak Harald Burgsteiner, Martin Kandlhofer ve Gerald Steinbaurer tarafından yazılan “iRobot: Teaching the Basics of Artificial Intelligence in High Schools” isimli çalışmada kullanılmış ve bu haliyle bilgisayar bilimlerindeki temel kavramların öğrenilmesine odaklanılsa da, zaman içerisinde yapay zekâ teknolojisinin gündelik hayata entegrasyonunda yaşanan gelişmeler yapay zekâ okuryazarlığının tanımını da değiştirmiştir (Aydoğdu, 2024). Jiang ve ark., (2022) ise, yapay zekâ teknolojilerinin hızlı gelişiminin yaşandığı çağımızda, hem yapay zekâ araçlarının hem de yapay zekâ sistemlerinin geçmişini, bugününü ve geleceğini bilmenin, konu hakkında fikir sahibi olmanın, bu araçların etkilerinin farkına varılmasının önemine değinmiştir. Yapay zekâ araçlarının, uygulamalarının bilinmesinin yanı sıra bu araçların üretilmesi, değerlendirilmesi ve etik ilkeler doğrultusunda kullanılması da önemlidir. YZ teknolojisinin ortaya çıkışı, insanların bu teknolojiyi kullanma yeterliliklerini tanımlamak için YZ okuryazarlığı kavramını gerekli hale getirmiştir (Wang vd., 2022). Diğer tüm teknolojilerde olduğu gibi, YZ’nin potansiyel kullanımları ve suistimalleri, yıkıcı kapasitesiyle el ele gitmektedir. Dolayısıyla hızla artan YZ uygulamalarının olası tehlikelerini ve istenmeyen sonuçlarını ortadan kaldırmak ve faydalı biçimde kullanımı için, YZ okuryazarlığı önemli ve stratejik bir konu haline gelmiştir (Chiu ve Chai, 2020). Dijital okuryazarlığın ya da teknoloji okuryazarlığının bir alt dalı olarak kabul edilmesine karşın; yapay zekâ teknolojisinin sunduğu potansiyel ve çeşitli somut çıktılar göz önüne alındığında tanımlanmış diğer okuryazarlık türlerinden daha belirleyici bir önem taşımaktadır (Çelebi vd., 2023). Ayrıca yapay zekâ okuryazarlığı; bilişsel sinir bilimi gibi farklı disiplinlerin kavramlarıyla geliştirilmiş geniş bir entegrasyona sahiptir (Wang vd., 2023). Yapay zekâ teknolojisinin bireylere medya araçlarındaki içeriklerin hazırlanmasından, dijital dünyadaki bilgilere erişime ve teknolojik yeniliklerin entegrasyonuna kadar geniş bir kapsamda etkili olduğu göz önünde bulundurulduğunda; medya okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, teknoloji okuryazarlığı ve bilişimsel okuryazarlık gibi alanların birbirini kapsadığı söylenebilir. Kullanıcı sayısındaki ve kullanım alanındaki artış dikkate alındığında yapay zekâ okuryazarlığı, bu teknolojinin

daha verimli bir şekilde kullanılmasının anahtarı olarak ön plana çıkmaktadır (Çelebi vd., 2023, Klein, 2023).

Yapay zekâ okuryazarlığı, yapay zekânın temel işlevlerinin ve uygulamalarının öğrenilmesi olarak tanımlanabilir. Burgsteiner, Kandlhofer ve Steinbauer (2016) ile Kandlhofer, Steinbauer, Hirschmugl-Gaisch ve Huber (2016) tarafından yapılan çalışmalarda yapay zekâ okuryazarlığı, farklı ürün ve hizmetlerde yapay zekânın altında yatan temel teknikler ve kavramları anlama yeteneği olarak tanımlanmıştır. Long ve Magerko (2020) ise yapay zekâ okuryazarlığını, bireylerin yapay zekâ teknolojisini eleştirel bir şekilde değerlendirmelerini, bu teknolojiyle etkili bir iletişim kurmalarını ve iş birliği yapmalarını sağlayan ayrıca yapay zekâyı çevrimiçi ortamda, evde ve iş yerinde bir araç olarak etkin bir biçimde kullanma yetkinlikleri olarak ifade etmektedir. Bu çerçevede yapay zekâ okuryazarlığı, bireylerin teknolojik yeterliliklerini geliştirmeye yönelik kapsamlı bir yetkinlik alanı olarak değerlendirilmektedir.

1.2.7. Yapay Zekâ Okuryazarlığının Önemi ve Eğitimi

Her geçen gün artan yapay zekâ uygulamaları, kullanıcıların ihtiyaçlarını teknik bilgi gereksinimini en aza indirerek çözümlemelerine yardımcı olmaktadır. Kullanıcıların en azından temel seviyede yapay zekâ uygulamalarının çalışma prensiplerini anlaması, bu uygulamaları daha güvenilir ve etkin bir şekilde kullanabilmelerine olanak tanıyarak faydalarından daha verimli şekilde yararlanmalarını sağlamaktadır (Karaoğlu vd., 2023). Bu bağlamda, yapay zekâ kullanıcılarının etik ve toplumsal boyutta daha bilinçli hareket edebilmeleri için yapay zekâ okuryazarlığına sahip olmaları büyük önem taşımaktadır. Yapay zekâ alanındaki yeterliliklerin eğitimi yalnızca profesyonel kullanıcılar için değil, aynı zamanda günlük yaşamda bu teknolojiyi kullanan bireyler için de kritik bir gereklilik oluşturmaktadır. Kullanıcıların yapay zekâ uygulamalarını anlama, izleme ve eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirme becerileri yapay zekâ okuryazarlığı olarak tanımlanmaktadır (Su vd., 2023).

Bireylerin yapay zekâ uygulamalarıyla etkileşimleri, hem bilinçli hem de bilinçsiz düzeyde gerçekleşmektedir. Özellikle kişisel ve mesleki yaşamın birçok alanında yapay zekânın yer alması, bireylerin yapay zekâ okuryazarlığına sahip olmasının önemini artırmaktadır. Kong, Cheung ve Zhang (2021), yapay zekâ okuryazarlığını üç ana bileşenle tanımlamaktadır: anlama, kullanma ve değerlendirme. Yapay zekâ okuryazarlığının geliştirilmesinde anlama bileşeni temel bir unsur olarak öne çıkmakta

kullanma boyutu, bireylerin gerçek dünyayı anlayarak yapay zekâ uygulamalarını etkin bir şekilde kullanmasına dayanmaktadır. Değerlendirme ise problem çözme süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Long ve Magerko (2020) ise yapay zekâ okuryazarlığını, bireylerin yapay zekâ uygulamalarıyla etkili iletişim kurma, analitik değerlendirmelerde bulunma ve bu teknolojiyi iş yerinde, evde ve çevrimiçi ortamlarda kullanma becerilerini içeren bir yetenek seti olarak tanımlamaktadır. Bu çerçevede, yapay zekâ okuryazarlığı, modern toplumda bireylerin işlevselliğini ve adaptasyon yeteneklerini artırmak için hayati öneme sahiptir (Laupichler vd., 2023).

21.yy.ın eğitim ve öğretim süreçlerinde öğrencilerin yapay zekâ ile etkileşimde bulunmaları, yapay zekâ okuryazarlığının kazandırılmasını önemli kılmaktadır. Bu bağlamda yapay zekâ ile ilgili bilgi, beceri, tutum ve değerlerin geliştirilmesi için bu okuryazarlık alanının öğretilmesi gereken temel unsurlardan biri olduğu söylenebilir (Su vd., 2023). Öğrencilerde yapay zekâ okuryazarlığının artırılması için belirli aşamaların sistematik bir şekilde takip edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bunlar:

- Yapay zekânın nasıl çalıştığına dair temel bir anlayış kazandırmak
- Öğrencilere teknolojinin nasıl çalıştığını anlamaları için uygulamalı fırsatlar sunmak
- Teknolojiyle ilgili etik soruları tartışıp - analiz etmek
- Yapay zekâ ile etkili bir şekilde nasıl etkileşime geçilebileceğini açıklamak
- Öğrencilere yapay zekâ becerilerinin yalnızca bilgisayar bilimi uzmanlarına özgü olmadığını bildirmek (Klein, 2023).

1.2.8. Öğretmenlerin Mesleki Gelişimi için Yapay Zekâ Eğitimi

Katılımcı görüşleri, öğretmenlerin mesleki gelişimi açısından yapay zekâ eğitimi alanında gerçekleştirilen çalışmaların yaygınlaştırılması ve tanıtımına yönelik bir gereklilik olduğunu vurgulamaktadır. Giriş bölümünde ifade edildiği üzere yapay zekâ eğitimleri ve Yenilikçi Eğitim Teknolojileri (YEĞİTEK) tarafından sağlanan içerikler, bu ihtiyacın karşılanmasına yönelik önemli adımlar olarak değerlendirilmektedir. Öğretmenlerin yapay zekâ konusundaki bilgi ve becerilerinin artırılması amacıyla sürekli eğitim programlarının düzenlenmesi gerekmektedir (Borko, 2004; Darling-Hammond vd., 2017). Bu eğitim programlarının öğretmenlerin ihtiyaçlarına göre düzenli olarak

güncellenmesi, onların mesleki gelişimlerini etkin bir şekilde destekleyecektir (Knowles vd., 2015).

1.2.8.1. Mevcut Durum

Türkiye'de öğretmenler için sunulan yapay zekâ eğitim programlarının mevcut durumunu, çeşitli projeler ve inisiyatiflerle şekillendiği görülmektedir. İstanbul Akademi çalışmaları, FEYZA Projesi, Yeğitek yapay zekâ öğretmen eğitimleri ve mBlock ile yapay zekâ eğitimleri gibi spesifik alanlara yönelik eğitimlerin mevcut olduğu belirtilmiştir. Bu projeler, öğretmenlerin yapay zekâ becerilerini geliştirmeyi amaçlamakta olup, aynı zamanda enstitüler ve üniversiteler tarafından sunulan yapay zekâ eğitim programlarının da varlığına dikkat çekmektedir. Eğitim fakültelerinde, özellikle Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) alanında, TÜBİTAK ile iş birliği çerçevesinde üretken yapay zekâ eğitimleri düzenlenmektedir. Eğitim fakültelerinin ilgili birimlerinde yapay zekâ üzerine derslerin müfredata eklenmesi gerektiği ve yapay zekâ müfredatının alan bazında düzenlenerek eğitim fakültelerinin programlarına entegre edilmesinin önemine vurgu yapılmıştır. BÖTE gibi bilişim teknolojileri dersleri için eğitim gören öğretmenlerin müfredatlarına ileri seviye yapay zekâ eğitimlerinin dahil edilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Mevcut durumda öğretmenlerin yapay zekâ becerilerinin geliştirilmesi amacıyla disiplinler arası genel yapay zekâ eğitimlerinin yanı sıra alan bazlı eğitimler de düzenlenmektedir. Bunun yanı sıra yapay zekâ entegrasyonunun sağlanabilmesi için eğitim programı çerçevesinde, öğretmenlerin destekleyici olarak eğitilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca çevrimiçi platformlar üzerinden çeşitli eğitimlerin, özellikle BTK Akademi gibi kuruluşlar tarafından sunulduğu belirtilmiştir. Bu eğitimlerin öğretmenler arasında yaygınlaştırılması ve eğitim farkındalığının artırılması, önemli bir ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır.

1.2.8.2. Uygulamaya Yönelik Stratejiler

Yapay zekâ destekli eğitim sistemlerinin etkin ve sürdürülebilir bir biçimde uygulanabilmesi için belirli ilkeler doğrultusunda hareket edilmesi zorunludur. Bu ilkeler, öğretmenlerin yapay zekâ yetkinliklerini geliştirmeyi ve eğitimde yapay zekânın kullanımını daha verimli hale getirmeyi hedeflemektedir.

1.3. Teknostres

Hızla değişen ve gelişen teknolojiler, eğitim ortamında önemli dönüşümlere neden olarak çalışanların yeterlilikleri üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bunun yanı sıra bireylerin bu yeni teknolojiyi yoğun bir şekilde kullanma zorunluluğu, tehdit algısını tetikleyebilir. Bu durum ise bireyler üzerinde stres yaratma potansiyeline sahip olmaktadır (Tutar, 2000).

Teknoloji; enformasyon ve iletişim alanlarındaki yeniliklerin okulların rekabet ortamını artırması, çalışanlar üzerinde artan beklenti ve istekler doğurmaktadır. Bu durum, bireylerde sürekli değişen teknolojiye uyum sağlama zorunluluğu hissi yaratarak strese neden olmaktadır. Çiçek ve Kılınç (2020) tarafından ele alınan bu olgu, “tekno-stres” olarak adlandırılmakta olup çalışanlar arasında endişe ve panik duygularını tetiklemektedir. Ayrıca iletişim teknolojilerindeki hızlı değişim, çalışanlar arasındaki yüz yüze iletişimi olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu durum ise mimik, jest ve duyguların yokluğunda gerçekleşen etkileşimlerin yanlış anlaşılmalara yol açmasına neden olmaktadır. Sonuç olarak bu olumsuz iletişim dinamikleri; bireylerde çekingenlik, tedirginlik, korku ve gerilim duygularını artırarak, genel stres seviyelerinin yükselmesine katkıda bulunabilmektedir (Ekinci ve Ekici, 2003).

Teknostres; çalışanların güncel teknolojilerle başa çıkma süreçlerinde yaşadıkları olumsuz duygular, düşünceler, davranışlar ve tutumlar olarak tanımlanmaktadır (Kupersmith, 1998; Weil ve Rosen, 1997). Bir başka tanıma göre; teknostres, bireylerin davranışları ve psikolojileri üzerine doğrudan ya da dolaylı olarak etkili olan tutum ve görüşlerin sonucunda ortaya çıkan bilgisayar odaklı teknoloji kullanımının olumsuz etkilerinin bir neticesidir. Salanova, Llorens, Cifre ve Nogareda (2007) ise teknostresi, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) kullanımına veya gelecekteki kullanımına odaklanamama durumunun neden olduğu anksiyete, zihinsel yorgunluk, şüphecilik ve etkisizlik biçiminde tanımlamaktadır. Bunun yanı sıra Shu, Tu ve Wang (2011) göre teknostres, bilgisayar odaklı BİT kullanımına dair korkuların, psikolojik strese, kaygıya ve düşmanlık gibi davranışsal dirence yol açan bir stres durumu olarak tanımlanır. Tarafdar, Tu, Ragu-Nathan ve Ragu-Nathan (2007), kişinin bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı konusundaki yetersizliklerinin bir sonucu olarak meydana gelen uyum sorununu teknostres olarak açıklar (Tu, vd., 2005).

1.3.1. Teknostresin Tanımı ve Tarihçesi

Teknostres terimi, ilk olarak Craig Brod tarafından 1982 yılında tanımlanmış ve süreç içerisinde bireylerin bilgisayar teknolojisiyle olan ilişkilerinde karşılaştığı zorlukları ifade etme biçiminde evrilmiştir. Brod, bu olguyu modern bir adaptasyon hastalığı olarak tanımlayarak bireylerin yeni teknolojilere sağlıklı bir şekilde adapte olamamalarının bu stresin temel kaynağı olduğunu vurgulamıştır. Brod'un tanımı, teknolojinin hızlı değişimi ve yaygınlaşması karşısında bireylerin yaşadığı stresin bir yansıması olarak değerlendirilmektedir (Brod, 1984:16). Sonraki çalışmalar Brod'un orijinal tanımına benzer unsurlar içermekle birlikte, araştırmacılar kavramı bulundukları dönemin özgün bağlamları göz önünde bulundurularak ele almışlardır. Arnetz ve Wilholm, teknostresi, bilgisayara yoğun bir şekilde bağlı çalışanlar arasında fizyolojik ve zihinsel uyarılma durumu olarak tanımlamışlardır. Bundan ötürü, çalışanların gerekli yetkinlik ve becerilere sahip olmadıklarını hissettikleri durumların teknostresin ortaya çıkmasına zemin hazırladığını belirtmişlerdir (1997: 36).

Tarafdar (2007), teknostresi bireylerin bilişim teknolojilerini kullanmadaki yetersizliklerinden kaynaklanan uyum sorunları olarak tanımlamıştır. Ragu-Nathan ve arkadaşları ise, teknostresin bilgi işlem teknolojilerinin kullanımının bir sonucu olarak kullanıcılar arasında yaşanan stresi ifade ettiğini, bunun da bireylerin sürekli gelişen teknoloji ile başa çıkma çabaları ve bu teknolojilerin yol açtığı değişen fiziksel, sosyal ve bilişsel tepkilerden kaynaklandığını belirtmiştir (2008: 417-418). Longinus bu durumu otomasyon sağlanan ofislerde insanların yaşadığı psikolojik rahatsızlık olarak ele almıştır (Longinus, Odigb ve J.U.J, 2013, s. 103).

1.3.2. Teknostres Faktörleri

Teknolojiye uyum sağlama sorununu tanımlarken teknostrese yol açan faktörlerin yıllar içinde değiştiğini belirtmek önemlidir. Hızla gerçekleşen teknolojik gelişmeler, yeni faktörlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Teknostres kavramını ilk kez Brod (1982) ortaya koymuştur. Brod, teknoloji kullanım deneyimini incelerken; yaş, cinsiyet, kullanım sırasında hissedilen kontrol baskısı ve çalışma ortamındaki genel iklimi gibi faktörleri de göz önünde tutmuştur (Çoklar ve Şahin, 2011:173)

Champion (1988) çalışmasında, teknolojik strese katkı sağlayan faktörleri çevresel faktörler ve sosyal faktörler olmak üzere iki ana kategori altında incelemiştir. Çevresel faktörler; uygun olmayan çalışma koşulları, göze zararlı aydınlatma, güvenlik önlemleri

açısından yetersiz ekipman, uyumsuzluk gösteren mekanizmalar, gürültülü cihazlar, yetersiz donanım, yazılım sınırlamaları, finansman eksiklikleri, elektrikle ilgili sorunlar, kazara veri kaybı riski ve yetersiz bakım bilgisi gibi unsurları içermektedir. Sosyal faktörler ise yetersiz deneyime sahip personel, teknolojinin kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan stres, güç mücadelesi, iş ve rol değişiklikleri, iş kaybı kaygısı, iş-istihdam bölünmesi ve hiyerarşik değişimlerin tetiklediği çıkar çatışmaları gibi durumları kapsamaktadır. Bu çevresel ve sosyal unsurlar, bireylerin teknolojiyi kullanma biçimlerini olumsuz yönde etkileyerek, teknolojik strese yol açabilmektedir (Çoklar ve Şahin, 2011, s.173).

1.3.2.1. Kişilik özellikleri

Baltaş ve Baltaş (1996:41) tarafından kişilik kavramı, bireyin toplumsal yaşamı içerisinde kazandığı alışkanlıklar ve davranışların toplamı olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım bireylerin çevreleriyle kurduğu ilişkilerde, diğer bireylerden ayırt edici, tutarlı ve yapılaşmış tutum ve davranış biçimlerini yansıtmaktadır (Baltaş ve Baltaş, 1996).

Kişiliklerin sınıflandırılmasına yönelik çalışmalar tarihsel bir derinliğe sahiptir ve bu çalışmalar, M.Ö. 4.yy.da Hipokrat'a kadar uzanmaktadır. Hipokrat, kişilik yapısının bireylerin beden salgıları ile ilişkili olduğunu savunmuş ve kişiliklerin dört temel kategoride incelenebileceğini öne sürmüştür: İyimser (kanlı), sinirli (sarı safralı), melankolik (kara safralı) ve soğukkanlı (balgamlı). Bu sınıflama, 5.yy.dan 17.yy.a kadar geniş bir kabul görmüş olup, kişilik anlayışına önemli katkılarda bulunmuştur. Hipokrat'ın bu teorisi, psikoloji ve tıbbın gelişiminde kayda değer bir referans noktası olarak değerlendirilmektedir (Taymur, 2012, s.156).

Kretschmer, beden yapılarıyla insanların mizaçlarını ilişkilendirerek vücut tiplerinin kişilik üzerinde etkili olduğunu savunmuştur. Benzer bir görüşü benimseyen Sheldon ise bireylerin bedensel özelliklerinin kişilik tiplerini belirlediğini öne sürerek mezomorf, ektomorf ve endomorf olmak üzere üç kişilik kategorisi geliştirmiştir. Mezomorf; kuvvetli ve kaslı yapıya sahip, kaba ve gürültücü bir kişilik sergilerken ektomorf, ince ve uzun bedene sahip, sakin, utangaç ve çekingen bir yapıyı karakterize eder. Endomorf ise kısa ve tumbul bir yapıya sahip olup neşeli, yaşamından memnun ve arkadaş canlısı özellikler taşır (Cüceloğlu, 1997, s..417).

1.3.2.2. Kullanıcı Odaklılıktan Uzak Olma

Sever (1994), çalışmalarında yeni teknolojilerin kasıtlı olarak gizemli veya karmaşık hale getirildiğini savunmaktadır. Profesyonellerin, işlerinin değerini artırmak amacıyla işleri zorlaştırdığını belirtmiştir. Teknolojinin ilk dönemlerinde bu durumun daha yaygın olduğu gözlemlenirken, günümüzde teknolojinin tamamen kullanıcı odaklı bir yaklaşım benimsediği düşünülmektedir.

Kullanıcı odaklılık, modern bilgi hizmetlerinin ve özellikle kütüphane hizmetlerinin temelini oluşturur. Kütüphaneler, kullanıcıların bilgiye kolay ve etkili erişimini sağlamak için sürekli olarak hizmetlerini geliştirmektedir. Ancak kullanıcı odaklılıktan uzak kalan kütüphaneler, sağladıkları hizmetlerle teknostrese yol açabilmektedir. Kullanıcıların ihtiyaçlarını ve beklentilerini göz ardı eden, karmaşık ve anlaşılması zor teknolojik çözümler sunan kütüphaneler, kullanıcıların bu hizmetleri kullanırken stres yaşamalarına sebep olabilir (Çınar, 2024).

1.3.2.3. Teknolojik Sistemlerin Yetersizliği

Literatürde, teknolojiye uyum sağlama sorunları arasında yer alan “teknostres” kavramı, hizmet alınan kurumlardaki teknolojik sistemlerin yetersizliği nedeniyle de kullanıcılar üzerinde stres yaratabileceği düşüncesini desteklemektedir. Yetersiz teknolojik sistemler, kullanıcıların günlük iş akışlarını ve bilgiye erişim süreçlerini olumsuz etkileyerek önemli ölçüde stres oluşumuna neden olabilir. Teknostres, bireylerin yeni teknolojilere uyum sağlama sürecindeki zorlukları ifade etse de, bu stresin önemli nedenlerinden biri kullanılan teknolojik altyapının yetersizliğidir. Yavaş işlem hızı, sıkça yaşanan arızalar, kullanıcı dostu olmayan arayüzler ve güncellenmemiş yazılımlar, kullanıcıların işlerini etkin bir şekilde gerçekleştirmelerine engel olarak stres yaratabilir. Bu tür eksiklikler, teknolojiye olan güveni zedeler ve iş verimliliğini olumsuz etkiler. Hizmet alınan kurumlarda mevcut teknolojik sistemlerin yetersizliği, kullanıcıların teknolojiyi etkin bir biçimde kullanma yeteneklerini sınırlandırmakta ve günlük işlemlerde gecikmelere neden olmaktadır. Bu durum, özellikle bilgiye hızlı ve güvenilir bir şekilde erişim sağlaması gereken kütüphaneler gibi kuruluşlar için hayati bir sorun teşkil etmektedir. Teknolojik sistemlerin eksikliği, kullanıcıların bilgiye erişim süreçlerini zorlaştırmakta ve bu süreçte meydana gelen aksaklıklar, kullanıcıların motivasyonunu olumsuz biçimde etkilemektedir (Çınar, 2024).

1.3.2.4. Kurumsal Faktörler

Teknostres, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kütüphanelerde yaygınlaşmasının bir sonucu olarak değerlendirilmektedir. Bu teknolojiler arasında e-dergiler, e-kitaplar, veri tabanları, e-kaynaklar ve konsorsiyumlar gibi çeşitli dijital kaynaklar yer almaktadır. Ayrıca, Endüstri 4.0 uygulamalarının kütüphanelerdeki kullanımı da teknostres faktörünün ortaya çıkmasına katkıda bulunabilmektedir. Bu bağlamda teknolojik gelişmelerin kütüphane hizmetleri üzerindeki etkileri, kullanıcıların ve kütüphane personelinin karşılaştığı bilişsel ve duygusal yükleri artırarak teknostres olgusunu gündeme getirmektedir (Haneefa vd.,2016, s. 65).

Kütüphanelerin dijitalleşen çağda kullanıcıların çeşitli bilgilere erişimini optimize edecek şekilde yapılandırılması hayati bir öneme sahiptir. Bundan dolayı bir kütüphanenin organizasyon yapısı ve sunduğu hizmetlerin kalitesi, kullanıcıların bilgiye erişim süreçlerini doğrudan etkilemektedir. Kütüphanelerin, dijital kaynaklara erişimi kolaylaştıran ve kullanıcı dostu arayüzler sunan bir şekilde yeniden yapılandırılması, aynı zamanda teknostresin azaltılmasında da önemli bir rol oynamaktadır. Bu nitelikler, kütüphanelerin etkinliklerini artırırken, kullanıcı memnuniyetini de önemli ölçüde geliştirecektir. Kütüphanenin ve kütüphanecilerin sunduğu hizmetlerin etkinliği, kullanıcıların teknolojiyle olan etkileşimlerini ve dolayısıyla teknostres seviyelerini önemli ölçüde etkilemektedir. Kütüphanecilerin dijital kaynakları verimli bir şekilde kullanabilme yetkinlikleri, aynı zamanda bu kaynaklar hakkında kullanıcılara rehberlik edebilme becerileri, teknostresin azaltılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca, kullanıcıların teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli eğitim ve destek hizmetlerinin sunulması da son derece önem arz etmektedir. Bundan ötürü, kütüphanelerin sağladığı hizmetler, kullanıcıların dijital okuryazarlıklarını geliştirmeye ve dolayısıyla teknolojik stresle başa çıkmalarına yardımcı olma potansiyeline sahiptir (Çınar, 2024).

1.3.4. Teknostresin Sonuçları

Teknostres ile ilgili yapılan araştırmalarda, bu stresin bireylerde panik, anksiyete, direnç azalması, teknofobi, zihinsel yorgunluk ve fiziksel rahatsızlıklar gibi çeşitli etkilere sebep olduğu ortaya koyulmuştur. Champion (1988), teknostresin bireylerde panik ve anksiyete gibi duygusal tepkilere yol açabileceğini belirtmiştir. Brod (1984) ise bu durumun; kas krampları, baş ağrıları, eklem ağrıları ve uykusuzluk gibi fiziksel rahatsızlıklarla

bağlantılı olduğunu ileri sürmektedir. Rosch (1994), teknostresin artan hayal kırıklığı, kaygı ve depresyon gibi olumsuz duygusal sonuçlar doğurabileceğini savunmaktadır. Ayrıca Harper (2000); bilgisayar teknolojilerinin yoğun kullanımının göz yorgunluğu, baş ağrıları ve sırt ağrıları gibi fiziksel sağlık sorunlarına yol açabileceğini vurgulamaktadır. Bu bulgular, teknolojinin birey üzerindeki psikolojik ve fizyolojik etkilerinin kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır (Brood, 1984).

Teknostresin fiziksel sonuçlarından biri de karpal tünel sendromudur. İnsan elinin avuç içi alanında bulunan karpal tünel, median siniri içeren bir kanaldır. Bu kanala uygulanan baskılar, sinirlerin damar ve bağ dokuları tarafından sıkışmasına yol açarak el ile kollarda uyuşma, karıncalanma ve güçsüzlük gibi semptomlar geliştirmektedir. Bu durum, uzun süreli teknolojik cihaz kullanımı nedeniyle artan tekrarlayıcı hareketlerin ve duruş bozukluklarının bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Karpal tünel sendromu, yoğun bilgisayar kullanımı ve teknostres ile ilişkilendirilen fiziksel bir durum olarak değerlendirilmektedir. Bu sendrom, tekrarlayan hareketler ve uzun süreli statik pozisyonlar sonucunda median sinirin sıkışmasıyla ortaya çıkarak hem fiziksel hem de işlevsel sorunlar yaratmaktadır ([http-1: http://www.ariadne.ac.uk/issue/25/technostress/](http://www.ariadne.ac.uk/issue/25/technostress/)).

1.3.5. Teknostres ile Başa Çıkma Yöntemleri

Genel olarak stresle başa çıkmanın bireysel olduğu ve insanların strese karşı farklı tepkiler geliştirebildiği söylenmektedir. Örneğin, derin ve düzenli nefes alma teknikleri ile kasları sırayla germek ve gevşetmek, etkili başa çıkma yöntemleri olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca düzenli beslenme ve fiziksel aktivite, stresle başa çıkmada önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Stresin doğal bir tecrübe olduğunu, teknolojinin getirdiği ikircikli duyguların kabul edilebilir olduğunu ve bu sorunlarla karşılaşan diğer bireylerin de var olduğunu kavramak, daha olumlu bir zihinsel tutum geliştirilmesi açısından önemlidir. Olumsuz düşüncelerin pozitif onaylarla değiştirilmesi, mükemmeliyetçilik ve öz-yetersizlik duygularının üstesinden gelinmesinde son derece etkili bir strateji sunmaktadır (Kupersmith, 1992, s.11).

1.4. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlığı İle Teknostres Düzeyleri Arasındaki İlişkisi

1.4.1. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Belirlenmesi

Teknostres, modern yaşamda yoğun teknoloji kullanımının bir sonucu olarak önemli bir kavramdır. Akgündüz (2006) bu olgunun çalışanlar üzerinde zihinsel ve fiziksel bir çaresizlik ve yetersizlik hissi yarattığını belirtmiştir. Örgütsel ortamlarda ise teknostresin iş performansını olumsuz etkileyebileceği, çalışanların işlerine olan ilgisinde azalma ve sorumluluklardan kaçınma gibi sorunlara yol açabileceği ifade edilmektedir (Schermerhorn, 2000). Teknostres yaşayan bireyler, teknolojiyle ilgili sorunlarla karşılaştıklarında normal bireylerden farklı tepkiler sergileyebilmektedir (Taraftar, Tu, RaguNathan ve Ragu-Nathan, 2007). Teknostresin etkileri arasında bilgisayar sistemlerinde hata yapma korkusu, veri kaybı endişesi, öfke ve kızgınlık, iş arkadaşlarına karşı aşırı tepkiler verme, tükenmişlik hali ve sinirlilik gibi durumlar yer almaktadır. Bu belirtiler, bireylerin psikolojik ve fizyolojik durumlarını olumsuz yönde etkilemekte ve işyerindeki genel verimliliği düşürmektedir (Atanasoff ve Venable, 2017).

Li ve Wang (2020), teknostresin öğretmenlerin iş performansı üzerinde etkili olabileceğini vurgulamıştır. Özellikle son yıllarda eğitim ortamlarının dijitalleşmesinin artması, teknostresin etkileyen önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Bundan dolayı, öğretmen adaylarının teknostres düzeylerinin belirlenmesi önemli bir sorun olarak değerlendirilmiş ve bu konu üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

1.4.2. Öğretmenlerin Yapay Zekâya Yönelik Tutumları ve Yapay Zekâ Okur Yazarlığı Arasındaki İlişki

Üretken yapay zekâ kullanımı, öğretmen adayları arasında genellikle günlük ve pratik bilgilere erişim amacıyla yaygın olarak tercih edilmektedir. Bununla birlikte bazı adayların teknolojiye karşı gösterdiği ret ve uzaklık duygularının, yapay zekâ kullanımını reddetmeleri üzerinde etkili olduğu gözlemlenmektedir. Üniversite eğitim süreçleri incelendiğinde yapay zekâ kullanımının en belirgin alanının akademik araştırma süreçleri olduğu tespit edilmiştir. Özellikle okul öncesi öğretmen adaylarının üniversite eğitimleri süresince uygulamalı yapay zekâ eğitimi talep etme motivasyonunun arkasında, yapay zekâyı tanıma ve kullanma bilgisinin akademik ve mesleki gelişimlerine önemli katkılar sağlayacağına dair olumlu beklentiler yatmaktadır. Ayrıca, bu talebin bireysel gelişim açısından da önemli faydalar sağlayacağını düşündükleri ifade edilmektedir. Bu durum,

yapay zekâya yönelik genel tutum ölçeği alt boyutları ile yapay zekâ okuryazarlığı ölçeği arasındaki ilişkilerin analizinde elde edilen pozitif tutumlarla, yapay zekâ okuryazarlığı arasında orta düzeyde bir pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum pozitif tutumların artışının yapay zekâ okuryazarlığını güçlendirdiğine işaret etmektedir. Özer ve diğerleri (2023) tarafından gerçekleştirilen araştırma; yapay zekâ tabanlı araçların etkin kullanımının, bu teknolojinin öğrencilerin akademik başarılarına olan katkılarını etkileyen önemli bir faktör olduğunu vurgulamaktadır. Dolayısıyla, öğretmenlerin teknolojiyi verimli bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli bilgi, beceri ve donanımına sahip olmalarının öneminin altı çizilmektedir.

1.4.3. Eğitim Alanında Teknostres ile İlgili Gerçekleştirilen Ulusal ve Uluslararası Araştırmalar

Gökbulut (2021) çalışmasında, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, Zonguldak ilinde kamuya bağlı okullarda görev yapan 184 öğretmenden oluşmaktadır. Elde edilen bulgular, öğretmenlerin teknostres düzeyinin orta düzeyde olduğunu ve bu düzeyin yaş ile okul desteği gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile cinsiyetleri ve mesleki kıdemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Penado Abilleira, Rodicio-García, Ríos-de Deus ve Mosquera-González (2021) çalışmalarında, öğretim üyelerinin maruz kaldığı teknostresin iş performansları üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, Covid-19 pandemisi öncesinde çevrimiçi ders verme deneyimine sahip olan öğretim üyeleri ile yalnızca yüz yüze eğitim veren öğretim üyeleri karşılaştırılmıştır. Kişi-ortam uyum teorisine (PE uyum teorisi) dayandırılan çalışmanın örneklemini, İspanya'daki yüz yüze ve çevrimiçi eğitim veren üniversitelerdeki 239 öğretim üyesi oluşturmaktadır. Araştırma bulguları, teknolojik olumsuzluklardan en fazla zarar gören öğretim üyelerinin Covid-19 öncesi yalnızca yüz yüze eğitim veren kurumlardaki daha yaşlı, daha fazla deneyime sahip ve üst düzey pozisyonlarda bulunan kadın öğretim üyeleri olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca çevrimiçi ders veren öğretim üyeleri ile yüz yüze eğitim veren öğretim üyeleri arasındaki iş performansındaki düşüşlerin benzer olduğu gözlemlense de bu düşüşü açıklayan değişkenlerin farklılık gösterdiği vurgulanmaktadır. Yüz yüze eğitim veren üniversitelerdeki öğretim üyeleri, karantina döneminde yaşadıkları performans

düşüklüğünün gerekçeleri olarak tekno-yetersizlikle ilgili öznel algılarının yanı sıra, kurumlarından gelen talimat eksikliklerine de dikkat çekmişlerdir.

Al-Abdullatif, Alsubaie ve Aldoughan (2020), basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 235 lisans öğrencisi üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, aşırı mobil mesajlaşmanın teknostres ve Arapça akademik yazma becerileri üzerindeki etkilerini incelemeyi hedeflemişlerdir. Araştırma bulguları aşırı mobil mesajlaşmanın yanı sıra tekno-aşırı yükleme, tekno-istila ve tekno-karmaşıklık unsurlarını kapsayan teknostresin, öğrencilerin akademik yazma becerileri üzerinde belirgin olumsuz etkilere yol açtığını ortaya koymuştur.

Boyer-Davis (2020), COVID-19 pandemisi nedeniyle hayata geçirilen çevrimiçi ve harmanlanmış eğitim ortamlarında öğretim elemanlarının teknostres deneyimlerini incelemiştir. Araştırmanın bulguları, pandeminin hüküm sürdüğü dönem ile öncesi karşılaştırıldığında öğretim elemanlarının teknostres düzeylerinin anlamlı derecede arttığını göstermektedir.

Christian, Purwanto ve Wibowo (2020), çalışmaları kapsamında teknostresin Endonezya'nın Jakarta eyaletinde görev yapan 228 öğretim üyesinin öğretim performansı üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma bulguları teknostresin alt faktörlerinden biri olan tekno-karmaşıklığın, özellikle Covid-19 pandemisi nedeniyle öğretim üyelerinin çevrimiçi öğretim performansı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermiştir.

1.5. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı ortaokullarda görev yapan öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin ve sahip oldukları teknostres düzeylerinin belirlenerek çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Öğretmenlerin teknostres düzeyleri nedir?
2. Öğretmenlerin teknostres düzeyleri
 - a. Cinsiyet,
 - b. Yaş,
 - c. Branş,

- d. Eğitim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlıkları ne düzeydedir?
4. Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlıkları
 - a. Cinsiyet,
 - b. Yaş,
 - c. Branş,
 - d. Eğitim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?
5. Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile yapay zekâ okuryazarlıkları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.6. Araştırmanın Önemi

Son dönemde yapılan araştırmalar göstermektedir ki yapay zekâ, günümüzde eğitiminde dahil olduğu birçok alan ve sektörde hızla gelişmekte ve yaşamın bir parçası haline gelmektedir. Eğitim alanı da bu teknolojik ilerlemelerden etkilenmektedir. Alanyazındaki birçok çalışmada eğitim-öğretim süreçlerinde teknolojinin sadece başlı başına yeterli olmadığı, teknolojinin öğretmene asistan olması gerektiği görüşü hâkim kılınmaktadır. Birçok ülke yapay zekâ teknolojisinin eğitime entegre edilmesi konularında çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmalarda ortaya çıkan hâkim görüş, yapay zekâ teknolojisinin eğitimde öğretmenlerin yerini alması için değildir. Onların rutin faaliyetlerden kurtulması, derslerin daha profesyonel, ilgi çekici ve eğlenceli duruma getirilmesi, belirli bir öğrenci kitlesi için en uygun öğretim materyalinin seçilmesi ve öğrenme süreçlerini daha kolay hâle getirerek öğrenmenin kalıcı hâle getirilmesidir (Nabiyev ve Erümit, 2020). Dolayısıyla, öğretmenlerin teknolojiyi verimli bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli bilgi, beceri ve donanıma sahip olmalarının önemi vurgulanmaktadır. Bunun yanı sıra değişen ve gelişen teknolojiler, eğitim ortamında önemli dönüşümlere neden olarak öğretmenlerin yeterlilikleri üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bireylerin bu yeni teknolojiyi yoğun bir şekilde kullanma zorunluluğu, tehdit algısını tetikleyebilir ve bu durum, bireyler üzerinde stres yaratma potansiyeline sahip olmaktadır (Tutar, 2000). Sonuç olarak bu bağlamda yapılacak araştırma ile öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık ve teknostres düzeylerinin belirlenmesi önemli bir sorun olarak değerlendirilmiş, yapay zekâ okuryazarlığı ile teknostres düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir çalışma

gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları, eğitim uygulamalarının iyileştirilmesine yönelik öneriler geliştirilmesinin yanı sıra, eğitim politikalarının ve öğretmenlerin mesleki gelişim programlarının şekillendirilmesi açısından önemli veriler sunması beklenmektedir. Böylece öğretmenlerin teknolojiye dair tutum ve bilgi seviyelerinin artırılması, öğrencilerin daha kaliteli bir eğitim almasına katkıda bulunacaktır.

1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma 2023-2024 öğretim yılında Eskişehir’deki çeşitli devlet okullarında görev yapmakta olan ve gönüllü olarak araştırmaya katılanların cinsiyet, yaş, eğitim durumu, branş ve kıdem yılları ile sınırlıdır.



İKİNCİ BÖLÜM

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığını belirlemeyi amaçlayan tarama yaklaşımına denir. İlişkisel tarama modelinde, değişkenlerin birlikte değişip değişmediği; değişme varsa bunun nasıl olduğu saptanmaya çalışılır (Karasar, 2011).

2.2. Katılımcılar

Araştırmanın evrenini, 2023-2024 Eğitim Öğretim Yılında Eskişehir ili merkez ilçelerine bağlı ortaokullarda görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Örneklemine ise Eskişehir merkez ilçelerine bağlı ortaokullarda çalışan 12 farklı branştan 311 öğretmen oluşturmaktadır. Bu çalışma kolay ulaşılabilir durum örneklemesini içeren bir çalışmadır. Kolay ulaşılabilir durum örneklemesi, araştırmacının evrenden ulaşabileceği en kolay ögelere yönelmesi durumudur. Bu yöntem araştırmaya hız ve pratiklik kazandırır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Nicel araştırmaya katılan 12 farklı branştan katılımcılar Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1

Nicel Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Değişkenlere Göre Dağılımı

	Kategori	Kişi Sayısı	%
Cinsiyet	Kadın	196	63.03
	Erkek	115	36.97
Eğitim Durumu	Lisans	267	85.8
	Yüksek Lisans	44	14.2
Branş	Beden Eğitimi	26	8.3
	Bilişim Teknolojileri	9	2.9
	Din Kültürü ve A.B.	16	5.1
	Fen Bilimleri	46	14.8
	Görsel Sanatlar	10	3.2
	İngilizce	31	9.9
	Matematik	62	19.9
	Müzik	8	2.5
	Rehber Öğretmen	14	4.5
	Sosyal Bilgiler	28	9
	Teknoloji ve Tas.	10	3.2
	Türkçe	52	16.7
Yaş	20-30 Yaş	18	5.8
	31-40 Yaş	103	33.1
	41-50 Yaş	144	46.3
	51-60 Yaş	46	14.8
	TOPLAM	311	100.0

2.3. Veri Toplama Araçları

Amaç doğrultusunda ortaokulda görev yapan öğretmenlere Karaoğlu Yılmaz, F. G. ve Yılmaz, R. (2023) tarafından geliştirilen “Yapay Zekâ Okuryazarlık Ölçeği” ve Çoklar, A. N., Efilti, E., ve Şahin, L. (2017) tarafından geliştirilen “Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği” uygulanmıştır. "Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği"; teknik anlama, eleştirel değerlendirme ve pratik uygulama olmak üzere üç boyuttan ve 31 maddeden oluşmaktadır. Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği'nin üç faktör ve 31 madde içeren yapısının, doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına dayanarak gerçek verilerle uyumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca, ölçeğin güvenilirliği ve madde ayırt ediciliği yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Ölçeğin Türkçe versiyonunun güvenilirlik katsayıları, alt faktörler için .97 ile .98 arasında değişmekte olup ölçeğin genel güvenilirlik katsayısı .99'dur. Ölçek, üç farklı faktör ve 31 madde içermektedir. Madde ayırt ediciliğini değerlendirmek amacıyla katılımcıları ölçek puanlarına göre üst-alt %27'lik gruplara ayrılmış ve bu grupların madde ortalama puanları arasındaki farkları test etmek için t-testi kullanılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini değerlendirmek için ölçek geneli ve alt-faktörler için Cronbach α katsayıları hesaplanmıştır. Ayrıca, faktörler arasındaki ilişkileri incelemek için faktör puanlarının ortalama ve standart sapma değerlerine bakılarak Pearson Momentler Çarpım Korelasyon tekniği kullanılmıştır. Bu tür analizlerde örneklem büyüklüğü, elde edilen sonuçların güvenilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir.

“Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği”, 28 madde ve 5 faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler; öğrenme-öğretme süreci odaklı, mesleğe yönelik, teknik konu odaklı, kişisel kaynaklı ve sosyal odaklıdır. Ölçek maddeleri, beşli Likert tipi olup ölçek geneli için hesaplanan iç tutarlılık katsayısı (Cronbach's alpha katsayısı) 0.917, iki yarıya bölme için hesaplanan Spearman-Brown katsayısı ise 0.845 olarak bulunmuştur. Ölçeği oluşturan faktörlerin iç tutarlılık katsayıları (Cronbach's alpha katsayısı) ise 0.712 ve 0.788 arasında değerler almaktadır (Çoklar, Efilti ve Şahin, 2017).

Teknostres ölçeğinden elde edilen bulguların yorumlanmasında aritmetik ortalama puanı üzerinden yapılan hesaplamalar temel alınmaktadır. Ölçeğin geliştiricileri tarafından ölçeğe bağlı olarak öğretmenlerin teknostres düzeylerini değerlendirme ölçütleri şu şekildedir: 1.00-2.33 düşük düzey, 2.34-3.67 orta düzey ve 3.68-5.00 ileri düzey.

2.4. Verilerin Toplanması ve Süreç

Öğretmenlerden toplanan veriler A4 kağıtlara basılı şekilde kendilerini dağıtılıp okullarında sessiz bir ortamda doldurmaları sağlanmıştır. Veriler toplanırken katılımcılardan bilgilendirme onay formları imzalamaları istenmiştir. Bilgilendirme onay formunda katılımcıların görüşme sorularına yanıt vermeme, yarıda bırakma, dilediği anda araştırmadan ayrılma, sonradan verilerinin kullanılmamasını talep etme özgürlükleri konusunda bilgilendirme yapılmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Öğretmenlerin teknostres düzeylerini ve yapay zekâ okuryazarlık düzeylerini belirlemek için betimsel istatistikler, bu bağımlı değişkenlere ilişkin ölçümlerin bağımsız değişkenlere göre nasıl farklılaştığının belirlenmesi için t-testi, Mann-Whitney U Testi, Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), Kruskal Wallis analizleri kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için öncelikle çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmıştır. Teknostres Düzeyleri Belirleme Ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin çarpıklık-basıklık değerleri Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 2.2

Teknostres düzeyleri belirleme ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin çarpıklık basıklık değerleri

Ölçek	Çarpıklık	Basıklık
Teknostres Düzeyleri Belirleme Ölçeği	-.172	-.137
Öğrenme-öğretme süreci odaklı	-.281	-.096
Mesleğe yönelik	.180	-.388
Teknik konu odaklı	.014	-.200
Kişisel kaynaklı	.020	-.595
Sosyal odaklı	-.132	-.358

Tablo 2.2’ e göre Teknostres Düzeyleri Belirleme Ölçeği genelinde ve alt boyutlar ayrı ayrı incelendiğinde basıklık ve çarpıklık puanların -1 ile +1 arasında olduğu için normal dağılım sağladığı görülmektedir (Huck, 2012).

Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin çarpıklık-basıklık değerleri Tablo 2.3’de gösterilmektedir.

Tablo 2.3*Yapay zekâ okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin basıklık-çarpıklık değerleri*

Ölçek	Çarpıklık	Basıklık
Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği	.670	-.283
Teknik anlama	1.066	.373
Eleştirel değerlendirme	.481	-.735
Pratik uygulama	.367	-.922

Tablo 2.3'ye göre Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği genelinde ve alt boyutlar ayrı ayrı incelendiğinde Teknik Anlama faktöründe basıklık ve çarpıklık puanların -1 ile +1 arasında olmadığı, histogram grafiklerine bakıldığında da dağılımın sağa çarpık olduğu görüldüğünden normal dağılım şartlarını sağlamadığı görülmüştür (Huck, 2012).

Bu değerlerin incelenmesinden sonra veri setini uç değerlerden arındırmak için Mahalanobis uzaklıkları ve kutu-bıyık grafikleri incelenmiştir. Mahalanobis uzaklıklarında iki bağımlı değişken için kritik değer olan 13,82'den yüksek değer bulunmadığından ve kutu-bıyık grafiklerinde de uç değerler gözlenmediğinden veri setinden herhangi bir veri çıkarılmamıştır. Araştırmanın bağımlı değişkenleri beş farklı bağımsız değişkene göre karşılaştırıldığından birinci tip hata yapma olasılığını düşürmek amacıyla Bonferroni düzeltmesi yapılmış (Tabachnick ve Fidell, 2012) ve p değerleri bağımsız değişken sayısına bölünerek yeni bir anlamlılık düzeyi belirlenmiştir ($p = .05/5 = .01$).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde kullanılan demografik bilgiler formu ve iki adet ölçek aracılığıyla toplanan verilerin analizinden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

3.1. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri

Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin belirlenmesi için ölçekten elde edilen standart sapma ve ortalama puanlar incelenmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1

Teknostres düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler

Puan	Minimum	Maximum	$\bar{x}$	ss
Teknostres Düzeyleri	28	140	72.57	18.73
Öğrenme-öğretme süreci odaklı	7	35	19.79	5.60
Mesleğe yönelik	6	30	13.05	4.27
Teknik konu odaklı	6	30	16.57	4.93
Kişisel kaynaklı	5	25	12.01	4.13
Sosyal odaklı	4	20	11.13	3.56

Tablo 3.1'e göre katılımcıların teknostres düzeyi ortalama puanları 72.57'dir. Ayrıca teknostres düzeyi alt boyutları ayrı ayrı incelendiğinde bu boyutlardan alınan ortalama puanlar büyükten küçüğe öğrenme-öğretme süreci odaklı ($\bar{x}=19.79$), teknik konu odaklı ($\bar{x}=16.57$), mesleğe yönelik ($\bar{x}=13.05$), kişisel kaynaklı ($\bar{x}=12.01$) ve sosyal odaklı ($\bar{x}=11.13$) olarak sıralanmaktadır. Teknostres düzeyi ölçeğinden ve alt boyutlarından alınabilecek minimum ve maksimum puanlar göz önüne alındığında öğretmenlerin teknostres düzeylerinin yaklaşık orta düzeyde olduğu söylenebilir.

3.1.1. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Cinsiyete Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu

Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için veriler normal dağıldığından t-testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2

Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşma durumuna ilişkin t-testi sonuçları

Cinsiyet	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Erkek	115	71.08	19.67	-1.047	309	.284
Kadın	196	73.44	18.15			

Analiz sonucuna göre erkek ve kadın öğretmenlerin teknostres düzeyleri cinsiyete göre farklılaşmamaktadır ($t=-1.047$, $p>.01$). Bir başka deyişle erkek ve kadın öğretmenlerin teknostres düzeyleri benzerdir.

3.1.2. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Yaşa Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu

Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin yaşa göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.3’te yer almaktadır.

Tablo 3.3. *Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin yaşa göre farklılaşma durumuna ilişkin ANOVA sonuçları*

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	2462.470	3	820.823	2.369	.071
Gruplar içi	106351.505	307	346.422		
Toplam	108813.974	310			

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin teknostres düzeylerinin yaşa göre farklılaşmadığı görülmüştür ($F=2.369$, $p>.01$). Bir başka deyişle öğretmenlerin teknostres düzeyleri yaşlarına göre değişmemektedir.

3.1.3. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Branşa Göre Farklılaşım Farklılaşmama Durumu

Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin branşa göre farklılaşım farklılaşmadığını belirlemek için varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.4'te yer almaktadır.

Tablo 3.4

Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin branşa göre farklılaşım durumuna ilişkin ANOVA sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	5613.693	11	510.336	1.479	.138
Gruplar içi	103200.281	299	345.151		
Toplam	108813.974	310			

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin teknostres düzeylerinin branşa göre farklılaşmadığı görülmüştür ($F=1.479$, $p>.01$). Bir başka deyişle öğretmenlerin teknostres düzeyleri branşlarına göre değişmemektedir.

3.1.4. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Eğitim Seviyelerine Göre Farklılaşım Farklılaşmama Durumu

Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin eğitim düzeylerine göre farklılaşım farklılaşmadığını belirlemek için t-testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.5'de verilmiştir.

Tablo 3.5

Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin eğitim seviyelerine göre farklılaşım durumuna ilişkin t-testi sonuçları

Eğitim	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Lisans	267	73.57	18.70	2.329	309	.020
Lisansüstü	44	66.52	17.98			

Analiz sonucuna göre lisans mezuniyetine sahip öğretmenler ile lisansüstü mezuniyete sahip öğretmenlerin teknostres düzeyleri farklılaşmamaktadır ($t=2.329$, $p>.01$). Bir başka

deyişle lisans mezuniyetine sahip öğretmenler ile lisansüstü mezuniyete sahip öğretmenlerin teknostres düzeyleri benzerdir.

3.2. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeyleri

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi için ölçekten elde edilen standart sapma ve ortalama puanlar incelenmiştir (Tablo 3.6).

Tablo 3.6

Yapay zekâ okuryazarlık düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler

Puan	Minimum	Maximum	$\bar{x}$	ss
Yapay Zekâ Okuryazarlığı	27	189	70.97	36.43
Teknik anlama	14	98	31.09	18.07
Eleştirel değerlendirme	10	70	29.95	16.31
Pratik uygulama	3	21	9.92	5.38

Tablo 3.6 incelendiğinde öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığı ortalama puanlarının 70.97 olduğu görülmektedir. Bu becerinin alt boyutlarından alınan ortalama puanlar ise büyükten küçüğe teknik anlama ($\bar{x}=31.09$), eleştirel değerlendirme ($\bar{x}=29.95$) ve pratik uygulama ($\bar{x}=9.92$) olarak sıralanmaktadır. Yapay zekâ okuryazarlığı ölçeğinden ve alt boyutlarından alınabilecek minimum ve maksimum puanlar göz önüne alındığında öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin düşük olduğunu söylemek mümkündür. Ancak bu yorumu yaparken ölçeğin genelinden ve alt boyutlarından alınan puanların standart sapmalarının büyüklüğü ve örneklemin heterojen bir grup olduğu gerçeği göz ardı edilmemelidir.

3.2.1. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeylerinin Cinsiyete Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu

Öğretmenlerin yapay zekâ düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için veriler normal dağılmadığından Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşma durumuna ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Cinsiyet	n	Ortalama Sıralar	Sıralar Toplamı	Mann-Whitney U	Z	p
Erkek	115	174.88	20111.50	9098.5	-2.841	.004
Kadın	196	144.92	28404.50			
Toplam	311					

Analiz sonucuna göre erkek ve kadın öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri cinsiyete göre farklılaşmaktadır ($Z=-2.841$, $p<.01$). Yani erkek ve kadın öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri erkekler lehine farklılaşmaktadır. Bir başka deyişle erkek öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri kadın öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinden yüksektir.

3.2.2. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeylerinin Yaşa Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin yaşa göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için veriler normal dağılmadığından Kruskal Wallis Testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.8’de verilmiştir.

Tablo 3.8

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin yaşa göre farklılaşma durumuna ilişkin Kruskal-Wallis testi sonuçları

Yaş	n	Ortalama Sıralar	Ki-Kare	sd	p
20-30	18	158.33	.690	3	.875
31-40	103	161.06			
41-50	144	151.64			
51-60+	46	157.41			
Toplam	311				

Analiz sonucuna göre öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin yaşa göre farklılaşmadığı görülmüştür ($\chi^2=.690$, $p>.01$). Bir başka deyişle öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri yaşlarına göre değişmemektedir.

3.2.3. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeylerinin Branşa Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin branşa göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için Kruskal Wallis Testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.9’da verilmiştir.

Tablo 3.9

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin branşa göre farklılaşma durumuna ilişkin Kruskal-Wallis testi sonuçları

Branş	n	Ortalama Sıralar	Ki-Kare	sd	p
(1)Beden Eğitimi	26	178.15	28.348	11	.003
(2) Bilişim Teknolojileri	9	269.50			
(3) Din Kültürü	16	136.22			
(4) Fen Bilimleri	46	168.04			
(5) Görsel Sanatlar	10	126.35			
(6) İngilizce	31	135.85			
(7) Matematik	62	167.20			
(8) Müzik	8	115.06			
(9) Rehberlik	14	126.89			
(10) Sosyal Bilgiler	28	135.46			
(11) Teknoloji ve Tasarım	10	191.15			
(12) Türkçe	52	143.25			
Toplam	311				

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri branşa göre farklılaşmaktadır ($\chi^2=28.348$, $p<.01$). Bu farklılığın hangi branşlar arasında olduğunu belirlemek için Mann-Whitney U testi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara Bilişim Teknolojileri

öğretmenleri ile Teknoloji ve Tasarım öğretmenleri hariç diğer tüm branşlar arasında Bilişim Teknolojileri öğretmenleri lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır.

3.2.4. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeylerinin Eğitim Seviyelerine Göre Farklılaşp Farklılaşmama Durumu

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin eğitim seviyelerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.10'da verilmiştir.

Tablo 3.10

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin eğitim seviyelerine göre farklılaşma durumuna ilişkin Mann-Whitney U testi analizi

Eğitim Seviyesi	n	Ortalama Sıralar	Sıralar Toplamı	Mann-Whitney U	Z	p
Lisans	267	149.41	39893	4115	-3.188	.001
Lisansüstü	44	195.98	8623			
Toplam	311					

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri arasında lisansüstü eğitimini tamamlamış öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z=-3.188$, $p<.01$). Bir başka deyişle lisansüstü eğitim tamamlamış öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri daha yüksektir. Ancak bu sonucun ortaya çıkmasında gruptaki birim sayısının farklılığı da etkili olmuş olabilir.

3.2.5. Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile yapay zekâ okuryazarlıkları arasındaki ilişki

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile yapay zekâ okuryazarlıkları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır sorusuna cevap aramak için Spearman-Brown korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Tablo 3.11'de yer almaktadır.

Tablo 3.11

Teknostres düzeyi ile yapay zekâ okuryazarlığı arasındaki ilişki

n=311	Teknostres Ölçeği	Yapay Zekâ Ölçeği
Teknostres düzeyi	1	-.003
Yapay zekâ okuryazarlığı	-.003	1

Analiz sonuçlarına göre öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile yapay zekâ okuryazarlıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($r=-.003$, $p > .001$).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1. Tartışma

Bu araştırma bulguları bağlamında yapılan tartışmalar, ilgili alan yazınla (literatürle) birlikte ele alındığında, öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığı ve teknostres düzeylerine ilişkin ortaya çıkan sonuçların hem ulusal hem uluslararası çalışmalarla kısmen tutarlı, kısmen de çelişkili noktalar barındırdığı görülmektedir. Öncelikle çalışmada, öğretmenlerin teknostres düzeyleri bağlamındaki betimsel istatistikler incelendiğinde, orta düzeyde bir teknostres yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, Brod (1982; 1984) tarafından ilk defa ortaya konulan “teknostres” kavramının günümüz eğitim ortamlarında hâlâ geçerliliğini koruduğunu ve özellikle öğretmenlerin mesleki hayatlarında teknolojinin etkisiyle belirli bir stres düzeyine maruz kaldıklarını göstermektedir. Al-Fudail ve Mellar (2008), teknolojik araçların kullanımının eğitimcilere getirdiği bilişsel ve duygusal yüklerden dolayı ortaya çıkan stresin ciddi bir sorun teşkil ettiğini ileri sürmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada elde edilen orta düzeyde teknostres, literatürde uzun süredir üzerinde durulan ve mesleki verimliliği etkileyebilen bir olgu ile tutarlılık göstermektedir. Christian ve arkadaşları (2020) tarafından özel üniversitelerdeki öğretim elemanlarında gözlemlenen teknostres düzeyi de benzer doğrultudadır; eğitimciler, yeni teknolojilere ve özellikle çevrimiçi öğretim araçlarının hızla devreye alınmasına bağlı olarak artan bir stres hissi yaşadıklarını belirtmişlerdir. Türkiye özelinde, Çoklar ve Şahin (2011) de, bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim ortamlarında yoğunlukla kullanılmasının, öğretmenlerde bazı uyum sorunlarına, ek bilişsel yüklenmeye ve stres artışına yol açabildiğini ifade etmiştir. Bu orta düzey teknostresin, Tutar (2000) ile Cüceloğlu (1997) gibi yazarların da belirttiği gibi, bireylerin mevcut mesleki rol talepleri ile teknolojik yenilikler arasındaki çelişkiden kaynaklandığını ve bu uyumsuzluğun uzun vadede verimliliği düşürebileceğini söylemek mümkündür. Aynı zamanda, öğretmenlerin teknostres düzeyi alt boyutlarında sırasıyla en çok öğrenme-öğretme süreci odaklı ve teknik konu odaklı stres yaşadıkları, daha az ölçüde mesleğe yönelik, kişisel kaynaklı ve sosyal boyutlarda stres hissettikleri de bulgular arasında yer almaktadır. Bu durum, teknolojinin sınıf içi uygulamalardaki planlama, materyal hazırlama, yazılım kullanım becerileri gibi konularda öğretmenleri zorlamasıyla açıklanabilir. Ragu-Nathan ve arkadaşları (2008) tarafından bilişim sistemleri kullanıcıları üzerinde yapılan bir

çalışmada da benzer şekilde, yeni teknoloji kullanımı sürecinde en çok “mesleki ve görevsel” alanlarda stres yaşandığı ve bunun teknik konuları öğrenme zorunluluğuyla birleştiğinde stresi daha da artırdığı ortaya konmuştur. Ayrıca, Effiyanti ve Sagala (2018), öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme ve uygulama sürecinde yetersiz teknolojik destek veya altyapı eksikliği yaşadıkları ortamlarda, teknostres düzeyinin hızla arttığını ve özellikle teknik konularda kendilerini yetersiz hisseden öğretmenlerin bu sürece daha az motive olduğunu öne sürmektedir. Bununla birlikte, bu araştırma özelinde öğretmenlerin teknostres düzeyi ile ilgili olarak cinsiyet, yaş, branş ve eğitim seviyesi değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Bu bulgular, Al-Abdullatif ve arkadaşları (2020) tarafından öğrencilerde gözlemlenen mobil mesajlaşma temelli teknostres ile ilgili çalışma bulgularına kısmen benzemekle birlikte, söz konusu çalışma öğrenci örneklemine odaklandığı için karşılaştırma tek başına yeterli anlamı taşımamaktadır. Ancak yine de sonuç, cinsiyet bağlamında teknostresin farklılaşmadığı çalışmalarla tutarlıdır. Atanasoff ve Venable (2017), yetişkin çalışanlar üzerinde yaptıkları incelemede, kadın-erkek arasında teknolojik kaygı ve stres düzeyi açısından belirgin bir ayrım tespit edememiş, hatta teknolojik becerilerin mesleki gereklilik düzeyiyle ilişkili olmasının demografik değişkenlerden daha etkili olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde, bu çalışmada yaş ile teknostres arasında da anlamlı bir ilişki çıkmaması, Longman (2013) tarafından da vurgulanan “teknolojik deneyim ve mesleki gereksinimlerin, kronolojik yaştan daha belirleyici olduğu” düşüncesiyle uyumaktadır. Yani yaş grupları arasında, özellikle bilgisayar ve internet kullanımının yaygın olduğu günümüzde, teknolojik araçlarla ilgili stres düzeyinde istatistiksel bir farklılık gözlemlenmemesinin normal olduğu literatürce de desteklenmektedir. Branş bazında da anlamlı bir farkın bulunmaması, Wang ve arkadaşları (2008) ile Tarafdar ve diğerlerinin (2007) çalışmalarındaki bazı bulgularla benzer şekilde, teknostres deneyiminin kişisel özellikler veya örgütsel faktörlerle ilişkisini öne çıkarır. Çınar ve Furat (2024), teknostres olgusunu inceledikleri bibliyometrik analizde, teknostres düzeylerinin meslek grupları arasında farklılık gösterdiğini, ancak eğitim alanında, özellikle öğretmenler arasında, branşa özgü bir teknostres farkından ziyade, kurumsal destek ve teknolojik altyapı gibi çevresel faktörlerin belirgin olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum, kurumsal politika ve uygulamaların teknolojiyi nasıl entegre ettiği, öğretmenlere hangi ölçüde rehberlik sağladığı gibi konuların teknostres üzerinde branş faktöründen daha etkili olduğunu akla

getirmektedir. Ayrıca eğitim düzeyine göre de teknostres farklılaşmadığından, lisans ve lisansüstü öğretmenlerin teknolojiye kaynaklanan stres düzeylerinin birbirlerine oldukça benzer olduğu söylenebilir. Bu bulgu, Boyer-Davis (2020) tarafından eğitimciler üzerinde yapılan COVID-19 dönemi araştırmasında, eğitim seviyelerinden ziyade kurum içi teknoloji desteğinin ve bireysel teknolojik yeterlilik algısının stres düzeyini şekillendirdiğini ortaya koymasıyla paralellik göstermektedir.

Aynı şekilde, Çiçek ve Kılınç (2020), örgütsel liderlik tarzlarının ve teknolojik entegrasyon politikalarının da teknostres üzerinde etkili olduğu yönünde veriler elde etmiştir. Dolayısıyla bu çalışma, eğitim seviyesi gibi bireysel demografik değişkenler yerine örgütsel ve çevresel faktörlerin teknostres üzerinde daha belirgin bir rol oynadığını ortaya koyan literatürle uyum göstermektedir. Yapay zekâ okuryazarlığı düzeyleri açısından incelendiğinde, öğretmenlerin genel puanlarının ölçeğin olası maksimum puanına göre nispeten ortalamanın altında seyretmesi, benzer şekilde çeşitli çalışmalarda da vurgulanan bir gerçekliği yansıtmaktadır. Arslan (2020), Türkiye’de yapay zekâ uygulamalarının eğitim ortamlarına entegrasyonunun henüz istenilen seviyede olmadığını ve bu durumun öğretmenlerde yapay zekâ kavramına ilişkin bilgi ve beceri eksikliğini beraberinde getirdiğini ifade etmektedir. Buna ek olarak, Steinbauer ve arkadaşları (2021), yapay zekâ eğitiminin henüz K-12 düzeyinde sistematik bir yaklaşımla verilmediğini, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun bu alanda yeterli pedagojik formasyona sahip olmadığını ileri sürmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığını ortalamanın altında göstermesi, Kış (2019) ve Korucu ile Biçer’in (2020) “eğitimde yapay zekânın yeni yeni gündeme geldiği ve bu konuda öğretmen yeterliliklerinin henüz yeterince gelişmediği” yönündeki vurgularıyla uyumludur. Aynı bağlamda Karaoğlu-Yılmaz ve Yılmaz (2023), yapay zekâ okuryazarlığı ölçeğinin Türkçe uyarlamasını yaptıkları çalışmada, eğitimcilerin bu alana yönelik bilgi ve deneyim eksikliğine işaret etmekte, ölçekten alınan puanların genellikle orta veya orta-alt düzeyde seyrettiğini belirtmektedir. Bu araştırmanın bulguları da tam olarak bu gerçeği yansıtmaktadır. Ayrıca, teknik anlama boyutunda öğretmenlerin ortalama düzeylerinin düşük olması, literatürde özellikle “Öğretmenlerin teknolojik ve dijital dönüşüm trendleri konusunda hâlâ yetersizlik yaşadıkları” teziyle örtüşmektedir. Gökbulut’un (2021) dijital okuryazarlık ve hayat boyu öğrenme üzerine yaptığı çalışmada, öğretmenlerin dijital ve teknolojik yeterliliklerinin beklenen seviyede

olmayabileceği, hatta bu durumun onları dijital inovasyon ve yapay zekâ gibi ileri teknolojik konulardan uzak tuttuğu ifade edilmektedir. Sadece teknik anlama değil, pratik uygulama boyutunda da puanların düşük oluşu, yapay zekâ temelli araçların sınıf içinde veya çevrimiçi ortamlarda doğrudan kullanımı konusunda ciddi bir uygulama eksikliği olduğunu göstermektedir.

Popenici ve Kerr (2017), yapay zekânın yükseköğretimdeki potansiyelini incelediklerinde bile, bu tür teknolojiyi ders planlarına etkin şekilde entegre etmenin hem teknik bilgi hem de pedagojik yaklaşım gerektirdiğini ve bu bütünleşmenin eksikliği nedeniyle öğretmenlerin çoğu zaman konuyu teori düzeyinde bırakmak zorunda kaldıklarını vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Johnston (2021), 21.yy. becerileri tartışmasında, öğretmenlerin yalnızca teknolojiye maruz kalmasının yeterli olmadığını, onu eğitim süreçlerinde nasıl kullanacaklarını bilmelerinin de kritik olduğunu ileri sürmektedir. Yapay zekâ okuryazarlığı düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşması ve elde edilen bulguların erkek öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık göstermesi, literatürde zaman zaman tartışılan “teknoloji kullanımında cinsiyet farkı” konusuna ışık tutmaktadır. Eren (2021) ve Arık ve Seferoğlu (2020) gibi araştırmacılar, teknolojik yeniliklerin benimsenmesi ve uygulamaya geçirilmesinde, cinsiyete bağlı olarak karşılaşılabilecek tutum ve algı farklılıklarının azaldığını, ancak hâlâ erkeklerin bazı alanlarda daha yüksek teknoloji kullanım özgüvenine sahip olabileceğini belirtmektedirler. Buna karşın, Günüş (2017) ile Şendurur ve Arslan (2017) gibi çalışmalar, bu farklılıkların giderek kapanmakta olduğuna, hatta bazı alanlarda kadınların daha yüksek öz yeterlik duygusuna ulaşabildiğine dikkat çekmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada cinsiyete ilişkin farklı bulguların çıkması, kültürel ve kurumsal faktörlerin de devreye girmesiyle tutumlar arasında değişkenlik olabileceğine işaret etmektedir. Özellikle yapay zekâ gibi görece yeni bir teknoloji alanına adaptasyonda, erkek öğretmenlerin daha fazla materyal incelemesi veya mühendislik-temelli düşünce sistemlerine yatkın olması gibi sebeplerin bu sonucu etkiliyor olması da mümkündür. Ancak bu konudaki bulguların, farklı örneklemelerle tekrarlanacak çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

Yaş grupları bakımından yapay zekâ okuryazarlığında fark çıkmaması, Smaldino ve arkadaşlarının (2015) ileri sürdüğü “teknolojiye erişimin ve teknolojik bilginin yaşam boyu öğrenme kapsamında yaygınlaşmasıyla birlikte yaş faktörünün tek başına belirleyiciliğini kaybettiği” fikriyle tutarlılık gösterir. Pohl (2015) de benzer şekilde,

yapay zekâ ve bilişim teknolojileri alanında uzmanlaşmanın veya en azından temel düzeyde farkındalığın, günümüzde çok farklı yaş grupları için erişilebilir hale geldiğini belirtmektedir. Kehoe ve arkadaşları (2015) tarafından yapılan çalışmada da, bulut teknolojileri ve robotik gibi alanlarda artık yaş faktörünün kullanım isteği veya bilgi düzeyini yordamada eskiye nazaran daha az belirleyici olduğu dile getirilmiştir. Öte yandan, branş değişkeni açısından yapay zekâ okuryazarlığı düzeylerinde anlamlı farklılıkların tespit edilmiş olması, bilişim teknolojileri öğretmenlerinin bu konuda diğer branşlara göre daha yüksek puan almasından anlaşılmaktadır. Arnetz ve Wilhom (1997), teknolojik gelişmelere en hızlı şekilde ayak uyduran meslek gruplarının, teknolojiyi zaten derslerinde veya işlerinde yoğun olarak kullanan branşlara ait olabileceğini ifade ederek bu durumu kısmen açıklamıştır. Aynı şekilde, Arık ve Seferoğlu (2020), bilişim teknolojileri öğretmenlerinin meslek icabı yeni teknoloji trendlerini yakından takip ettiklerini ve bu anlamda hem teknik hem de pedagojik bilgi altyapısına sahip olduklarını vurgulamaktadır. Bu da doğal olarak söz konusu öğretmen grubunun, yapay zekâ alanındaki farkındalık ve uygulama becerisini artırabilmektedir.

Korucu ve Biçer (2020) de, eğitsel yapay zekâ uygulamalarını inceledikleri çalışmalarında, bilişim ve teknoloji alanı uzmanlarının projelere daha aktif katıldığını ve bu sayede teknik kısımda daha derinlemesine bilgi geliştirebildiklerini söylemiştir. Böylece çalışma bulguları ile literatürdeki belirtilen eğilim uyumlu bir görünüm sergilemektedir. Bu farklılaşma, Beden Eğitimi ya da Görsel Sanatlar gibi teknolojiyle doğrudan bağlantısı nispeten zayıf görülen alanlarda öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığı puanlarının düşük çıkmasına da ışık tutmaktadır. Lisansüstü eğitim durumunun da yapay zekâ okuryazarlığını olumlu yönde etkilediği yönündeki bulgu, Knowles ve arkadaşlarının (2015) yetişkin öğrenmesi kuramı (Androgoji) çerçevesinde ele alındığında anlamlı görünmektedir. Yetişkin öğrenenler, özellikle lisansüstü programlarında araştırma yöntemleri ve literatüre dayalı analiz becerilerini geliştirmek suretiyle, yeni teknolojik eğilimlere karşı daha hızlı adapte olabilmekte ve buna dair güncel kaynakları takip edebilmektedir. Ayrıca Borko (2004), mesleki gelişim programlarının ve akademik kariyer sürecinin öğretmenlerin bilgiyi derinlemesine inceleme ve uygulamaya geçirme isteğini artırdığını öne sürmektedir. Bu çalışmada elde edilen, lisansüstü mezun öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyinin daha yüksek olduğu bulgusu, Ferikoğlu (2021; 2022) tarafından “öğretmenlerin yapay zekâ

farkındalık düzeyine” dair geliştirilen ölçek uygulamasının sonuçlarıyla da tutarlılık arz eder. Orada da lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin genellikle daha güncel araştırmalarla haşır neşir olduğu ve yapay zekâ gibi yeni kavramlara yatkınlık gösterdikleri vurgulanmıştır. Yine de, bu alanda literatürde farklı sonuçlara rastlanabileceği, örneğin uzun yıllar alanda deneyimi olmayan fakat kişisel ilgi ve çabayla da yüksek düzeyde yapay zekâ bilgisine ulaşan öğretmenlerin var olabileceği göz ardı edilmemelidir. Ayrıca, bu sonuçların ortaya çıkmasında örneklem gruplarındaki dengesizlik (lisans ve lisansüstü sayıları arasındaki fark) gibi yöntemsel sorunların rol oynayabileceği de (Tabachnick ve Fidell, 2012) dikkatle not edilmelidir. Çalışmadaki en dikkat çekici bulgulardan biri, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile yapay zekâ okuryazarlıkları arasında anlamlı bir ilişki olmamasıdır. Literatür incelendiğinde, teknolojik okuryazarlık veya dijital beceri düzeyi arttıkça teknostresin azalacağı yönünde (Taraftdar ve diğlerleri, 2007; Wang ve diğlerleri, 2008) ya da tam tersi şekilde teknolojik yeterlikler geliştikçe teknolojinin beklenti ve taleplerinin de artacağı ve stresin artabileceği gibi (Tu ve arkadaşları, 2005) iki farklı argüman karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla bu konuda literatür birbiriyle çelişkili iki ana görüş içerir. Bu araştırmanın bulgusu, her iki görüşü de tam olarak desteklememektedir ve “öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeyinin, teknostres düzeyi ile doğrudan bir ilişki göstermediğini” ortaya koymaktadır. Bu sonuç, literatürdeki bazı çalışmalarla da kısmen uyumlu görünmektedir. Örneğin, Boyer-Davis (2020) çalışmasında, akademisyenlerin çevrimiçi öğretim süreçlerinde ciddi bir teknostres yaşadığını, ancak teknoloji yeterlilik düzeyinin bu stres üzerindeki etkisinin düşündüğünden düşük olduğunu belirtmiştir.

Aynı şekilde, Atanasoff ve Venable (2017), teknolojik gelişmelerin farkında olmanın veya bu alanda belli bir yeterlilik düzeyine sahip olmanın, kişinin genel anlamda iş yükü veya çevresel koşullar nedeniyle deneyimlediği stres seviyesini mutlaka düşürmediğini vurgulamıştır. Burada devreye, Arnetz ve Wilhom (1997) ile Al-Fudail ve Mellar’ın (2008) sıkça belirttiği üzere, kurumun teknolojik altyapısı, yöneticilerin teknolojiye yönelik tutumları, öğretmenlerin destek kaynaklarına erişimi gibi faktörler girmektedir. Yani bir öğretmen yapay zekâ araçlarını gayet iyi biliyor ve kullanabiliyor olsa bile, okulunda yeterli donanım, rehberlik veya zaman planlaması desteği bulamıyorsa, bu durum yine de stres kaynağı olabilmektedir. Bu argüman, Taraftdar ve diğlerleri (2007) ile Ragu-Nathan ve arkadaşlarının (2008) “teknostresin örgütsel faktörlerle ilişkisi”

konusundaki çalışmalarında da ortaya konmuştur. Ayrıca, Barnes-Holmes ve arkadaşlarının (2004) davranışçı çerçeve kuramı bağlamında açıkladığı gibi, öğrenilmiş stres tepkileri ve örgütsel koşullara verilen anlamlandırmalar, teknolojik beceri düzeyinden bağımsız şekilde devreye girebilir.

Başka bir ifade ile yapay zekâ okuryazarlığının yüksek olması, öğretmenin teknolojiye veya yeni yazılımlara dair kaygısını ortadan kaldırsa bile, idari baskı, ölçme-değerlendirme süreçlerinin karmaşıklığı, zaman yetersizliği, mesleki tükenmişlik gibi faktörler yüksek stres seviyesini tetikleyebilir. Bu nedenle, özellikle Türkiye’de yapay zekâ temelli uygulamaların eğitimde kullanımına ilişkin politikaların yeni yeni şekillenmeye başlaması (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018; 2023) ve bu konuda henüz istikrarlı bir çerçevenin olmaması, öğretmenlerin güçlü yapay zekâ becerilerine sahip olsa bile çeşitli kurumsal eksikliklerden kaynaklanan stres yaşamasını açıklayabilir. Özer ve arkadaşları (2023), öğretmenlerin sınıf içinde yapay zekâ teknolojisini kullanmaya hevesli olduklarını, ancak müfredat uyumu, ölçme-değerlendirme ve veli-öğrenci beklentileri gibi hususlarda tam destek bulamadıkları için stres seviyelerinin arttığını bulgulamıştır. Bu durum, yapay zekâ okuryazarlığının tek başına teknostres için koruyucu bir faktör olmayabileceğini akla getirmektedir. Çalışma sonuçlarında belirtilen, yapay zekâ okuryazarlığının nispeten düşük olduğu gruplarda bile teknostres düzeylerinin orta düzeyde kalmış olması, herhangi bir beceri eksikliğinin otomatik olarak çok yüksek strese dönüşmediğini, stresin daha karmaşık ve çok boyutlu bir olgu olduğunu işaret etmektedir. Kaldı ki, Ekinci ve Ekici (2003) ile Schermerhorn (2000), stresin örgütsel ve bireysel faktörlerin kesişim noktalarından doğduğunu ve yalnızca bilgi veya beceri eksikliğiyle açıklanamayacağını belirtmektedir. Özellikle eğitim sektöründe, kurumsal iklimin, okul yönetim tarzlarının, meslektaş dayanışmasının ve veli beklentilerinin de sürece dahil olduğu çoklu etkenler söz konusudur (Karadağ ve Kaya, 2020).

Benzer şekilde, Pohl (2015) yapay zekâ kullanımının geleceğine yönelik senaryolar tartışırken, teknolojik yeterlik ile psikolojik iyi oluş veya stres düzeyi arasındaki ilişkinin lineer bir ilişki olmadığını, farklı değişkenlerin araya girdiğini göstermiştir. Bu nedenle, bu çalışmada ortaya çıkan “ilişkisizlik” bulgusunun, teknolojik okuryazarlıkla stres arasında çok daha karmaşık etkileşimlerin olduğunun bir işareti olarak ele alınması mümkün görülmektedir. Yapay zekâ okuryazarlığına ilişkin bulgulardan yola çıkarak literatürde sıklıkla vurgulanan bir diğer husus, öğretmenlerin bu alana yönelik eğitim ve

hizmet içi eğitim programlarına ihtiyaç duyduğudur (İzci ve Eroğlu, 2016; Yılmaz, 2007). Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2023 vizyon belgelerinde ve güncel tebliğler dergisinde de (MEB Tebliğler Dergisi, 2023) yapay zekâ temelli uygulamaların eğitimde kullanımına dair çeşitli atıflar yapılmakta, ancak henüz yaygınlaştırılmış ve standart hale gelmiş bir hizmet içi eğitim modeline sahip olunmadığı bilinmektedir. Arslan (2020) ve Dengiz (2023) benzer şekilde, öğretmen eğitimi programlarında yapay zekâ konularının hâlâ yüzeysel olarak ele alındığını vurgulayarak, üniversite düzeyindeki öğretmen yetiştirme programlarında bu konunun zorunlu veya seçmeli ders olarak sistematik biçimde işlenmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Bu eksikliği gidermek için Karakuş (2023), sosyal bilgiler öğretmen adaylarına yönelik yapay zekâ atölye çalışmaları önerisinde bulunmuş, disiplin temelli uygulamaların öğretmen adaylarının bu konudaki özgüvenlerini artırabileceğini göstermiştir.

Uslu (2023), üniversite ortamlarında yapay zekâ kullanımının potansiyel yararları ve olası zorluklarını tartışarak, özellikle öğretim elemanlarının ve öğretmen adaylarının erken dönemde bu teknolojiye aşinalık kazanması gerektiğini ileri sürmektedir. Tüm bu çalışmalar, bu araştırmada da tespit edilen “düşük ortalama yapay zekâ okuryazarlığı” sorununa olası bir çözüm olarak, kurumsal ve programlı müdahalelerin önemine dikkat çekmektedir. Bu araştırmanın bulguları, yapay zekâ okuryazarlığı ile ilgili Stolpe ve Hallström'ün (2024) “AI literacy for technology education” makalesinde işaret ettikleri temel problemlerle de örtüşmektedir. Onlar, öğretmenlerin bireysel merakı ya da kendi çabasıyla bu alana yönelik ufak bilgi kırıntıları edindiklerini, ancak yeterli zaman ve rehberlik olmadığı için ileri düzeyde beceri kazanmada zorlandıklarını savunmaktadır. Bu bağlamda, branşlar arası farklılık da tam bu sebepten kaynaklanıyor olabilir; örneğin Bilişim Teknolojileri veya Teknoloji ve Tasarım alanlarında eğitim veren öğretmenlerin kendi branşlarının doğası gereği düzenli biçimde yazılım, algoritma, veri analizi gibi kavramlarla haşır neşir olmaları, yapay zekâ alanına da aşinalık kazanmalarını kolaylaştırır. Beden Eğitimi, Görsel Sanatlar ya da Müzik gibi alanlarda ise teknolojinin yerleşik kullanım düzeyi, sınıf içi rutinlerde daha sınırlı kaldığı için öğretmenlerin bu konuya ilgisi doğal olarak daha düşük kalabilmektedir (Güner ve Arslan, 2021). Bu çalışma bulgusu aynı zamanda Steinbauer ve arkadaşlarının (2021) belirttiği “AI Education K-12” çerçevesinde, disiplinler arası farkındalık yaratma gerekliliğini de doğrulamaktadır. Yine Su ve arkadaşları (2023), erken çocukluk döneminde bile AI

okuryazarlığı eğitiminin tohumlarının ekilmesi gerektiğini vurgularken, öğretmenlerin mesleki gelişim faaliyetlerinde bu konuda yapılandırılmış programlara ihtiyacı olduğunu ifade etmektedir.

Araştırmadaki bir diğer tartışma noktası, öğretmenlerin herhangi bir demografik özelliğinin teknostres düzeyleri açısından fark yaratmaması, ancak aynı demografik değişkenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinde (cinsiyet, branş, eğitim seviyesi gibi) farklı sonuçlar doğurmasıdır. Bu durum, literatürde “teknostresin büyük ölçüde örgütsel ya da çevresel faktörler ve kişilik özellikleriyle ilişkili olduğu, yapay zekâ okuryazarlığının ise bilgi ve beceri boyutunda farklılaştığı” şeklinde yorumlanabilir (Kupersmith, 1992; 1998). Örneğin, Tarafdar ve arkadaşları (2007), teknostresin “teknolojik yeterlilikten” daha çok “mesleki rol belirsizliği”, “iş yükü” ve “örgütsel atmosfer” ile ilintili olduğunu açıklamıştır. Dolayısıyla, farklı branş veya farklı eğitim seviyesindeki öğretmenlerin aynı okullarda benzer rol ve sorumluluklarla karşılaştıklarında, teknolojik araçların öğretim sürecine entegre edilmesiyle ilgili kaygı ve stresleri de benzer düzeyde olabilmektedir. Öte yandan yapay zekâ okuryazarlığı, özellikle bilişimle iç içe olan veya akademik kariyer sürecinde daha fazla araştırmaya maruz kalan bireylerde daha yüksek çıkabilmektedir (Li ve Wang, 2020). Yani, bir yandan demografik değişkenler teknik yeterlilik ve farkındalığa etki ederken, stresin belirlenmesinde bu değişkenlerin tek başına açıklama gücü sınırlı kalmaktadır. Eğitimde teknoloji entegrasyonu konusuyla ilgili Taymur ve Türkçapar (2012) gibi araştırmacılar, kişilik özelliklerinin ve örgüt kültürünün teknolojiye yaklaşımı üzerinde belirleyici olduğunu, dolayısıyla stresin düzeyini de güçlü biçimde etkileyebileceğini vurgulamaktadır.

Öğretmenlerin mesleki kimliği, deneyimleri, okul iklimi, yönetim desteği ve meslektaş işbirliği gibi faktörler, teknolojik beceri veya yeterlilikten bağımsız bir şekilde stresin artmasına veya azalmasına yol açabilmektedir (Karadağ ve Kaya, 2020; Gökbulut, 2021). Dahası, Chen ve arkadaşları (2018) finans sektöründe yapay zekâ uygulamalarının artmasıyla birlikte çalışanların stres düzeylerinde önemli bir değişiklik saptamadıklarını, ancak çalışanların iş rolleri ve kurumsal beklentilerindeki dönüşümün daha belirleyici olduğunu öne sürmektedir. Bu da, eğitsel ortamda benzer bir şekilde öğretmenlerin sadece yapay zekâ konusundaki bilgilerine dayanarak stres düzeyini tahmin etmenin güç olduğunu gösteren bir diğer bulgudur. Sonuç olarak, bu araştırmanın ana bulguları,

literatürün hem “teknostres” hem de “yapay zekâ okuryazarlığı” alanında ortaya koyduğu farklı eğilimlerle bir arada değerlendirildiğinde, karmaşık ve çok boyutlu bir tablo sunmaktadır. Teknostresin nispeten orta düzeylerde seyretmesi, cinsiyet, yaş, branş ve eğitim seviyesi gibi değişkenlerle anlamlı şekilde farklılaşmaması, örgütsel ve çevresel etmenlerin bu stres türünde daha baskın olduğunu göstermektedir (Taraftar ve diğerleri, 2007; Ragu-Nathan ve diğerleri, 2008). Buna karşın, yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin cinsiyet, branş ve eğitim seviyesiyle anlamlı şekilde farklılaşması, teknolojik bilgi ve becerilerin edinilmesi sürecinde kişisel ve mesleki altyapıların önemine işaret etmektedir (Karaoğlu-Yılmaz ve Yılmaz, 2023; Steinbauer ve ark., 2021). Öte yandan iki değişkenin, yani teknostres ve yapay zekâ okuryazarlığı düzeylerinin birbirleriyle ilişkisiz olması, tek başına teknolojik becerinin stresi azaltmaya veya artırmaya yetmediğini, bu sürecin kurum kültürü, örgütsel destek, bireysel direnç, mesleki doyum ve kişilik özellikleri gibi çok boyutlu değişkenlerin etkileşimiyle şekillendiğini göstermektedir (Barnes-Holmes ve ark., 2004; Al-Fudail ve Mellor, 2008).

Literatürün bu konudaki farklı görüşleri dikkate alındığında, çalışmanın bulguları hem “teknoloji ve stres” ilişkisine dair çelişkili sonuçları kısmen açıklayan, hem de “yapay zekâ okuryazarlığı” alanında öğretmenlerin durumuna ışık tutan veriler sunmaktadır. Özellikle eğitim politikaları ve öğretmen yetiştirme programları açısından bakıldığında, yapay zekâ gibi gelişen teknoloji konusunda öğretmenlerin daha fazla donanım kazanmaları gerektiği (Arnetz ve Wilhom, 1997; Popenici ve Kerr, 2017; Uslu, 2023) gerçeği net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Ancak bu donanım, tek başına teknostresi düşürmek yerine, yeni sorumlulukları ve beklentileri de beraberinde getirebilir (Tu ve ark., 2005). Dolayısıyla, öğretmen eğitiminde, yapay zekâ araçlarıyla çalışmayı öğrenmenin yanı sıra, bu teknolojik dönüşümün yaratacağı potansiyel kaygı ve stres faktörlerini yönetmeye dönük stratejilerin de öğretilmesi önem kazanmaktadır (Penado Abilleira ve ark., 2021; Broyer-Davis, 2020). Öğretmenlerin yapay zekâ temelli uygulamalara yatkınlıklarını artıracak eğitim programları hazırlanırken, aynı zamanda kurum ve yöneticiler tarafından sağlanacak destek, uygun altyapı ve iş yükünün dengeli dağılımı gibi konuların da bütüncül olarak ele alınması gerektiği açıktır (Dinçer ve Doğanay, 2016; Karakuş, 2023). Bu sayede, öğretmenlerin bir yandan çağın gereklerine uygun teknolojik yeterlilikleri edinebilmeleri, öte yandan bu süreçte oluşabilecek ek stres kaynaklarını asgari düzeye indirebilmeleri mümkün olacaktır. Yine de bu sonucun

kalıcılığı ve genellenebilirliği, farklı illerde ve farklı okul kademelerinde yapılacak geniş kapsamlı araştırmalarla sınanmalı, özellikle farklı sosyoekonomik düzeylerdeki okullarda teknolojik altyapının öğretmen stresine ve yapay zekâ okuryazarlığına etkisi boylamsal olarak incelenmelidir (Güner ve Arslan, 2021).

Araştırmanın genel çerçevesine bakıldığında, bulguların literatürdeki çeşitli çalışmalarla hem desteklenen hem de kısmen ayrılan yönleri olduğu görülmektedir. Kısacası, öğretmenlerin teknolojiyi benimseme düzeyleri, stres kaynakları, yapay zekâ farkındalık ve uygulama becerileri çok farklı değişkenlerle etkileşebildiği için, elde edilen sonuçlar “evrensel” bir yargıdan çok, belli bir örneklem ve bölgeye özgü bir durumu yansıtmaktadır. Arık ve Seferoğlu’nun (2020) da belirttiği gibi, Türkiye’de yapay zekâ araştırmaları ve uygulamaları yükselişte olsa da, özellikle eğitim alanındaki kuramsal ve uygulamalı çalışmaların daha sistemli ve bütüncül bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Bu çalışma, alan yazın açısından öğretmenlerin hem dijital yeterliklerinin hem de teknoloji kaynaklı stres faktörlerinin bir arada ele alınması bakımından önemli bir katkı sunarken, verilerin toplanma süreci, örneklem büyüklüğü, tek bir il ve kademeye odaklanılması gibi sınırlılıklar da göz önünde tutulmalıdır. Örneğin, Yılmaz ve arkadaşları (2021), sağlık bilimleri öğrencilerinde yapay zekâ farkındalığı ve tutumlarını incelediklerinde, bulguların mesleki alana özgü çeşitli değişkenler tarafından etkilendiğini rapor etmişlerdir. Dolayısıyla, ortaokul öğretmenlerinin teknostres ve yapay zekâ okuryazarlığı düzeylerini incelerken de benzer şekilde branş ve kurumsal bağlamı hesaba katmak gerekse de, bu çalışmada branş ve eğitim düzeyi değişkenlerinin stres açısından anlamlı farklılık yaratmaması, “kurumsal faktörler ve örgütsel atmosferin” önemini bir kez daha gündeme getirmektedir. Buna ek olarak, dijital nesil olarak adlandırılan ve tüm hayatını teknolojiyle iç içe geçiren genç öğretmenlerin bile yapay zekâ kavramını doğru ve derinlikli biçimde kavramakta zorlanabildikleri gerçeği, yeni bir hizmet içi eğitim anlayışını gerekli kılmaktadır (Facer ve Selwyn, 2021).

Bu hizmet içi eğitimler, öğretmenlerin yapay zekâ eğitiminde teknik ve pedagojik boyutları sentezleyebilecekleri, gerçek sınıf uygulamalarıyla deneyim kazanabilecekleri bir yaklaşıma dayandırılmalıdır. Ancak bu gerçekleştirildiğinde, öğretmenlerin yapay zekâ teknolojisine yönelik tutumları ve kullanım pratikleri güçlenecek, böylece “öğretmenlerin mesleki gelişimi için yapay zekâ eğitimi” bölümünde açıklanan stratejilerin (Arnetz ve Wilhom, 1997; Robinson, 2020) sahada etkili olduğu

görülebilecektir. Nitekim, Dengiz (2023), yapay zekâ destekli uygulamaların öğretmen adaylarına dönük pilot çalışmalarda, katılımcıların büyük çoğunluğunun derinlemesine deneyim kazandıkça teknolojiye dair korkularının azaldığını, buna karşın okulun bu teknolojiyi desteklemesi yönünde bir baskı veya dayatma hissettiklerinde de streslerinin arttığını rapor etmiştir. Bu ifade, yine çalışmada “yapay zekâ okuryazarlığı ile teknostres arasında anlamlı bir ilişki olmaması” bulgusunu destekler niteliktedir, çünkü kişinin bilgisi veya becerisi artsa bile, örgütsel taleplerin şekli ve yönetimin tutumu stres düzeyi üzerinde belirleyici olmaktadır.

Özetle söylemek gerekirse, bu araştırmanın bulguları doğrultusunda literatürdeki benzer veya çelişkili sonuçlar incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığı düzeyinin henüz arzulanan seviyede olmadığı, teknostresin ise orta düzeyde seyrettiği, ancak aralarında anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmektedir. Bu durum, teknolojik yeterliklerle ilgili eksikliği gidermeye yönelik çalışmaların yanı sıra, kurumların ve politikaların da stres yönetimi ve öğretmen destek mekanizmaları konusunda geliştirici tedbirler alması gerektiğini göstermektedir. Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin diğer branşlara göre daha yüksek yapay zekâ okuryazarlığının olması, mesleki disiplinin teknolojiye yatkınlığının doğal sonucu olarak düşünülebilirken, cinsiyet ve eğitim seviyesi gibi değişkenlerin de bu alanda farklılaşma yarattığı anlaşılmaktadır. Aynı farklılaşmanın teknostres düzeyinde gözlenmemesi, stresin bireysel beceri veya demografik değişkenlerle tek başına açıklanamayacak çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu işaret etmektedir. Literatürle yapılan kapsamlı karşılaştırmada da görüldüğü üzere, yapay zekâ gibi ileri teknolojinin eğitime entegrasyonu kaçınılmaz bir süreç olarak ortaya çıktığı halde, öğretmenlerin bu süreçte hangi hızla ve hangi düzeyde stres altında kaldıkları, büyük oranda örgütsel yaklaşımlara, mesleki yeterlik eğitimlerine, teknoloji altyapısına ve bireysel psikolojik dayanıklılıklarına bağlı olmaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmada ortaya konan bulgular, hem mevcut literatürün teknik boyutları hem de kurumsal ve psikolojik boyutlarıyla kısmen tutarlı bir profil çizmektedir.

Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığını geliştirmek için atılacak adımların, teknostresi birdenbire azaltmayacağı, ancak uzun vadede eğer iyi tasarlanmış bir örgütsel destek sistemiyle birleştirilirse, mesleki doyumu ve eğitimdeki kaliteyi artırabileceği literatürde de vurgulanan bir olgu olarak değerlendirilmektedir. Son tahlilde, araştırmanın bulguları, eğitimde yapay zekâ okuryazarlığını artırmak için stratejik ve çok boyutlu planlamalara

ihtiyaç olduğunu, teknolojik beceri artışının tek başına stres yönetiminde yeterli olmadığını, dolayısıyla teknolojiye ilişkin toplu bir ekosistem kurgusunun (alt yapı, eğitim, yönetsel destek, pedagojik içerik vb.) gerekliliğini işaret etmektedir. Bu durum, milli eğitim politikalarının ve öğretmen yetiştirme yaklaşımlarının önümüzdeki dönemlerde yapay zekâ uygulamalarına daha fazla ağırlık vermesiyle aşılabileceğini göstermektedir. Ayrıca, küresel ölçekteki dijital dönüşüm ve yapay zekâ devriminin eğitim alanındaki yansımaları, gelecekteki öğretmenlerin sadece teknik becerilerle değil, aynı zamanda öğrencilerle, velilerle ve kurumlarla iletişim halinde stresi yönetebilecek düzeyde geniş kapsamlı becerilerle donatılmasını zorunlu kılmaktadır. Böylelikle, hem teknostresin olumsuz etkileri en aza indirgenecek hem de öğrencilerin, bu dijital çağın gerektirdiği 21.yy. becerilerini ve yapay zekâ okuryazarlığını kazanması daha sağlıklı biçimde sağlanabilecektir

4.2. Sonuç

Bu araştırmada elde edilen bulgular, eğitim ortamlarında teknoloji kullanımının ve yapay zekâ ile ilgili farkındalığın giderek daha fazla önem kazandığı bir dönemde, öğretmenlerin bu iki unsura yaklaşımının ayrıntılı bir görünümünü ortaya koymaktadır. Çalışmada öncelikle öğretmenlerin teknolojik süreçlerle ilgili kaygı, zorlanma ve huzursuzluk hallerini ifade eden teknostres düzeyleri incelenmiş ve bu düzeylerin hangi noktalarda ortaya çıktığı, kimler tarafından nasıl deneyimlendiği analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin genel teknostres düzeyinin nispeten orta seviyelerde seyrettiğini göstermektedir. Bu orta düzeyde seyir, okullardaki teknoloji entegrasyonunun öğretmenleri belli ölçüde zorladığını ancak yine de bu zorlukların çok şiddetli stres boyutuna ulaşmadığını düşündürmektedir. Aynı zamanda teknostres alt boyutlarının incelenmesi, öğrenme-öğretme süreciyle alakalı teknoloji kullanımı ve teknik konuların öğretmenlerde daha fazla baskı oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, öğretmenlerin özellikle yeni dijital araçları ders planlamasında ve uygulamada kullanırken çekince veya endişe yaşayabildiğini, bazı öğretmenlerin bu süreçte ne yapacağını tam olarak bilemediğini göstermektedir. Bununla birlikte, kişisel kaynaklı ve sosyal odaklı boyutlardan gelen teknolojik stresin nispeten daha düşük olması, öğretmenlerin teknolojiyle ilgili sorunlarda çevresel veya mesleki destek mekanizmalarından bir ölçüde fayda sağlayabildiğine dair bir işaret olarak yorumlanabilir.

Teknostresin demografik değişkenler açısından incelenmesi, elde edilen bulguların bazı şaşırtıcı durumları da beraberinde getirdiğini göstermektedir. Araştırmada cinsiyet faktörü bakımından teknostres düzeyi anlamlı bir farklılık sergilememiştir. Bu sonuç, kadın ve erkek öğretmenlerin teknolojik kaynaklı kaygıları benzer şekilde deneyimlediği, bu yönde bir ayrışmanın artık belirgin olmadığı düşüncesini akla getirmektedir. 21. yüzyıl çağında, teknolojinin her iki cinsiyet için de gündelik yaşamında vazgeçilmez hale gelmesi, eğitimde kullanılan araçların da kadın-erkek ayrımı olmaksızın herkes tarafından benimsenmesi gibi nedenler, bu benzerlikte rol oynamış olabilir. Yaş grupları arasında anlamlı bir farklılığın tespit edilmemesi, daha önce teknoloji söz konusu olduğunda genç öğretmenlerin avantajlı olacağı varsayımına karşın, günümüzde tüm yaş gruplarının teknolojiyi kullanmak ve öğrenmek zorunda oluşunu yansıtmaktadır. Orta yaşlı veya ileri yaştaki öğretmenlerin bile dijital becerilerini geliştirme konusunda çeşitli eğitimler aldıkları, okullarda teknolojiye dair alt yapıların giderek yaygınlaştığı ve bu nedenle yaştan belirleyici olmaktan uzaklaştığı söylenebilir. Branşlar arasındaki farklılaşma eksikliği de ilgi çekici bir noktadır; derslerin niteliği veya içeriği ne olursa olsun, teknolojinin öğretmenlere getirdiği ortak zorluklar benzer bir stres düzeyine yol açabilmektedir. Eğitim seviyesi bakımından da teknostresin değişmediği görülmüştür. Lisans veya lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin, stres bakımından farklı bir uçurum yaşamaması, okul ve kurumsal koşulların öğretmenlerin stres deneyimlerinde belirgin olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, hangi mesleki yeterliğe sahip olunursa olunsun, teknolojiye dair eksikliklerin veya hızlı değişimlerin, her düzeyden öğretmen için benzer bir yük hissi yaratabildiğini akla getirmektedir.

Çalışmada bir diğer önemli odak noktası olan yapay zekâ okuryazarlığı, elde edilen ortalama puanlar değerlendirildiğinde, öğretmenler arasında düşük ya da en iyi ihtimalle orta alt düzeyde seyretmektedir. Bu bulgu, yapay zekâ kavramının, her ne kadar son dönemde eğitim ortamlarında ve gündelik yaşamda sıklıkla konuşulsa da, öğretmenlerin büyük bir kısmının henüz bu konuda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadığını göstermektedir. Yapay zekâ gibi ileri teknoloji alanlarına yönelik bilgi eksikliği, öğretmenlerin sınıf ortamında bu araçları ne ölçüde ve nasıl kullanacağına dair belirsizlikler yaşamalarına neden olabilir. Teknik anlama boyutunda düşük ortalama puanlar, bazı öğretmenlerin temel algoritma bilgisi, veri işleme süreçleri veya yapay zekâ uygulama mantığına hâkim olmama durumunu yansıtır olabilir. Eleştirel

değerlendirme boyutunda da görece düşük bir eğilim, yapay zekâ araçlarının etik, güvenlik, güvenilirlik ve mahremiyet gibi boyutlarına dair yeterince bilinç oluşmadığına işaret etmektedir. Pratik uygulama boyutundaki düşük değerler ise, öğretmenlerin bu teknolojiyi sınıf faaliyetlerine somut olarak nasıl entegre edeceği konusunda yaşadığı zorlukları gözler önüne sermektedir.

Bunun yanı sıra, yapay zekâ okuryazarlığının cinsiyet, branş ve eğitim seviyesi bakımlarından farklılık gösteren sonuçları, araştırmada dikkat çeken hususlardan biridir. Özellikle cinsiyet bakımından erkek öğretmenlerin ortalama puanlarının daha yüksek çıkması, teknoloji ve mühendislik odaklı konularla ilgilenme yönünde erkek katılımcıların bir adım önde olabileceğini düşündürülebilir. Bu durum, henüz toplumsal cinsiyet rollerinden tamamen arınmamış dijital beceri edinme süreçlerinin bir yansıması olarak da değerlendirilebilir. Bununla birlikte, diğer çalışmalar veya farklı örneklemelerle yapılacak araştırmalar, giderek artan sayıda kadın öğretmenin de STEM ve yapay zekâ konularıyla ilgilendiğini ve cinsiyet farkının hızlı şekilde kapandığını ortaya koyabilir. Branş farkının belirginleşmesi ise, özellikle Bilişim Teknolojileri alanında çalışan öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığı konusunda diğer branşlardan anlamlı biçimde önde olduğuna işaret etmektedir. Bu sonuç, mesleki veya disiplinler arası bir gereklilik olarak, bilişim öğretmenlerinin yapay zekâ temellerine diğer branşlara göre daha aşina olabileceğini göstermektedir. Aynı şekilde, lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin bu konuda daha yüksek puanlar elde etmesi, akademik süreçlerde kazanılan araştırma becerileri ve güncel gelişmeleri takip etme alışkanlığının etkisiyle ilişkilendirilebilir.

Araştırma bulgularının en çarpıcı yönlerinden biri, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile yapay zekâ okuryazarlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasıdır. Bu durum, “teknoloji bilgi ve becerisi arttıkça stres azalır” ya da “yapay zekâ farkındalığı yüksek bireyler teknolojiden kaynaklanan kaygıları daha az yaşar” şeklindeki beklentilerin tam olarak gerçekleşmediğini göstermektedir. Başka bir ifadeyle, yapay zekâyla ilgili yüksek düzeyde teknik ve pedagojik becerilere sahip olmak, öğretmenlerin teknolojinin getirdiği diğer zorlukları ve gerilimi ortadan kaldırmaya yetmemiş olabilir. Çünkü teknolojinin eğitime entegrasyonu, yalnızca bireysel yeterliliğin ötesinde, örgütsel destek, politikalar, alt yapı, mesleki dayanışma, zaman yönetimi ve kurumsal beklentiler gibi geniş bir yelpazedeki faktörlere bağlıdır. Öğretmen kendini teknik olarak çok donanımlı hissedebilir, ancak okuldaki idari veya altyapısal eksiklikler, mesleki süreçlerdeki

belirsizlikler, sistemi aşan zorluklar onu yine de strese maruz bırakabilir. Bu nedenle, yapay zekâ okuryazarlığının öğretmenlerin algıladığı teknolojik stres düzeyini otomatikman düşürdüğünü söylemek, bu çalışma özelinde mümkün değildir. Tam aksine, bazı koşullarda, bilgi düzeyi yükseldikçe sorumlulukların arttığı, okulların ve yöneticilerin de beklentilerinin yükseldiği düşünülebilir; bu da kişinin stresini azaltmak yerine, daha fazla talebin hedefi haline geldiği için stresinin eşit ya da daha yüksek seyredebilmesine yol açabilir.

Bu bulgular ve yorumlar çerçevesinde ele alındığında, eğitim sisteminde yapılacak düzenlemelerin sadece öğretmenlerin yapay zekâ veya genel anlamda teknolojiye dair becerilerini geliştirme üzerine yoğunlaşmasının yeterli olmadığı anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin yaşadığı teknolojik kökenli stresin önüne geçebilmek ve onlara daha üretken, keyifli, yenilikçi bir mesleki ortam sağlamak için kurumsal tedbirlere, yönetsel destek mekanizmalarına ve sürdürülebilir teknoloji planlamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Okullarda teknoloji eğitime yönelik hizmet içi kurslar, yeterli materyal ve araç desteği, teknik sorunlar yaşandığında hızla müdahale edebilen destek ekipleri, öğretmenlerin meslektaşlarıyla sürekli bilgi paylaşımında bulunabileceği ortamlar gibi düzenlemeler, teknostresin azaltılmasında önemli rol oynayabilir. Aynı şekilde yapay zekâ uygulamalarının eğitime entegrasyonunda da öğretmenlerin hem teknik hem de pedagojik açıdan donanımlarını artıracak içeriklerin geliştirilmesi, branşlardaki farklı ihtiyaçlara yönelik hazırlanmış modüllerin sunulması ve akademik dünyayla iş birliği içinde yapılacak projeler öğretmenleri bu alanda daha aktif ve yetkin kılabilir.

Çalışmada elde edilen sonuçların, gelecekte bu konuyu daha kapsamlı ele almak isteyen araştırmacılara birtakım ipuçları sunduğu da söylenebilir. Araştırmada kullanılan tek yöntemle sınırlı kalan ölçümler, teknostres ve yapay zekâ okuryazarlığı kavramlarını ancak belirli çerçevelerde incelemiştir. Teknolojinin eğitim alanındaki gelişimi son derece hızlıdır ve yapay zekâ gibi kavramlar günlük yaşama ve mesleki uygulamalara hızla girmektedir. Bu nedenle, önümüzdeki dönemde daha derinlemesine incelemeler, nitel görüşmeler, odak grup çalışmaları veya karma yöntem yaklaşımlarıyla öğretmenlerin iç dünyasına daha net bir şekilde ışık tutulması yararlı olabilir. Ayrıca, sadece ortaokul öğretmenleriyle sınırlı kalmayıp farklı kademelerdeki öğretmenlerin teknostres ve yapay zekâ okuryazarlığı deneyimlerinin de karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi, bu konudaki bilgimizi daha da zenginleştirecektir. Farklı branş veya

farklı sosyoekonomik düzeydeki okullardaki durumun değişip değişmediği, şehir ve kırsal bölgelerde öğretmenlerin teknolojiye ve yapay zekâ uygulamalarına yaklaşımında farklılıklar olup olmadığı gibi sorular, geleceğin araştırma gündeminde yer alabilir.

Sonuç olarak, eğitim sistemi içinde teknolojik değişime uyum sağlamak ve bu süreçten yüksek verim almak için öğretmenlerin rolü göz ardı edilemez. Yapay zekâ gibi yenilikçi uygulamaların ders içerikleriyle bütünleştirilmesi, geleceğin nesillerine kazandırılacak beceriler açısından büyük bir potansiyeli bünyesinde barındırmaktadır. Ancak bu potansiyelin ağığa çıkması, öğretmenlerin sadece teknik düzeyde değil, aynı zamanda pedagojik ve yönetsel boyutlarda da desteklenmesini gerektirir. Öğretmenler, yeterli imkanlar ve uygun koşullar sağlandığında, öğrencilere yapay zekâ tabanlı öğrenme deneyimleri sunabilir, böylelikle öğrencilerin analitik, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini güçlendirebilirler. Bunun tersi bir senaryoda ise, her ne kadar öğretmenlerin bireysel çabalarıyla bazı adımlar atılsa da, kurumsal ve sistemik destek eksikliği, teknostresin sürmesine veya artmasına, yapay zekâ okuryazarlığının istenen seviyelere ulaşamamasına yol açabilir.

Araştırmanın elde ettiği bulgularla birlikte bakıldığında, öğretmenlerin ortalama düzeyde teknolojik stres yaşaması ve yapay zekâ farkındalığının düşük seyretmesi, eğitim politikası yapıcılarını ve okul yönetimlerini bu alanda adım atmaya davet etmektedir. Hem teknolojik okuryazarlığın hem de yapay zekâ okuryazarlığının sistemli biçimde artırılması, aynı zamanda öğretmenlerin bu süreçte karşılaşacakları zihinsel, duygusal ve fiziki zorlukların azaltılması, kapsamlı bir stratejik planlamayla mümkün görünmektedir. Bu planlamada öğretmen yetiştiren fakülteler, meslek içi eğitim kurumları, yerel yönetimler ve okulların birlikte hareket etmesi, üniversitelerin yapay zekâ araştırma birimleriyle de iş birliği yapılarak kapsamlı eğitim içeriklerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Böylelikle yapay zekâ alanında farkındalığı artmış, bu teknolojiyi eğitim süreçlerinde etkili bir araç olarak kullanabilen, teknolojik gelişmelere ayak uydururken ciddi düzeyde stres yaşamayan ve sürekli kendini güncelleyebilen bir öğretmen profili oluşabilir.

Tüm bu analizlerin işaret ettiği bir diğer husus, öğretmenlerin kendilerini yetersiz gördükleri noktada veya karşılaştıkları teknolojik zorluklar yüzünden stres yaşadıklarında, doğru yönlendirmeler ve destek sistemleriyle bu stresin azaltılabileceğidir. Okulların rehberlik birimleri, bilişim uzmanları veya teknoloji

koordinatörleri, öğretmenlerin ihtiyaç duyduğunda kolayca erişebilecekleri birimlere dönüştüğünde, stres yükü hafifleyecek ve mesleki tatmin artacaktır. Yapay zekâ teknolojisinin daha da gelişmesiyle, öğretmenler için hazırlanan dijital asistanlar veya otomatik materyal geliştirme araçlarının çok daha yaygın kullanılacağı öngörülebilir. Ancak bu araçlar, öğretmenlerin pedagojik becerilerini güçlendirmek yerine sadece yeni bir iş yükü olarak algılanırsa stres katlanabilir. Bu noktada, iyi tasarlanmış eğitim programları ve rehber kaynaklar, gelişmiş teknolojilerin öğretmenlerin çabalarını tamamlayıcı faktörler olarak nasıl işleyeceğini açıkça ortaya koymalıdır.

Büyük resme bakıldığında, bulgular, yapay zekâ entegrasyonunun ve teknoloji kullanımının sadece birer teknik konu olmayıp eğitimde köklü bir dönüşümü tetikleyebilecek güçte olduğunu ortaya koymaktadır. Bu dönüşümün sağlıklı şekilde gerçekleşebilmesi, öğretmenlerin mesleki esenliğini gözetken, onlara düzenli ve yeterli eğitim fırsatları sunan, teknolojik altyapıyı güçlü kılan ve okul kültürünü yeniliklere açık hâle getiren bir yapıyla mümkün olacaktır. Öğretmenlerin mevcut düzeydeki ortalama teknostres seviyeleri, kontrol altına alınmaması ve gerekli iyileştirmelerin yapılmaması durumunda, uzun vadede tükenmişlik ya da mesleki doyum kaybı gibi olumsuzluklara yol açabilir. Bu nedenle, bu seviyede seyreden teknolojik stresin bir alarm niteliği taşıdığı ve harekete geçmek için uygun bir temel oluşturduğu düşünülebilir.

Ayrıca, öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığı ortalama değerinin, gelecekte bu teknolojinin eğitim alanında daha baskın hale gelmesiyle birlikte mutlaka yükselmesi gerektiği ortadadır. Sınıf içi uygulamalarda veri analizi, öğrenme analitiği, özelleştirilmiş öğrenme yolları gibi yapay zekâ temelli yeniliklerin başarılı şekilde uygulanabilmesi, öğretmenlerin bu teknolojiyi hem teorik hem de pratik boyutlarda kavramasını gerektirmektedir. Bazı öğretmenlerin çalışmada yüksek skorlar elde etmesi, doğru kaynaklara erişim, yeterli merak ve motivasyonla bu alanda kendini geliştirmenin mümkün olduğunu göstermektedir. Bu başarı öyküleri, diğer öğretmenler için de bir rol model oluşturabilir ve onları öğrenmeye teşvik edebilir. Daha da önemlisi, bu süreçte öğretmenlerin yalnız kalmaması, mentor desteği alabilmesi, üniversitelerin ve araştırma kuruluşlarının eğitimcilere yönelik rehberlik sağlayabilmesi önem arz eder. Bu tür destekler, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarda yapay zekâdan çekinmeksizin yararlanmasına ve teknolojik yeniliklerden keyif alarak öğrencilerine daha etkili öğrenme deneyimleri sunmasına olanak tanıyabilir.

Sonuç olarak, bu araştırma, ortalama düzeyde teknostresin ve düşük yapay zekâ okuryazarlık seviyelerinin var olduğu bir öğretmen kitlesine işaret etmektedir. Öğretmenlerin bireysel yeterliklerini yükseltmenin yanı sıra, okullarda ve eğitim sisteminde yapılacak kapsamlı düzenlemeler, teknolojik değişimin yaratabileceği olası stresin önüne geçmekte ve yapay zekâ gibi yeniliklerin sağladığı avantajlardan tam anlamıyla yararlanmakta kritik olacaktır. Eğitim ekosisteminin tüm bileşenleri tarafından atılacak kararlı adımlar, sadece öğretmenlerin kendi mesleki doyumlarını değil, aynı zamanda öğrencilerin gelecek dünyada ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerileri de şekillendirebilir. Böylelikle, eğitimde yapay zekâ kullanımı daha verimli, daha keyifli ve sürdürülebilir bir hâle gelecek; öğretmenler ise bu dönüşümün öznesi ve yol göstericisi konumunda güçlü bir şekilde yer alacaklardır.

4.3. Öneriler

Yapay zekâ uygulamalarının eğitimde etkili biçimde kullanılabilmesi için öğretmenlere yönelik özel hizmet içi eğitim programları hazırlanmalıdır. Programlar, temel algoritma ve veri işleme kavramlarından sınıf içi uygulama örneklerine kadar geniş bir yelpazede içerik sağlamalıdır.

Hem yapay zekâ araçlarının hem de genel bilişim teknolojilerinin sorunsuz çalışabileceği altyapılar oluşturulmalıdır. Bu, öğretmenlerin teknolojik stresini azaltacak ve yenilikçi uygulamaların daha kolay entegrasyonunu sağlayacaktır.

Öğretmenler, yeni teknolojileri eğitim programlarına nasıl entegre edebilecekleri konusunda rehber materyaller ve mentorluk desteği almalıdır. Bu, sınıf içi yeniliklerin planlanması ve uygulanmasında karşılaşılan belirsizlikleri ve stresi azaltabilir.

Bilişim Teknolojileri gibi branşlar, diğer alanlardaki öğretmenlerle daha sıkı iş birliği içinde olmalıdır. Branşlar arası projelerle yapay zekâ uygulamaları ortak derslerde kullanılabilir, bu sayede branş bazındaki bilgi farklılıkları giderilerek mesleki gelişim desteklenmiş olur.

Teknoloji koordinatörleri, okul yönetimleri ve ilgili birimler, öğretmenlerin teknolojik sorunlarını hızlıca çözebilecek bir yapı kurmalıdır. Bu tür bir destek, teknik engellerden kaynaklanan stresi hafifletir ve öğretmenlerin yeniliklere daha olumlu yaklaşmasını sağlar.

KAYNAKLAR

- Akdeniz, M., Özdiç, F. (2021). Eğitimde Yapay Zekâ Konusunda Türkiye Adresli Çalışmaların İncelenmesi, *Yüüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 912-932.
- Akgündüz, S. (2006). *Örgütsel Stres Kaynaklarının Çalışanların İş Tatmini Üzerindeki Etkisi ve Banka Çalışanları İçin Yapılan Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Al-Abdullatif, A. M., Alsubaie, M. A., ve Aldoughan, E. A. (2020). *Exploring the effects of excessive texting through mobile applications on students' technostress and academic writing skills in the Arabic language*. IEEE Access, 8, 1-11.
- Al-Fudail M, Mellar H (2008) Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education* 51(3): 1103-1110.
- Arık, G. ve Seferoğlu, S. S.(2020). Eğitimde yapay zekâ çalışmaları: araştırma eğilimleri, karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri içinde (Editör: Vasif Nabiyeve ve Ali K. Erümit), *Eğitimde Yapay Zekâ Kuramdan Uygulamaya*, Pegem Akademi Yayınları, 260-280.
- Arnetz, B.B., Wihom, C.: 1997 "Technological stress: Psychophysiological symptoms in modern offices". *Journal of Psychosomatic Research*, 43(1), 35-42.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Atanasoff, L., ve Venable, M. A. (2017). Technostress: Implications for adults in the workforce. *The career development quarterly*, 65(4), 326-338.
- Aydoğdu, Ş. (2024). Yapay zekâ okuryazarlığı. İçinde Ş. Gökçearsan & H. Yıldız Durak (Eds.), *Yapay zekâ okuryazarlığı* (s. 311-328). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Barnes-Holmes, Y., Barnes-Holmes, D., McHugh, L., ve Hayes, S. C. (2004). *Relational frame theory: Some implications for understanding and treating human psychopathology*. *International journal of psychology and psychological therapy*,

<https://www.ijpsy.com/volumen4/num2/89/relational-frame-theory-someimplications-EN.pdf> adresinden erişilmiştir.

Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3-15.

Boyer-Davis, S. (2020). Technostress in higher education: An examination of faculty perceptions before and during the COVID-19 pandemic. *Journal of Business and Accounting*, 13(1), 42-58.

Brod, C. (1982). "Managing technostress: Optimizing the use of computer technology". *Personnel Journal*, 61 (10), 753-757.

Brood, C. (1984). Technostress : the human cost of the computer revolution. *Addison-Wesley Publishing Company*, Reading, USA.

Chen, Y., Dong, H. ve Chen, W. (2018). Applying artificial intelligence technologies in finance: A survey. *Journal of Finance Research*, 6(2), 75-89.

Christian, M., Purwanto, E., ve Wibowo, S. (2020). Technostress creators on teaching performance of private universities in Jakarta during Covid-19 pandemic. *Technology Reports of Kansai University*, 62(6), 2799- 2809.

Coşkun, F., & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay Zekanın Tarih İçindeki Gelişimi ve Eğitimde Kullanılması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 54(3), 947-966. <https://doi.org/10.30964/auebfd.916220>

Cüceloğlu, D. (1997). *İnsan ve Davranışı*, 7. bs., Remzi Kitabevi, İstanbul.

Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). *The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. TechTrends*, 66(4), 616-630.

Çınar, Kaan, ve Fahri Furat. (2024). "Teknostres Kavramı Üzerine Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi." *Arşiv Dünyası* 11.1 (2024): 46-64.

- Çiçek, B., ve Kılınç, E. (2020). Teknostresin presentizm ve işten ayrılma niyetine etkisinde dönüşümcü liderliğin aracı rolü. *Business and Economics Research Journal*, 11(2), 555-570.
- Çoklar A. N., Efilti E., Şahin L. (2017). Defining Teachers' Technostress Levels: A Scale Development. *Journal of Education and Practice* 8(21): 28-41.
- Çoklar, A. N., ve Şahin, Y. L. (2011). “Technostress Levels of Social Network Users Based on ICTS in Turkey”, *European Journal of Social Sciences*, 23(2), 171–182.
- Das, M., Santosh, K. C. ve Sarma, D. (2018). Intelligent agriculture: an iot based approach. *2018 2nd International Conference On Inventive Communication And Computational Technologies (ICICCT)*, 1673-1677.
- Dengiz, Y. (2023). *Yapay zekânın öğretmen eğitimi üzerine yenilikçi etkileri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Dinçer, S., ve Doğanay, A. (2016). Bilgisayar destekli öğretimi değerlendirme ölçeği uyarlama çalışması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 45-62.
- Duarte, F. (2024). *Number of ChatGPT Users (Mon 2024)*. Erişim adresi <https://explodingtopics.com/blog/chatgpt-users>
- Effiyanti T, Sagala G H (2018) Technostress among teachers: a confirmation of its stressors and antecedent. *International Journal of Education Economics and Development* 9(2): 134-148.
- Ekinci, H., ve Ekici, S. (2003). İşletmelerde örgütsel stres yönetim stratejisi olarak sosyal desteğin rolüne ilişkin görgül bir araştırma. *CÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(1), 109-120.
- Eren, Z. (2021). Eğitimde yapay zekâ uygulamaları ve geleceğe ilişkin yönelimler. İyigün, N.Ö. ve Yılmaz, M. K (Ed.), *Yapay zekâ güncel yaklaşımlar ve uygulamalar*. İstanbul:Beta

- Facer, K. & Selwyn, N. (2021). "Digital technology and the futures of education – towards 'nonstupid' optimism." *Paper Commissioned for the UNESCO Futures of Education report*.
- Ferikoğlu, D. (2021). *Öğretmenler için yapay zekâ farkındalık düzeyi ölçeği: güvenilirlik ve geçerlilik çalışması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Ferikoğlu, D. (2022). *Öğretmenler için yapay zekâ farkındalık düzeyi ölçeği: güvenilirlik ve geçerlilik çalışması*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=v7BkNnnepTnbhn8r>
- Goumeh, F., ve Barforoush, A. A. (2021). "A Digital Maturity Model for Digital Banking Revolution for Iranian Banks", *26th International Computer Conference*, Computer Society of Iran. <https://doi.org/10.1109/CSICC52343.2021.9420566>
- Gökbulut, B. (2021). Öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri ile hayat boyu öğrenme eğilimlerinin incelenmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(3), 469-479.
- Gökbulut, B. (2021). Öğretmenlerin teknostres ve teknopedagojik yeterlikleri arasındaki ilişki. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 472-496.
- Göksün, D. O. (2016). *Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri ve 21. yy. öğreten becerileri arasındaki ilişki*. (Doktora Tezi), Anadolu Üniveristesi, Eskişehir.
- Güner, P. ve Arslan, A. (2021). The effects of artificial intelligence applications on students' academic achievement and motivation in education. *International Jurnal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-17.
- Günüç, S. (2017). *Eğitimde teknoloji entegrasyonunun kuramsal temelleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Haneefa, M., Bincy, O.K ve K.P. Sajna, K.P. (2016). Technostress among Library Professionals. *Knowledge Organisation in Academic Libraries*, 65-73.

- Hangül, T. & Uzel, D., (2010). Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ) 8. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Tutumuna Etkisi ve BDÖ Hakkında Öğrenci Görüşleri. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 4(2), 154-176.
- Harper, S. (2000). Managing technostress in UK libraries: *A realistic guide*. *Ariadne*, 25, 18-20.
- http-1: <http://www.ariadne.ac.uk/issue/25/technostress/> (Erişim tarihi: 22.01.2025)
- Humble, N., & Mozeliuss, P. (2019). *Teacher-supported AI or AI-supported teachers*. In *European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics (ECIAIR 2019)* (pp. 157-164).
- İşler, B. ve Kılıç, M. (2021). Eğitimde Yapay Zeka Kullanımı Ve Gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1-11.
- İzci, E., Eroğlu, M. (2016). Eğitimde teknoloji kullanımı kursu hizmet içi eğitim programının değerlendirilmesi, *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 1666-1668.
- Johnston, K. (2021). “Key Skills in the Context of Twenty-first-century Teaching and Learning.” In *Curriculum Change Within Policy and Practice - Reforming Second-Level Education in Ireland*, edited by D. Murchan and K. Johnston, 85–104. Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Kaplan-Rakowski, R., Grotewold, K., Hartwick, P., & Papin, K. (2023). Generative AI and teachers’ perspectives on its implementation in education. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 313-338.
- Karadağ, E. ve Kaya, H. (2020). Eğitim ve öğretimde etkili faktörler. (Editör: H. Yıldız ve M. Doğan), *Eğitimde Yenilikler Ve Trendler*, 45-62. Nobel Yayınevi.
- Karakoç-Keskin, E. (2023). Yapay zekâ sohbet robotu chatgpt ve türkiye internet gündeminde oluşturduğu temalar. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 7(2), 114-131. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejnm/issue/77129/1266798>

- Karakuş, A. (2023). Social studies and artificial intelligence. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 8(24), 3079-3102.
<http://dx.doi.org/10.35826/ijoecc.1813>
- Karaoğlu-Yılmaz, F. G., ve Yılmaz, R. (2023). Yapay zekâ okuryazarlığı ölçeğinin türkçeye uyarlanması. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 5(2), 172-190.
<https://doi.org/10.53694/bited.1376831>
- Kayabaş, İ. (2010). *Yapay Zekâ Sohbet Ajanlarının Uzaktan Eğitimde Öğrenci Destek Sistemi Olarak Kullanılabilirliği*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Kebritchi, M., Lipschuetz, A. and Santiago, L. (2017). Issues and Challenges for Teaching Successful Online Courses in Higher Education: *A Literature Review. Journal of Educational Technology Systems*, 46, 4-29.
<https://doi.org/10.1177%2F0047239516661713>
- Kehoe, B., Patil, S., Abbeel, P. ve Goldberg, K. (2015). A survey of research on cloud robotics and automation. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 12(2), 398-409
- Kılınç, D. ve Özdemir, Ş. (2019). *Geleceğin meslekleri, dijital dönüşüm, veri bilimi, yapay zekâ*. İstanbul: Abaküs Yayınları
- Kış, A. (2019). Eğitimde yapay zekâ. *14.Uluslararası Eğitim Yönetimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri*, 197-201, ODTÜ, İzmir
- Klein, A. (2023). *AI literacy, explained*. Erişim adresi <https://www.Edweek.Org/Technology/AiLiteracy-Explained/2023/05>
- Knowles, M. S., Holton, E. F., ve Swanson, R. A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development*. Routledge.
- Kolchenko, V. (2018). Can modern AI replace teachers? Not so fast! Artificial intelligence and adaptive learning: Personalized education in the AI age. *HAPS educator*, 22(3), 249-252.

- Korucu, A. T. ve Biçer, H. (2020). Eğitimde yapay zekânın rolleri ve eğitsel yapay zekâ uygulamaları (Editör: Vasif Nabiyev ve Ali K. Erümit), *Eğitimde Yapay Zekâ Kuramdan Uygulamaya*, Pegem Akademi Yayınları, 38-56.
- Księżak, P. ve Wojtczak, S. (2023). *Toward a conceptual network for the private law of artificial intelligence*. Springer.
- Kupersmith, J. (1992). “Technostress and the Reference Librarian”, *Reference Services Review*, 20(2), 7- 15. <https://doi.org/10.1108/eb049150>
- Kupersmith, J. (1998). Technostress in the bionic library. In LaGuradia, C. (Ed.). *Recreating the Academic Library: Breaking Virtual Ground*. New York, NY: Neal-Schuman
- Laupichler, M. C., Aster, A., Haverkamp, N., ve Raupach, T. (2023). Development of the “Scale for the assessment of non-experts’ AI literacy”–An exploratory factor analysis. *Computers in Human Behavior Reports*, 12, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100338>
- Li, L., ve Wang, X. (2020). Technostress inhibitors and creators and their impacts on university teachers’ work performance in higher education. *Cognition, Technology ve Work*, 1-16.
- Longinus, O., Odigbo, B. ve Onwumere, J.U.J. (2013). “Effect of TechnoStress on the Performance of Accountants and Other Managers in Nigerian Banking and Brewery Industries”, *European Journal of Business and Management*, 5(14), 100-108.
- Longman, S. M. D. (2013). *A comparison of the perceptions of technostress experienced by teachers versus technology used by teachers in elementary education in a southeastern school district* (Yayımlanmamış doktora tezi). Southeastern Louisiana University, Louisiana.
- Luger, G. F., & Stubblefield, W. A. (2014). *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving*. Pearson.

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *2023 Eğitim vizyonu*. Erişim adresi: https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi (2023). Erişim adresi: https://dhgm.meb.gov.tr/tebligler-dergisi/2023/2789_Agustos_2023_ek-2.pdf (Cilt:86, Sayı:2789-EK-2, Sayfa 104)
- Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2024). Eğitimde kullanılan yapay zekâ araçları öğretmen el kitabı. Erişim adresi: https://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_07/12172521_meb_nek_yapay_zek_araclari_12072024_web.pdf
- Nabiyev, V. ve Erümit, A. K. (2020). Yapay zekânın temelleri. (Editör: Vasif Nabiyev ve Ali K. Erümit). *Eğitimde Yapay Zekâ Kuramdan Uygulamaya*, Pegem Akademi Yayınları, 2-37.
- Narbay, Ş., ve Kirazlı, S. N. (2023). Otonom araçlarda yapay zekâ, kişisel verilerin işlenmesi ve sonuçları. *Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 11(1), 49-65.
- Özer, S., Yazıcı, A. S., Akgül, S., ve Yıldırım, A. (2023). Okullarda yapay zekâ kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(10), 1776–1794.
- Öztürk, K. ve Şahin, M. E. (2018). Yapay sinir ağları ve yapay zekâ'ya genel bir bakış. *Takvim-i Vekayi*, 6(2), 25-36.
- Penado Abilleira, M., Rodicio-García, M. L., Ríos-de Deus, M. P., ve Mosquera-González, M. J. (2021). Technostress in Spanish University teachers during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 12, 496.
- Pohl, J. (2015). Artificial superintelligence: Extinction or nirvana?. In Proceedings of InterSymp-2015, IIAS, 27th International Conference on Systems Research, Informatics, and Cybernetics.

- Popenici, S. A., ve Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-13.
- Ragunathan, T. S., Tarafdar, M., Ragunathan, B. S., ve Tu, Q. (2008). “The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation”, *Information Systems Research*, 19(4), 417-433. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- Robinson, S. C. (2020). Trust, transparency, and openness: How inclusion of cultural values shapes Nordic national public policy strategies for artificial intelligence (AI). *Technology in Society*, 63, 1- 15. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101421>
- Rosch, E. (1994). Is causality circular? Event structure in folk psychology, cognitive science and Buddhist logic. *Journal of Consciousness Studies*, 1(1), 50–65.
- Russell, S. J. (2015). *Artificial intelligence: A guide to intelligent systems*. Pearson Education Limited.
- Say, C. (2020). 50 soruda yapay zekâ. *17th edn Bilim ve Gelecek Kitaplığı*
- Schermerhorn, J. (2000). Organizational Behavior, Seventh Edition, *John WileyveSons Inc., Usa*
- Sever, I. (1994), “*Electronic information retrieval as culture shock: an anthropological exploration*”, RQ, Vol.33, pp.336-41
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., Mims, C., ve Russell, J. D. (2015). *Öğretim teknolojileri ve öğrenme araçları* (Çev. Ed. A. Arı). Konya: Eğitim Yayınevi.
- Steinbauer, G., Kandlhofer, M., Chklovski, T., Heintz, F., ve Koenig, S. (2021). A differentiated discussion about AI education K-12. *KI-Künstliche Intelligenz*, 35(2), 131-137. <https://doi.org/10.1007/s13218-021-00724-8>
- Stolpe, K., ve Hallström, J. (2024). Artificial intelligence literacy for technology education. *Computers and Education Open*, 6, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100159>

- Stuve, M., and Cassady, J. (2005). A factor analysis of the nets performance profiles: Searching for constructs of self-concept and technology professionalism. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(2), 303-324.
- Su, J., Ng, D. T. K., ve Chu, S. K. W. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 1- 14. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124>
- Şendurur P, Arslan S (2017). Eğitimde teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörlerdeki değişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (43): 25-50.
- Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial intelligence in education: AIED for personalised learning pathways. *Electronic Journal of e-Learning*, 20(5), 639-653.
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., ve Ragu-Nathan, T. S. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of management information systems*, 24(1), 301-328.
- Tatnall, A. ve Fluck, A. (2022). Twenty-five years of the Education and the Information Technologies journal: *Past and future. Education and Information Technologies*, 27(2), 1359-1378.
- Taymur, I., ve Türkçapar, M. H. (2012). “Kişilik: Tanımı, Sınıflaması ve Değerlendirmesi”, *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar - Current Approaches in Psychiatry*, 4(2), 154-177.
- Topol, E. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again. Basic Books*.
- Tu, Q., Wang, K. L., ve Shu, Q. (2005). Computer-related technostress in China. *Communications of the ACM*, 48(4), 77–81.
- Tutar, H. (2000). *Kriz ve stres ortamında yönetim*. İstanbul: Yaşam Yayıncılık.
- Uslu, B. (2023). Üniversitelerde yapay zekânın kullanım alanları: Potansiyel yararları ve olası zorluklar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 19(2), 227-239. <https://doi.org/10.17244/eku.1355304>
- Wang, B., Rau, P. L. P., ve Yuan, T. (2023). Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale.

Behaviour ve Information Technology, 42(9), 1324-1337.
<https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2072768>

Wang, K., vd.: 2008 1 Technostress under different organizational environments: An empirical investigation”, *Computers in Human Behavior*. 24. 3002-3013.
10.1016/j.chb.2008.05.007.

Yetişensoy, O., & Rapoport, A. (2023). Artificial intelligence literacy teaching in social studies education. *Journal of Pedagogical Research*, 7(3), 100-110.
<https://doi.org/10.33902/JPR.202320866>

Yıldız, A. (2022). Finans Alanında Yapay Zekâ Teknolojisinin Kullanımı: Sistematik Literatür İncelemesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(52), 47-66.

Yılmaz D., Kaya A. ve Kurt A.A. (2023). 21. Yüzyılda Güçlendirilmiş Çocuklar. *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2023*, (601-615). Ankara:Pegem.

Yılmaz, M. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirmede teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 155-167.

Yılmaz, Y., Uzelli Yılmaz, D., Yıldırım, D., Akın, E., ve Özer Kaya, D. (2021). Yapay zekâ ve sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin görüşleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 297-308. DOI: 10.22312/sdusbed.950372.

EKLER

EK-1: YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI ÖLÇEĞİ

Sayın Katılımcı,

Bu çalışmanın amacı bireylerin yapay zekâ okuryazarlık durumlarının belirlenmesidir. Çalışmada kişisel veri toplanmamaktadır. Sizden aşağıda yöneltilen sorularda kendinize en yakın seçeneği işaretlemeniz istenmektedir. **1: Kesinlikle katılmıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum anlamına gelmekte** olup soruya kendi durumunuzu göz önünde bulundurarak 1 ile 7 aralığında cevap vermeniz beklenmektedir.

Faktör	Madde No	Madde	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Teknik Anlama	1	Makine öğrenmesi modellerinin nasıl eğitildiğini, doğrulandığını ve test edildiğini açıklayabilirim.							
	2	Derin öğrenmenin makine öğrenmesiyle nasıl ilişkili olduğunu açıklayabilirim.							
	3	Kural tabanlı sistemlerin makine öğrenmesi sistemlerinden nasıl farklı olduğunu açıklayabilirim.							
	4	Yapay zekâ uygulamalarının nasıl karar verdiğini açıklayabilirim.							
	5	'Pekiştirmeli öğrenmenin' temel düzeyde nasıl çalıştığını açıklayabilirim (makine öğrenmesi bağlamında).							
	6	Genel/güçlü ile dar/zayıf yapay zekâ arasındaki farkı açıklayabilirim.							
	7	Yapay zekâ amacıyla kullanılabilecek verileri toplamak için sensörlerin bilgisayarlar tarafından nasıl kullanıldığını açıklayabilirim.							
	8	'Yapay sinir ağı' teriminin ne anlama geldiğini açıklayabilirim.							
	9	Makine öğrenmesinin nasıl çalıştığını genel düzeyde açıklayabilirim.							
	10	'Denetimli öğrenme' ile 'denetimsiz öğrenme' arasındaki farkı açıklayabilirim (makine öğrenmesi bağlamında).							
	11	Açıklanabilir yapay zekâ kavramını tanımlayabilirim.							
	12	Bazı yapay zekâ sistemlerinin içinde bulundukları ortamda nasıl hareket edebildiklerini ve bulundukları ortama nasıl tepkiler verebildiklerini açıklayabilirim.							

Eleştirel Değerlendirme	13	Büyük veri kavramını tanımlayabilirim.							
	14	Yapay zekânın medya temsillerinin (örneğin, filmlerde veya video oyunlarında) yapay zekâ teknolojilerinin mevcut yeteneklerinin ötesine geçip geçmediğini değerlendirebilirim.							
	15	Yapay zekâ uygulamalarını geliştirirken ve kullanırken veri gizliliğinin neden göz önünde bulundurulması gerektiğini açıklayabilirim.							
	16	Yapay zekâ uygulamaları geliştirirken ve kullanırken veri güvenliğinin neden göz önünde bulundurulması gerektiğini açıklayabilirim.							
	17	Yapay zekâyla ilgili etik sorunları tanımlayabilirim.							
	18	Yapay zekâ sistemlerini kullanırken ortaya çıkabilecek riskleri tanımlayabilirim.							
	19	Yapay zekânın zayıf yönlerini sayabilirim.							
	20	Yapay zekâ kullanırken ortaya çıkabilecek olası yasal sorunları tanımlayabilirim.							
	21	Yapay zekânın bireyler ve toplum üzerindeki potansiyel etkisi üzerine eleştirel bir şekilde düşünebilirim.							
	22	Yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesinde insanların neden önemli bir rol oynadığını açıklayabilirim.							
Pratik Uygulama	23	Yapay zekânın geliştirilmesi ve uygulanmasında verinin neden önemli bir rol oynadığını açıklayabilirim.							
	24	Yapay zekânın ne olduğunu açıklayabilirim.							
	25	Günlük hayatımdan (özel hayat veya iş yaşamı) yapay zekâ ile ilişkili olabilecek örnekler verebilirim.							
	26	Yapay zekâ destekli teknik uygulamalardan/araçlardan örnekler verebilirim.							
	27	Kullandığım teknolojilerin yapay zekâ tarafından desteklenip desteklenmediğini anlayabilirim.							

EK-2. ÖĞRETMENLERİN TEKNOSTRES DÜZEYLERİNİ BELİRLEME ÖLÇEĞİ

Aşağıda teknostres düzeyinize yönelik görüşlerinizi tanımlayan 28 madde bulunmaktadır. Aşağıdaki ifadelere ne derece katılıp-katılmadığınızı seçeneğin altındaki kutuya (X) işareti koyarak belirtiniz. Lütfen her soruyu dikkatle okuyarak belirtiniz ve bos madde bırakmayınız.

		Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Teknoloji kullanımının zaman alması nedeniyle ders içeriğinin tamamını öğretememe düşüncesi beni tedirgin ediyor.					
2	Teknoloji kullanımının sınıfta daha çok efor gerektirmesinin teknoloji kullanımını olumsuz etkilediğini düşünüyorum.					
3	Eğitim sürecinde internete giderek daha çok bağımlı hale gelme konusunda üzerimde baskı hissediyorum.					
4	Eğitim sürecinde dijital teknoloji odaklı hazır materyallerin yaygınlaşıyor olması beni endişelendirir.					
5	Teknolojik araçların ders esnasında öğrenci tarafından ders dışı amaçlı kullanılmasından rahatsızlık duyuyorum.					
6	Teknolojinin eğitim ortamındaki tüm bireyleri tembelliğe ve hazırcılığa sevk etmesinden rahatsızlık duymaktayım.					
7	Teknoloji kullanımının öğrencilerin araştırma becerilerini köreltmesi beni rahatsız ediyor.					
8	Teknoloji kullanımının öğretmenlik mesleğini zorlaştırdığını düşünüyorum.					
9	Bilgi kaynağının teknoloji odaklı hale gelmesi nedeniyle öğretmenlik mesleğinin değerini yitirdiğini düşünüyorum.					
10	Teknolojik araçlar dolayısıyla eğitim-öğretim anlayışının değişmesinden tedirginlik duyuyorum.					
11	Teknoloji kullanımı nedeniyle ilerde işsiz kalma endişesi taşıyorum.					
12	Mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin teknolojiyi daha iyi kullanmaları nedeniyle prestij kaybetmekten endişe duyarım.					

13	Teknoloji kullanımının öğretmenlerin iş yükünü artırdığını düşünüyorum.					
14	Sürekli olarak teknolojilere virüs bulaşma riski yaşama düşüncesi beni rahatsız ediyor.					
15	Dijital ortamlarda (taşınabilir bellek, internet vb.) sakladığım verileri kaybetme ve başkalarının eline geçme düşüncesi beni endişelendirir.					
16	Teknolojik ortamlarda çok fazla hatırlanması gereken bilgi (şifre, hesap adı vb.) olması, bunları unutma riski bağlamında beni endişelendiriyor.					
17	Teknoloji kullanımının sürekli maliyet getirmesi (satın alma, bakım onarım, ücretli siteler vb.) beni rahatsız etmektedir.					
18	Teknolojik cihazların sınıf içerisindeki olumsuz etkisi (gürültü, ısınma vb.) beni tedirgin etmektedir.					
19	Okulda teknolojik araçların güvenliğini sağlamasına (saklama, muhafaza etme vb.) yönelik tedirginlik duyarım.					
20	Kullanmak istesem bile teknoloji kullanımını öğrenememe endişesi taşıyorum.					
21	Sürekli gelişen teknolojiye ayak uydurma zorunluğu nedeniyle teknoloji kullanma konusunda endişe duyarım.					
22	Teknolojiyi daha iyi kullanan bireylere bağımlı olmaktan rahatsızlık duymaktayım.					
23	Teknoloji kullanımına yönelik yeterli eğitim fırsatı bulamamam nedeniyle onları kullanmaktan vazgeçebilirim.					
24	Yeni teknolojileri tanımlamada kullanılan terminolojinin yabancı gelmesi beni rahatsız eder.					
25	Dijital teknoloji kullanımının yaşamdan gereğinden fazla zaman alıyor olmasından rahatsızlık duymaktayım.					
26	Teknoloji kullanımı nedeniyle öğrenim sürecinde yer alan herkesin sosyal iletişimin zarar gördüğünü düşünüyorum.					
27	Meslektaşlarım ile teknoloji kullanımı konusunda sorun yaşamaktan endişe duyuyorum.					
28	Teknoloji kullanımının sağlık sorunlarına (görme, işitme, ağrı vb.) neden olma düşüncesi beni endişelendirir					

EK-3. YAYIN ETİĞİ KURULU KARAR BELGESİ

Evrak Kayıt Tarihi: 14.05.2024

Protokol No: 733353

Tarih: 28.05.2024



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERÎ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Öğretmenlerin Yapay Zeka Okuryazarlığı ile Teknostres Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Prof. Dr. Yusuf Levent ŞAHİN
TEZ YAZARI:	Ali KAYA
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

EK-4. ESKİŞEHİR İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ARAŞTIRMA İZİN KARARI



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-88074293-605.01-105099587
Konu : Ali KAYA'nın Araştırma
İzni Talebi

27/06/2024

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı'nın 21.01.2020 tarihli ve 81576613 (2020/2) sayılı "Araştırma Uygulama İzinleri" Genelgesi.
b) Odunpazarı Kaymakamlığı Yazı İşleri Müdürlüğü'nün 10.06.2024 tarihli ve 744158 sayılı yazısı.

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitim Bölümü öğrencisi Ali KAYA'nın "Öğretmenlerin Yapay Zeka Okuryazarlığı ile Teknostres Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı proje çalışmasına veri sağlamak amacıyla müdürlüğümüze bağlı Melehat Ünüğü, Ahmet Sezer, İki Eylül, Ali Gaffar Okkan, Gülay Kanatlı ve Battalgazi Ortaokullarında anket yapma izin talebi Araştırma ve Sosyal Etkinlik İzinleri İnceleme Komisyonu tarafından değerlendirilmiş ve uygulanmasında sakınca görülmediği bildirilmiştir.

Müdürlüğümüzce de uygun görülmüş olan söz konusu araştırma çalışmasının, 2023-2024 eğitim öğretim yılı içerisinde eğitim öğretimi aksatmamak kaydıyla, gönüllülük esasına göre, ilgi (a) Genelge doğrultusunda yukarıda adı geçen okullarımızda uygulanmasını olurlarınıza arz ederim.

Muammer DEMİRKAN
İl Millî Eğitim Müdür V.

O L U R
Salih ALTUN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1-Araştırma ve Değerlendirme Formu (2 Sayfa)
2-Veri Toplama ve Ölçme Araçları (6 Sayfa)

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı-Soyadı : Ali KAYA

Yabancı Dil : İngilizce

Doğum Yeri ve Yılı :

E-Posta :

ORCID Numarası:

EĞİTİM ve MESLEKİ BİLGİLERİ

- İlkokulu, Ortaokulu ve Liseyi Eskişehir’de tamamladım.
- 2003 yılında Anadolu Üniversitesi/Porsuk Meslek Yüksekokulu/Bilgisayar Teknolojileri ve Programlama bölümünden mezun oldum.
- 2006 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eğitim Fakültesi/Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümünden mezun oldum.
- 2014 yılında ise Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi alanında Tezsiz Yüksek Lisansımı tamamladım.
- 2007-2011 yıllarında Eskişehir ili Han ilçesi Şehit Osmangazi Altınoluk İlköğretim okulunda Bilişim Teknolojileri öğretmeni olarak görev yaptım.
- 2011-2013 yıllarında Eskişehir ili Odunpazarı ilçesini Milli Zafer ilköğretim okulunda görev yaptım.
- 2013 yılından itibaren Eskişehir ili Odunpazarı ilçesi Melahat Ünügür ortaokulunda görev yapmaktayım.

BİLİMSEL FAALİYETLER ve EĞİTİMLER

- 2010 yılı Öğrenme Nesnesi Yarışması (Eğitim CD si) Türkiye Finali, Ankara
- 2013 yılı Bilim Olimpiyatları Robotik Kodlama Yarışması (İnsansız Gezi Turu Otobüsü) Türkiye Finali, Ankara
- 2010-2023 yılları arasında Tübitak 4006 Bilim Fuarı Robotik Kodlama Projeleri.

- 2010-2012 Öğretmenlere yönelik Web Sayfası Programlama Kursu Eğitim Görevlisi, Han İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü
- 2010-2012 Öğretmenlere yönelik Bilgisayar- Tasarım ve Animasyon (Photoshop Temel) Kursu Eğitim Görevlisi, Han İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü
- 2011 İntel Öğretmen Programı (Karma Eğitim Modeli) Kursu Eğitim Görevlisi, Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü
- 2016 Bilgisayar- Tasarım ve Animasyon (Photoshop Temel) Kursu Eğitim Görevlisi, Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü
- 2017 Bilgisayar- Tasarım ve Animasyon (Photoshop Temel) Kursu Eğitim Görevlisi, Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü
- Şahin Y.L., Arslan H. ve Kaya A. (2023). Öğretmenlerin Derslere Yönelik Duygularının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. 3. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri ve Çevrimiçi Öğrenme Konferansı*, Cunda/Balıkesir.
- Yılmaz D., Kaya A. ve Kurt A.A. (2023). 21. Yüzyılda Güçlendirilmiş Çocuklar. *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2023*, (601-615). Ankara:Pegem.
- Kaya A., Yılmaz Y.N. ve Odabaşı H.F. (2023). Özel Eğitim ve Teknoloji Alanındaki Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi. *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2023*, (423-442). Ankara:Pegem.