T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM
TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ BİLİM DALI

ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİM ORTAMLARINDA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARININ KULLANIMINA İLİŞKİN BEKLENTİLERİ, İHTİYAÇLARI VE KAYGILARININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gonca ŞAMİLOĞLU

KOCAELİ 2026

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM
TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ BİLİM DALI

ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİM ORTAMLARINDA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARININ KULLANIMINA İLİŞKİN BEKLENTİLERİ, İHTİYAÇLARI VE KAYGILARININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gonca ŞAMİLOĞLU

Prof. Dr. Aynur KOLBURAN GEÇER

KOCAELİ-2026

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM
TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ BİLİM DALI

ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİM ORTAMLARINDA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARININ KULLANIMINA İLİŞKİN BEKLENTİLERİ, İHTİYAÇLARI VE KAYGILARININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tezi Hazırlayan: Gonca ŞAMİLOĞLU
Tezin Kabul Edildiği Enstitü Yönetim Kurulu Karar ve No: 09.01.2026-01

Jüri Üyesi: Prof. Dr. Aynur KOLBURAN GEÇER

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Arzu DEVECİ TOPAL

Jüri Üyesi: Doç. Dr. İbrahim GÖKDAŞ

KOCAELİ-2026

ÖNSÖZ

Bu çalışma, ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâ uygulamalarına ilişkin beklenti, ihtiyaç ve kaygılarını ortaya koymayı ve bu doğrultuda öğretim süreçlerine yönelik öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Araştırma sürecinde yapılan kapsamlı alanyazın incelemeleri ve öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmeler, yapay zekânın eğitimde artan etkisini ve öğretmenlerin bu dönüşüme yönelik algılarını daha derinlikli bir biçimde anlamamı sağlamış; çalışma için güçlü bir temel oluşturmuştur.

Tez sürecimin başından sonuna kadar bilgi ve deneyimiyle bana yol gösteren, her aşamada desteğini hissettiren değerli danışmanım Prof. Dr. Aynur Geçer'e gönülden teşekkür ederim. Yönlendirmeleri, sabrı ve yapıcı katkıları bu çalışmanın ortaya çıkmasında büyük bir emek taşımaktadır. Ayrıca araştırmaya gönüllü olarak katılan, deneyimlerini içtenlikle paylaşarak çalışmama değer katan tüm meslektaşlarıma (öğretmenlere) da teşekkür ederim.

Bu süreçte sabrıyla, desteğiyle ve anlayışıyla beni daima motive eden sevgili eşim Orkun Şamiloğlu'na ve her daim ilham kaynağım olan kızım Tomris Elif'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Onların varlığı, bu çalışmanın tamamlanmasında en güçlü dayanağım olmuştur.

Bu araştırmanın, eğitimde yapay zekâ uygulamalarına ilişkin farkındalığın artmasına, öğretmenlerin ihtiyaç duyduğu destek alanlarının görünür hâle gelmesine ve gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutmasına katkı sağlaması dileğiyle…

Gonca ŞAMİLOĞLU
Sakarya, 2025

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ i
İÇİNDEKİLER ii
ÖZET vi
ABSTRACT vii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ viii
ŞEKİL LİSTESİ ix
TABLO LİSTESİ x

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ 1
1.1. PROBLEM DURUMU 4
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI 7
1.3. ARAŞTIRMA SORULARI 7
1.4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ 7
1.5. VARSAYIMLAR 8
1.6. SINIRLILIKLAR 8
1.7. TANIMLAR 9

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE ALANYAZIN TARAMASI 10
2.1. EĞİTİMDE TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU 10
2.2. EĞİTİMDE TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU İLE İLGİLİ KURAM VE MODELLER 11
2.2.1. Teknoloji Kabul Modeli 11
2.2.2. Yeniliklerin Yayılımı Kuramı 13
2.3. YAPAY ZEKA KAVRAMI VE EĞİTİME ETKİLERİ 16
2.3.1. Yapay Zeka Tanımı 16
2.3.2. Eğitimde Yapay Zeka Kullanımı 17
2.3.3. Yapay Zekanın Eğitsel Avantajları ve Sınırlılıkları 20
2.4. ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKA KULLANIMINA YÖNETLİK BEKLENTİRLERİ 21
2.4.1. Öğretim Sürecinde Yapay Zeka Destekli Uygulamalar 22
2.4.2. Öğretim Programlarına ilişkin Entegrasyon Beklentileri 23
2.5. ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKA KULLANIMINA YÖNELİK İHTİYAÇLARI 24
2.5.1. Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim ve Mesleki Gelişim İhtiyaçları .. 24
2.6. ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKA KULLANIMINA YÖNELİK KAYGILARI 25
2.7. ÖĞRETMENLER VE YAPAY ZEKA KONULU ARAŞTIRMALAR ……..29
2.7.1. Öğretmenler ve Yapay Zeka Konulu Ulusal Yapılan Araştırmalar 43

2.7.2. Öğretmenler ve Yapay Zeka Konulu Uluslararası Yapılan Araştırmalar.. ……46

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM 37
3.1 ARAŞTIRMA MODELİ 37
3.2. EVREN-ÖRNEKLEM 38
3.2.1. Araştırmanın Nitel Boyutunda Yer Alan Araştırma Grubunun Demografik Bilgileri..... 38
3.2.2. Araştırmanın Nicel Boyutunda Yer Alan Araştırma Grubunun Demografik Bilgileri..... 41
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI 43
3.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu 43
3.3.2. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği..... 44
3.4. VERİLERİN TOPLANMASI..... 45
3.5. VERİLERİN ANALİZİ..... 46
3.5.1. Nitel Verilerin Analizi..... 46
3.5.2. Nicel Verilerin Analizi 48

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR 51
4.1. NİTEL BULGULAR 51
4.1.1. Beklentiler Teması 51
4.1.1.1. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zeka Uygulamalarının Öğretim Süreçlerinde Kullanımına İlişkin Beklentilerine Yönelik Görüşleri..... 51
4.1.1.2. Yapay Zeka Uygulamalarının Derslerin Hangi Aşamalarında Kullanmanın (Ders Öncesi Hazırlık, Dersin Girişi, Geliştirme, Sonuç, Değerlendirme Vb) Faydalı Olacağına Yönelik Öğretmen Görüşleri.. 55
4.1.1.3. Yapay Zeka Uygulamalarının Derslerde Uygulanan Öğretim Yöntem/Stratejilerinde Ne Tür Değişimler Yaratabileceğine Yönelik Öğretmen Görüşleri 58
4.1.1.4. Yapay Zeka Uygulamalarının Öğrencilerin Öğrenme Deneyimleri Bağlamında Ne Tür Etkiler Yaratabileceğine Yönelik Öğretmen Görüşleri61
4.1.1.5. Yapay Zeka Uygulamalarının Ders Verilen Sınıflarda Öğrencilerle İletişimleri Bağlamında Ne Tür Etkiler Doğuracağına Yönelik Öğretmen Görüşleri..... 66
4.1.1.6. Yapay Zeka Uygulamalarının Öğrenci Takibinde (Akademik Başarı, Derse Devam Vb.) Nasıl Bir Etki Sağlanacağına Yönelik Öğretmen Beklentileri İle İlgili Görüşleri..... 70
4.1.2. İhtiyaçlar Teması 74
4.1.2.1. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğretmenler Tarafından Benimsenmesi İçin Yapay Zeka İle İlgili İhtiyaçlarına Yönelik Öğretmen Görüşleri 74

4.1.2.2. Yapay Zeka Uygulamalarını Ders Planlarına Entegre Etmek İçin Nasıl Bir Rehberliğe (Ders Planı Tasarımı, Örnek Uygulamalar, Uygulamalı Atölye Çalışmaları, Uzman Rehberliği Vb.) İhtiyaç Duyulduğuna İlişkin Öğretmen Görüşleri 78
4.1.2.3. Sınıf Ortamında Yapay Zeka Uygulamalarının Kullanımı İle İlgili Yaşanılan Zorlukların Neler Olduğu Ve Bu Zorlukları Aşmak İçin Öğretmenlerin Geliştirdikleri Stratejiler, Çözümlere Yönelik Görüşleri 81
4.1.3. Kaygılar Teması 84
4.1.3.1. Öğretmenlerin Yapay Zeka Uygulamaları ile İlgili Kaygılarına Yönelik Görüşleri 84
4.1.3.2. Yapay Zeka Uygulamalarının Öğretmenlik Mesleğinin Geleceği Bağlamında Endişelerine Yönelik Görüşleri 87
4.1.3.3. Öğrencilerin Kişisel Bilgilerinin Gizliliği Ve Veri Güvenliği Konusunda Yapay Zeka Uygulamalarının Yaratabileceği Durumlara İlişkin Kaygılarına Yönelik Görüşleri 92
4.1.3.4. Yapay Zeka Uygulamalarının Sınıftaki Pedagojik Yaklaşımlarına Olası Olumlu/Olumsuz Etkileri Hakkında Kaygılarına Yönelik Görüşleri 95
4.2. NİCEL BULGULAR 99
4.2.1. Öğretmenlerin Yapay Zeka Kaygı Düzeylerine İlişkin Bulgular ... 99
4.2.2. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ İle İlgili Kaygı Düzeylerinin Cinsiyete İlişkin Bulguları 104
4.2.2.1. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ ile İlgili Kaygı Düzeylerinin Cinsiyete İlişkin Bulguları 104
4.2.2.2. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ ile İlgili Kaygı Düzeylerinin Eğitim Düzeyine İlişkin Bulguları 105
4.2.2.3. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ ile İlgili Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Eğitimi Alma Durumuna İlişkin Bulguları 106
4.2.2.4 Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Derste Yapay Zekânın Faydalarına İnanma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular 107
4.2.2.5. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ ile İlgili Kaygı Düzeylerinin Mesleki Kıdemlerine ilişkin Bulguları 108
4.2.2.6. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ ile İlgili Kaygı Düzeylerinin Yaş Aralıkları Arasındaki Bulguları 110
4.2.2.7. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Okuryazarlığı Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular 112
4.2.2.8. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Dijital Yeterliklerini Değerlendirme Durumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular 114
4.2.2.9. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Branş Değişkenine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular 116

4.2.2.10. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Derste Yapay Zekâ Uygulamalarını Kullanım Sıklığına Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular 118
4.2.2.11. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Uygulamalarını Kullanırken Kendini Güvende Hissetme Durumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular 121
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 124
NİTEL BULGULARA YÖNELİK DEĞERLENDİRMELER 124
Beklentiler Teması 124
İhtiyaçlar Teması 126
Kaygılar Teması 128
NİCEL BULGULARA YÖNELİK DEĞERLENDİRMELER 129
ÖNERİLER 136
KAYNAKÇA 137
EKLER 150
ÖZGEÇMİŞ 159

ÖZET

Bu araştırmada ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâ uygulamalarına yönelik beklenti, ihtiyaç ve kaygı düzeyleri incelenmiştir. Araştırmada, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Sakarya ilinde devlet ve özel okullarda görev yapmakta olan ortaokul öğretmenleri yer almıştır. Araştırma yakınsayan paralel karma desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Yürütülen çalışmada veriler "Kişisel Bilgi Formu", "Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği" ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Nitel veriler ölçüt örnekleme yöntemiyle belirlenen 20 öğretmenden, nicel veriler ise kolayda örnekleme yöntemiyle ulaşılan 200 öğretmenden elde edilmiştir.

Araştırma sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâya ilişkin beklenti ve ihtiyaçlarının özellikle teknik altyapı, pedagojik destek, güvenilir dijital araçlar ve uygulamaya dönük mesleki gelişim alanlarında yoğunlaştığını göstermektedir. Bunun yanında öğretmenler; etik ve güvenlik riskleri, veri gizliliği, öğrencilerin düşünme ve problem çözme süreçlerinde gerekli çabayı göstermeden hazır yanıtlara yönelme ihtimali ve mesleki rollerinin değişebileceği konularında kaygı duymaktadır. Nicel bulgular ise öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin orta düzeyin üzerinde olduğunu ve bu kaygıların dijital yeterlik, yapay zekâ okuryazarlığı ve yapay zekânın faydasına duyulan inanç gibi değişkenlere göre anlamlı biçimde farklılaştığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, Öğretmen görüşleri, Yapay zekâ kaygısı, Dijital yeterlik, Yapay zekâ okuryazarlığı.

ABSTRACT

This study examines the expectations, needs, and anxiety levels of middle school teachers regarding the use of artificial intelligence (AI) applications. The research was conducted with middle school teachers working in public and private schools in Sakarya during the 2024–2025 academic year. A convergent parallel mixed-methods design was employed in the study.

Data were collected through a "Personal Information Form," the "Artificial Intelligence Anxiety Scale," and a semi-structured interview form. Qualitative data were obtained from 20 teachers selected through criterion sampling, while quantitative data were gathered from 200 teachers reached through convenience sampling.

The findings reveal that teachers' expectations and needs regarding AI primarily focus on technical infrastructure, pedagogical support, reliable digital tools, and practice-oriented professional development. In addition, teachers expressed concerns related to ethical and security risks, data privacy, the possibility that students may rely on ready-made answers without engaging sufficiently in thinking and problem-solving processes, and potential changes in their professional roles. Quantitative results indicate that teachers' AI anxiety levels are above moderate and that these levels significantly vary depending on variables such as digital competence, AI literacy, and belief in the benefits of AI.

Keywords: Artificial intelligence, Teachers' perceptions, Artificial intelligence anxiety, Digital competence, AI literacy.

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
ISTE: Eğitimde Uluslararası Teknoloji Topluluğu
K-12: 12 Yıllık Okul Öncesi, İlk ve Orta Öğretim
MEB: Millî Eğitim Bakanlığı
OECD: Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü
TKM: Teknoloji Kabul Modeli
TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
WEF: Dünya Ekonomik Forumu
YZ: Yapay Zeka

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Teknoloji Kabul Modeli (Davis, Bagozzi ve Warshaw,1989). 12
Şekil 2. Yeniliklerin Yayılımı Kuramı (Rogers, 1983)..... 14
Şekil 3. Yeniliklerin Yayılması Kuramı Modeli (Rogers, 1983)..... 15
Şekil 4. Eğitimde YZ teknolojisinin Kullanım Alanları (Nabiyev ve Erümit, 2023). 19
Şekil 5. YZ Öğretim Sürecinde Kullanımı (Köse vd.,2023)..... 23
Şekil 6. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Alt Boyutlarına Ait Histogram Grafikleri.... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Nitel Çalışma Grubuna Ait Demografik Özellikler 38
Tablo 2. Nicel Örnekleme Ait Demografik Bilgiler..... 41
Tablo 3. Öğretmenlerin Yapay Zeka Kaygı Ölçeği Güvenirlik Katsayısı Değerleri 45
Tablo 4. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeğine İlişkin Normallik Testi Sonuçları 48
Tablo 5. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğretim Süreçlerinde Yaratacağı Değişime İlişkin Tema, Kod ve Frekans Dağılımı 51
Tablo 6. Yapay Zekâ Uygulamalarının Ders Sürecindeki Kullanım Aşamalarına İlişkin Öğretmen Görüşlerine İlişkin Tema ve Kod Frekans Dağılımı 55
Tablo 7. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğretim Yöntem ve Stratejilerinde Yaratacağı Değişimlere İlişkin Tema, Kod ve Frekans Dağılımı 58
Tablo 8. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğrencilerin Öğrenme Deneyimlerinde Yaratacağı Etkilere İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı 62
Tablo 9. Yapay Zekâ Uygulamalarının Ders Verilen Sınıflardaki Öğretmen–Öğrenci İletişimine Etkilerine İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı 66
Tablo 10. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğrenci Takibine Etkilerine İlişkin Tema ve Kod Frekans Dağılımı 70
Tablo 11. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Uygulamalarını Etkili Kullanabilmek İçin Okul Yönetiminden Beklentilerine İlişkin Tema ve Kod Frekans Dağılımı 74
Tablo 12. Yapay Zekâ Uygulamalarının Ders Planlarına Entegrasyonu İçin Gerekli Rehberlik İhtiyaçlarına İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı 78
Tablo 13. Yapay Zekâ Uygulamalarının Kullanımında Karşılaşılan Zorluklar ve Geliştirilen Stratejilerine İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı 81
Tablo 14. Yapay Zekâ Uygulamalarının Kullanımına İlişkin Öğretmen Kaygılarına İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı 84
Tablo 15. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğretmenlik Mesleğinin Geleceğine İlişkin Endişelerine İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı 88
Tablo 16. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğrenci Veri Gizliliği ve Güvenliği Üzerindeki Etkilerine İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı 92
Tablo 17. Yapay Zekâ Uygulamalarının Sınıftaki Pedagojik Yaklaşımlara Olası Etkilerine İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı 96
Tablo 18. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerine İlişkin Bulguları 99
Tablo 19. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Maddelerine İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları 101
Tablo 20. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşmasına İlişkin Mann–Whitney U Testi Bulguları 104
Tablo 21. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Farklılaşmasına İlişkin Mann–Whitney U Testi Bulguları 105
Tablo 22. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Eğitimi Alma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Mann–Whitney U Testi Bulguları 106
Tablo 23. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Derste Yapay Zekânın Faydalarına İnanma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Mann–Whitney U Testi Bulguları..... 107
Tablo 24. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Mesleki Kıdem Değişkenine Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları 108

Tablo 25. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yaş Değişkenine Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları 111
Tablo 26. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Okuryazarlığı Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları..... 113
Tablo 27. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Dijital Yeterliklerini Değerlendirme Durumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları..... 114
Tablo 28. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Branş Değişkenine Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları 116
Tablo 29. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Derste Yapay Zekâ Uygulamalarını Kullanım Sıklığına Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları..... 118
Tablo 30. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Uygulamalarını Kullanırken Kendilerini Güvende Hissetme Durumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları 121

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Dijital çağın hızla değişen dinamikleri, eğitim sistemlerini derinden etkilemekte ve öğretim süreçlerini yeniden şekillendirmektedir. Bu dönüşüme yapay zekânın entegrasyonu, sürece farklı bir boyut kazandırmıştır. Yapay zekâ alanında, insan davranışları ve bilişsel özelliklerinin taklit edilerek robotik sistemlere aktarılması ile zihinsel süreçlerin modellenmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir (Shabbir ve Anwer, 2015; Zhang ve Lu, 2021; Xu vd., 2021). Geliştirilen ve geliştirilmekte olan yapay zekâ araçlarının tüm sektör ve kurumlarda yaygın biçimde kullanılması amacıyla çeşitli araştırmalar yürütülmektedir (Shabbir ve Anwer, 2015).

Eğitimde yapay zekâ araçlarının ders tasarımına entegre edilmesi, öğretme ve öğrenme stratejilerinin zenginleşmesine katkı sağlamaktadır (Sevil ve Saralar Aras, 2024). Bu teknolojilerin kullanımının, öğretim ortamlarında dijitalleşmenin hızlanmasına ve öğrenci merkezli öğretim uygulamalarının yaygınlaşmasına katkı sağlaması beklenilmektedir. Uluslararası Yapay Zekâ Topluluğu'nun eğitim alanındaki çalışmaları, yapay zekâ destekli sistemlerin öğretim süreçlerinde nasıl etkin biçimde kullanılabileceğine ilişkin çeşitli yaklaşımlar ortaya koymuştur. Yücel vd. (2025)'e göre bu yaklaşımlar, öğrenme süreçlerinin bireyselleştirilmesi, öğretim yöntemlerinin uyarlanabilir hâle getirilmesi ve etkileşim temelli öğrenme ortamlarının desteklenmesi üzerine odaklanmaktadır. Bu kapsamda; öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre şekillenen kişiselleştirilmiş öğrenme modelleri, performans verilerine dayalı uyarlanabilir öğretim sistemleri ve öğrencinin öğrenme sürecine rehberlik eden zeki öğretim sistemleri ön plana çıkmaktadır. Ayrıca öğrenme analitiği ile öğrencilerin gelişim süreçlerinin izlenmesi, doğal dil işleme temelli akıllı değerlendirme araçlarının kullanımı ve yapay zekâ destekli işbirlikli öğrenme ortamlarının oluşturulması da önerilen diğer uygulamalardır. Ancak, yapay zekâ uygulamalarının gelişimi, bazı meslek gruplarında insan emeğinin yerini alacağı yönündeki kaygıları da beraberinde getirmiştir (Li ve Huang, 2020). Özellikle öğretmenlerin zaman yönetimi becerilerini geliştirme ve iş yüklerini azaltma amacıyla, yapay zekâ destekli çözümlere olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu

doğrultuda yapılan araştırmalar, yapay zekâ uygulamalarının ders planlama, öğretim süreci yönetimi ve değerlendirme gibi görevlerde öğretmenlere yardımcı olabileceğini göstermektedir (Chen, Chen ve Lin, 2020; Duarte, Pérez, Beltran ve García, 2023). Yapay zekâ, sadece öğretmenlere destek olmakla kalmayıp aynı zamanda kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak öğrenci başarısını artırma ve öğretim süreçlerini daha etkili hâle getirme potansiyeline de sahiptir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019).

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), yapay zekâ uygulamalarını eğitimde etkin biçimde kullanmak amacıyla çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Bu kapsamda öğretim süreçlerinde kişiselleştirilmiş öğrenme sistemleri, ölçme ve değerlendirmede otomatik analiz uygulamaları ve veri temelli yönetim modelleri geliştirilmektedir. Ayrıca EBA ve Öğretmen Bilişim Ağı platformlarında yapay zekâ destekli içerik öneri sistemleri kullanılarak öğretmen ve öğrencilerin dijital öğrenme deneyimi desteklenmektedir (MEB, 2021; Varol, 2023). Bu doğrultuda hem öğrenci hem de öğretmen bakış açısını dikkate alan stratejik planlamalar yapılmış; uygulama geliştirme, farkındalık artırma faaliyetleri ve yapay zekâ kullanımının etik ilkelere uygun biçimde gerçekleştirilmesine yönelik çeşitli stratejiler ortaya konmuştur (MEB, 2021).

Eğitim alanında yürütülen yapay zekâ araştırmalarına bakıldığında, çalışmaların genellikle yapay zekâya ilişkin algı, farkındalık, kullanım deneyimi ve etik kaygılar gibi temalar etrafında yoğunlaştığı görülmektedir (Ferikoğlu ve Akgün, 2022; Küçük vd., 2025). Alanyazındaki pek çok araştırma, ağırlıklı olarak öğretmen adayları, üniversite öğrencileri ve okul yöneticilerinin yapay zekâya yönelik görüşlerini ele almakta; bu grupların teknolojiyi eğitim sürecine entegre etme becerilerini, farkındalık düzeylerini ve olası etik endişelerini incelemektedir (Haseski, 2019; Uygun vd., 2024) Benzer şekilde uluslararası alanyazında da öğretmenlerin yapay zekâyı öğretim süreçlerini destekleyen bir araç olarak değerlendirdikleri; buna karşın mesleki yeterlik, teknik altyapı ve etik riskler konusunda çeşitli kaygılar taşıdıkları rapor edilmektedir (Ouyang ve Jiao, 2021; Florentino vd., 2025; Tsai vd., 2024). Buna karşın, ortaokul düzeyinde görev yapan öğretmenlerin yapay zekâya ilişkin beklenti, ihtiyaç, algı ve deneyimlerini doğrudan odağa alan araştırmaların hem ulusal hem de uluslararası düzeyde sınırlı kaldığı görülmektedir (Ravi vd., 2023).

Dolayısıyla bu araştırmanın, ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâ uygulamalarını öğretim süreçlerine entegre etmede nasıl yaklaştıklarını ortaya koyarak alanyazındaki bu boşluğu doldurması ve politika yapıcılar ile eğitim yöneticilerine rehberlik etmesi bakımından önemli bir katkı sağlaması beklenmektedir.

Eğitimde yapay zekâ uygulamalarının etkin biçimde uygulanabilmesi, öğretmenlerin bu alandaki bilgi birikimi, farkındalık düzeyleri ve mesleki yeterlilikleriyle doğrudan ilişkilidir. Özellikle ortaokul öğretmenlerinin, yapay zekâ tabanlı sistemleri öğretim sürecine pedagojik olarak doğru ve işlevsel biçimde entegre edebilmeleri için sistematik bir yönlendirmeye ve sürekli mesleki desteğe gereksinim duydukları belirtilmektedir (Ferikoğlu ve Akgün, 2022; Uygun vd., 2024). Mevcut araştırmalar, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamaları konusundaki bilgi yetersizlikleri, yapay zeka uygulamalarının etik sınırlarla ilgili belirsizlikleri ve öğretmenlerin uygulamaya dönük sınırlı deneyimlerinin bu teknolojilerin sınıf içi kullanımını güçleştirdiğini ortaya koymaktadır (Küçük vd., 2025). Bu bağlamda, öğretmenlerin yapay zekâ entegrasyonuna yönelik beklentilerinin, gereksinimlerinin ve olası kaygılarının belirlenmesi; hem öğretmen yetiştirme süreçlerinin yeniden yapılandırılması hem de yapay zekâ destekli öğrenme uygulamalarının sürdürülebilir biçimde yaygınlaştırılması açısından kritik bir gerekliliktir (Haseski, 2019; Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Bu tür araştırmaların, ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâ uygulamalarına ilişkin tutumlarını ve uygulama yeterliklerini ortaya koyarak, dijital dönüşüm sürecinde eğitim sistemine yön verecek önemli veriler sunması beklenmektedir (Adıgüzel, Karalı ve Aydemir, 2025).

Bu araştırmanın temel amacı, ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâ uygulamalarının eğitimdeki kullanımına ilişkin beklenti, ihtiyaç ve kaygılarını kapsamlı bir şekilde incelemektir. Çalışmada, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik beklentileri, bu teknolojileri benimsemeleri için ihtiyaç duydukları destekler ve muhtemel kaygıları ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Elde edilen bulguların, yapay zekâ uygulamalarının ortaokul düzeyindeki öğretim süreçlerine entegrasyonu konusunda hem müfredata hem de bu alanda çalışan öğretmen ve yöneticilere rehberlik etmesi beklenmektedir. Bu bağlamda, birinci bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve tanımlarına yer verilmiştir. İkinci bölümde, ortaokul öğretmenlerinin eğitim ortamlarında yapay zekâ uygulamalarının kullanımına ilişkin beklentileri,

ihtiyaçları ve kaygılarına yönelik alanyazın taraması sunulmuştur. Üçüncü bölümde, araştırma deseni, evren ve örneklem, kullanılan veri toplama araçları ile veri toplama ve analiz süreçleri açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilen bulgulara ve yapay zekâ kaygı ölçeği ile toplanan verilere yer verilmiştir. Son bölümde ise elde edilen bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırılmış; araştırmacılara ve uygulayıcılara çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

1.1. PROBLEM DURUMU

Günümüzde eğitim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, öğrenme ve öğretme süreçlerinin doğasını değiştirmekte, yapay zekâ (YZ) destekli araçların okullarda yaygınlaşmasını teşvik etmektedir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019; Holmes ve Tuomi, 2022; İncemen ve Öztürk, 2024). Yapay zekâ sistemleri genellikle uzman sistemler, makine öğrenmesi, genetik algoritmalar ve bulanık mantık gibi alt bileşenler üzerine inşa edilmektedir (Öztürk ve Şahin, 2018). Araştırmalar, özellikle yapay zekâ uygulamalarının eğitimde fırsat eşitliğini destekleme potansiyelini vurgulamaktadır; bu sayede farklı coğrafyalarda ve sosyoekonomik düzeylerdeki öğrencilere daha adil erişim imkânları sunulabileceği öne sürülmektedir (Arslan, 2020;Yurtsever ve Yurtsever, 2025). Ayrıca, farklı eğitim seviyelerinde akıllı öğretici sistemler, öneri motorları ve uyarlanabilir öğrenme altyapıları gibi uygulamaların ortaya çıktığı; bu uygulamaların hem öğrenci başarısını artırabileceği hem de öğretmen etkinliğini destekleyebileceği vurgulanmaktadır (İncemen ve Öztürk, 2024; Holmes, Bialik ve Fadel, 2019)

Yapay zekâ, insan zekâsının işleyişini taklit ederek benzer davranışlar sergileyen teknolojik sistemler olarak tanımlanmaktadır (Arslan, 2020). Bir başka tanımda ise, büyük veri kümelerini analiz edebilen, problem çözme süreçlerinde insan benzeri mantık kullanan ve gerektiğinde veriye dayalı kararlar alabilen algoritmalar bütünü olarak ifade edilmektedir (Arslan, 2020). Eğitim bağlamında değerlendirildiğinde, yapay zekâ sistemlerinin öğretmenlere destek sağlayarak öğretim etkinliğini artırma potansiyeli taşıdığı ifade edilmektedir (Luckin, 2018). Öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına kişiselleştirilmiş içerikler sunan bu sistemler, öğretmenler açısından önemli bir yardımcı rol üstlenmektedir (Zawacki-Richter vd., 2019).

Eğitim ortamlarında kullanılan yapay zeka destekli uygulamalar; akıllı öğretim sistemleri, kişiselleştirilmiş öğrenme platformları, öğrenme analitiği yazılımları, dijital asistanlar ve otomatik değerlendirme sistemleri gibi çeşitli biçimlerde görülmektedir. Bu uygulamaların, öğrencilerin öğretim süreçlerine katılımını artırdığı, bireysel öğrenme süreçlerini desteklediği ve öğrenme kalıcılığını güçlendirdiği çeşitli araştırmalarca rapor edilmiştir (Murphy, 2019, 2021; Öçalan, 2024; MEB, 2025). Ancak bu teknolojilerin etkili kullanımını sağlamak adına, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutum, beklenti, ihtiyaç ve endişelerinin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi önem arz etmektedir (Selwyn, 2019).

Teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonunda öğretmenlerin algıları belirleyici bir rol oynamaktadır (Keleş ve Güntepe, 2018). Teknoloji Kabul Modeli'ne göre, bireylerin yeni bir teknolojiyi kullanma niyeti; teknolojinin algılanan faydası ve kullanım kolaylığıyla doğrudan ilişkilidir (Davis,1989). Öğretmenlerin teknolojiye ilişkin yeterlilik algıları ve mesleki gelişim fırsatları ise bu teknolojilerin benimsenmesinde önemli etkenler arasında yer almaktadır (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010). Buna karşılık, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik güven eksikliği, mesleki rollerin değişeceğine dair endişeleri ve öğretmen-öğrenci etkileşiminin azalacağına ilişkin kaygılar gibi faktörler, bu teknolojilerin yaygınlaşmasını sınırlayabilmektedir (Williamson ve Eynon, 2020). Örneğin, Michigan'daki ortaokullarda yapılan bir araştırmada, öğretmenlerin sınıf içinde yapay zekâ kullanımına dair yeterince kendilerini hazır hissetmedikleri tespit edilmiştir (Lintner, 2024).

Yapay zeka uygulamalarının eğitimde etkili biçimde kullanılabilmesi, öğretmenlerin bu alandaki bilgi, beceri ve farkındalıklarının artırılmasını gerektirmektedir (Güler vd., 2025). Bu kapsamda, öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerinin yükseltilmesi, karşılaştıkları sorunlara çözüm geliştirme kapasitelerinin desteklenmesi ve teknolojik araçların pedagojik amaçlarla daha bilinçli kullanılması önemlidir (Banaz ve Demirel, 2024). Nitekim, öğretmenlerin bu araçları etkili biçimde kullanmaları, öğrencilerin akademik başarılarını da olumlu yönde etkilemektedir (Demirekin, 2023; Bulut vd., 2024; Liu vd., 2025).

Alanyazında öğretmenlerin yapay zekâ destekli araçların, dijital materyaller ve çoklu insan-bilgisayar etkileşimleri aracılığıyla öğrenme süreçlerini daha etkili kıldığına inandıkları görülmektedir (Kangtong, 2021). Ayrıca, kalabalık sınıf ortamlarında dahi öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunabilmesi, yapay zekânın öne çıkan faydaları arasında gösterilmektedir (Heffernan ve Heffernan, 2014; Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Yapay zekânın basit ve tekrarlayıcı görevleri üstlenerek öğretmenlerin idari iş yükünü azaltabileceği de çeşitli çalışmalarda vurgulanmaktadır (Chen vd., 2020; Pekmez vd., 2024).

Son dönemde yapılan çalışmalar, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik beklenti, ihtiyaç ve kaygılarının yalnızca teknik boyutla sınırlı olmadığını; aynı zamanda etik ve pedagojik açılardan da çok yönlü değerlendirmelere konu olduğunu göstermektedir (Temur, 2025; Ateş vd., 2025). Öğretmenler, özellikle yapay zekâ destekli sistemlerin öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun içerikler sunabilme potansiyelini olumlu bir gelişme olarak değerlendirmektedir (Altıntaş, 2025; Gökçearslan ve Yıldız Durak, 2024). Bununla birlikte, söz konusu teknolojilerin öğretmen-öğrenci etkileşimini azaltabileceği ve öğretmenin sınıf içindeki rehberlik rolünü zayıflatabileceği endişesi de yaygındır (Özdere, 2024). Ayrıca öğrenci verilerinin güvenliği, öğretmenlerin mesleki özerkliklerinin korunması ve algoritmaların karar alma süreçlerinde adil olup olmayacağı gibi etik sorunlar da öğretmenler tarafından dile getirilen önemli kaygılar arasında yer almaktadır (Temur, 2025). Öte yandan, öğretmenlerin büyük bir kısmı yapay zekâ araçlarını sınıf ortamında etkili biçimde kullanabilmek için hem pedagojik hem de teknolojik açıdan destekleyici hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duyduğunu belirtmektedir (Seyrek vd., 2024). Bu çerçevede öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına ilişkin çok boyutlu değerlendirmeleri, bu teknolojilerin eğitim ortamlarına entegrasyonunda yalnızca teknik yeterliliklerin değil; aynı zamanda etik ilkelerin ve pedagojik yaklaşımların da dikkate alınmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu çerçevede, yürütülen bu araştırma, ortaokul öğretmenlerinin eğitimde yapay zekâ uygulamalarına yönelik öğretmenlerin beklenti, ihtiyaç ve kaygılarına ilişkin görüşlerini belirlemeyi hedeflemektedir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin yapay zekâya dair beklentileri, ihtiyaçları ve olası kaygıları tespit edilerek, bu teknolojinin eğitim ortamlarında daha etkili ve kabul edilebilir biçimde kullanımına ilişkin

önerilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Böylece yapay zeka uygulamalarına ilişkin öğretmen görüşleri eğitim politikalarına katkı sağlayacak ve öğretmenlerin teknolojiye yönelik algılarının daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacak bilimsel bir zemin oluşturulacaktır.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın amacı ortaokullarda farklı branşlarda görev yapan ortaokul öğretmenlerinin eğitimde yapay zekâ uygulamalarının kullanımına yönelik beklentileri, ihtiyaçları ve kaygılarına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu çerçevede ele alınacak araştırma soruları aşağıda sunulmuştur.

1.3. ARAŞTIRMA SORULARI

1) Ortaokul öğretmenlerinin yapay zeka uygulamalarının öğretim süreçlerinde kullanımına ilişkin beklentileri ile ilgili görüşleri nelerdir?
2) Yapay zekâ uygulamalarının öğretim süreçlerinde kullanımı ile ilgili ihtiyaçlarına yönelik görüşleri nelerdir?
3) Öğretmenlerin yapay zeka uygulamaları ile ilgili kaygılarına yönelik görüşleri nelerdir?
4) Ortaokul öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeyi nedir?
5) Öğretmenlerin yapay zeka kaygı düzeyi demografik değişkenlere (branş, deneyim süresi) göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

1.4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Günümüzde hızla gelişen teknolojik yenilikler, yapay zekâ uygulamalarını eğitim alanında da önemli bir aktör hâline getirmiştir (Küçükali ve Coşkun, 2021). Bu durum, öğretim yöntemlerinin yeniden tasarlanmasını zorunlu kılarken; eğitimciler ile karar vericilerin (politika yapıcılar) bu dijital dönüşümü yakından izlemesini ve bu sürece uyum sağlamasını gerekli kılmaktadır (Yıldız, 2025). Yapay zekâ uygulamalarının eğitimde etkin ve verimli bir şekilde kullanımı, doğrudan öğretmenlerin teknolojiye yönelik algıları, beklentileri ve kaygılarıyla ilişkilidir (Yılmaz ve Çakır, 2024).

Bu bağlamda öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına dair farkındalık düzeylerinin yanı sıra; yaş, mesleki deneyim süresi ve yapay zekâ araçlarını kullanma sıklığı gibi demografik özelliklerin analiz edilmesi, mesleki gelişim programlarının öğretmen ihtiyaçlarına uygun şekilde yapılandırılmasına olanak sağlayacaktır (Güneyli vd., 2024). Ayrıca öğretmenlerin yapay zekâya yönelik yaklaşımlarının anlaşılması, onların teknoloji kullanımına ilişkin deneyimlerinin değerlendirilmesini kolaylaştırmakta ve bu teknolojilerin eğitim ortamlarında daha etkili ve verimli kullanılabilmesine dair önemli ipuçları sunmaktadır (Kuleto vd., 2022).

Bu çalışma, ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâ uygulamalarına yönelik algılarını derinlemesine inceleyerek, beklenti, ihtiyaç ve kaygılarını demografik değişkenler (yaş, cinsiyet, mesleki kıdem, branş vb.) bağlamında detaylı biçimde ele almayı amaçlamaktadır. Eğitim teknolojilerinin benimsenmesinde demografik faktörlerin etkisi üzerine yapılan araştırmalar, bu değişkenlerin öğretmenlerin teknoloji kullanımı ve kabulünde belirleyici rol oynadığını göstermektedir (Gök vd., 2025). Çalışmada elde edilen bulguların, yapay zekâ uygulamalarının eğitim ortamlarında etik, sorumlu ve etkili bir şekilde entegrasyonuna yönelik politika geliştirme süreçlerine katkı sunması hedeflenmektedir (Akyel ve Tur, 2024). Ayrıca, öğretmenlerin mesleki gelişimlerini destekleyen, ihtiyaç temelli stratejilerin oluşturulmasına ve uygulanmasına rehberlik etmesi beklenmektedir (Kaya ve Köseoğlu, 2024). Bu bağlamda, çalışma eğitimde yapay zekâ uygulamalarının öğretmen merkezli değerlendirilmesine dayalı özgün bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

1.5. VARSAYIMLAR

- Katılımcıların veri toplama araçlarını cevaplarken objektif ve samimi olacakları varsayılmıştır.

1.6. SINIRLILIKLAR

- Araştırma Sakarya ilinin Serdivan ve Adapazarı ilçelerinde yer alan MEB'e bağlı özel ve kamu okullarının ortaokul kademesinde öğretmen olarak görev yapan öğretmenler ile sınırlıdır.
- Araştırma 2024-2025 eğitim-öğretim yılında ortaokul kademesinde görev

yapan öğretmenler ile sınırlıdır.

- Araştırmada nitel veriler, yapay zekâ alanında deneyimli farklı branşlardan 20 ortaokul öğretmeniyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Nicel veriler ise "Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği"nin 210 öğretmene uygulanmasıyla toplanan verilerle sınırlıdır.

1.7. TANIMLAR

Yapay Zekâ (YZ): Bilgisayar sistemlerinin insan ve türevlerini taklit ederek birtakım görevleri yazılımsal olarak yerine getirmesini ve karar almasını sağlayan makine tabanlı sistemdir (OECD, 2019).

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE ALANYAZIN TARAMASI

Bu bölümde öğretmenlerin yapay zeka uygulamalarının kullanımına yönelik beklentileri, ihtiyaçları ve kaygılarına yönelik alanyazın taraması yapılmış ve bu konudaki çalışmalar detaylı şekilde verilmiştir.

2.1. EĞİTİMDE TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU

Teknoloji, tüm alanlarda olduğu gibi öğretim süreçlerinde de yaygın biçimde kullanılmaktadır. Eğitimde teknoloji entegrasyonunun standart bir tanımı bulunmamakla birlikte, Elverici'ye (2023) göre bu kavram; teknolojinin bilinçli, planlı ve pedagojik amaçlara uygun bir şekilde eğitim ortamlarına dâhil edilmesini ifade etmektedir. Moersch (2002) ise teknoloji entegrasyonunu, öğretmenlerin derslerini desteklemeleri ve öğrencilerin öğrenme ortamlarını zenginleştirerek etkileşime dayalı bir eğitimin gerçekleştirilmesi olarak tanımlamaktadır. Her iki tanımın ortak paydasında, eğitimde teknoloji entegrasyonunun etkili, verimli ve kalıcı olabilmesi için sistematik bir planlama ile alanında uzman kişiler tarafından geliştirilen çalışmalara duyulan ihtiyaca dikkat çekilmektedir (Samancıoğlu, 2011). Entegrasyonun odağı, teknolojinin ne kadar kullanıldığından ziyade, hangi amaç doğrultusunda, nasıl kullanıldığı ve eğitim içeriklerine ne şekilde yansıtıldığıdır (Okojie vd., 2006). Entegrasyonun öğretim amaç ve hedeflerine ulaşmak için, öğrenme-öğretme süreçlerinde materyal kullanımını çeşitlendirme ve öğretmenlere kolaylık sağlama amacıyla planlı ve etkili biçimde gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Avcı vd., 2019).

İçerik ve kaynakların çeşitlenmesi, ulaşılabilir hâle gelmesi, her yerde ve her zaman bağımsız öğrenme olanaklarının artması gibi unsurlar, teknoloji entegrasyonu sayesinde daha kolay sağlanmaktadır (Fu, 2013). Öğretim süreçlerine teknolojinin entegrasyonu sayesinde, sınıf ortamında öğrencilerin daha aktif katılım sağlaması, bireysel öğrenmelerinin desteklenmesi ve öğrencilerin motivasyon düzeylerinde artış yaşanması mümkün hâle gelmektedir (Chan ve Zhou, 2023). Teknoloji kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte dijital eğitimin de geliştiği, bunun da eğitimde fırsat eşitliğine önemli ölçüde katkı sunduğu ifade edilmektedir (Selwyn vd., 2021).

Teknolojik gelişmelerin eğitim ve öğretim süreçlerinde başarılı bir biçimde uygulanabilmesi, bu gelişmelerin öğretmenler tarafından benimsenmesiyle yakından ilişkilidir. Öğretmenler, eğitim sisteminin en önemli yapı taşları arasında yer almaktadır (Akın ve Sözen Özdoğan, 2021). Eğitim teknolojilerinin yapay zekâ alanındaki gelişimi ve uygulama süreçleri incelendiğinde, okul, öğretmen, öğrenci ve sosyokültürel özelliklerin entegrasyon sürecinde belirleyici olduğu görülmektedir. Bu kapsamda TPACK, SAMR ve ASSURE gibi entegrasyon modellerinin, yapay zekâ teknolojilerinin eğitime entegrasyonunu açıklamada ve değerlendirmede sıklıkla başvurulan kuramsal çerçeveler olduğu anlaşılmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006; Smaldino vd., 2015)

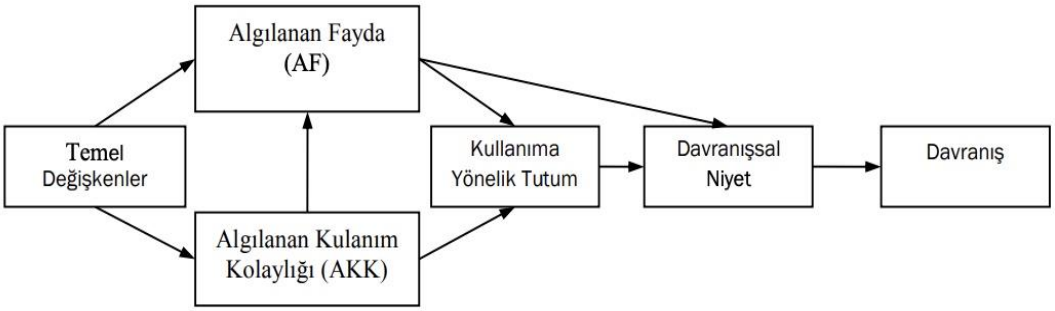
2.2. EĞİTİME TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU İLE İLGİLİ KURAM VE MODELLER

2.2.1. Teknoloji Kabul Modeli

Teknoloji, günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası hâline geldiğinden, bireylerin bu duruma uyum sağlamaları ve teknolojiyi yaşamlarına etkili bir şekilde entegre etmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, Fred D. Davis tarafından 1989 yılında geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli (TKM), ortaya çıkan yeni teknolojilerin kullanıcılar tarafından nasıl algılandığını ve benimsendiğini açıklamaya yönelik temel bir kuramsal çerçeve sunmaktadır. Modelin temelinde, kullanıcıların teknolojiye yönelik tutum ve algılarını, kendi kullanım deneyimlerine dayanarak değerlendirmeleri yer almaktadır. Bu değerlendirme, teknolojinin kolay, zor ya da eğlenceli gibi çeşitli boyutlarda algılanmasına dayanmaktadır (Scherer vd., 2019). Başka bir tanıma göre TKM, yeni teknolojilerin kullanıcılar tarafından benimsenme süreçlerini modellemek amacıyla Fishbein ve Ajzen (1975) tarafından geliştirilen Sebepli Davranış Kuramından yararlanılarak geliştirilmiş bir yaklaşımdır. Model, teknolojilerin kabul edilip edilmemesini, kullanıcıların düşünceleri doğrultusunda ayrıntılı bir biçimde incelemektedir (Davis, 1989). Anlaşılır ve sade bir yapıya sahip olması nedeniyle TKM, diğer modellere kıyasla daha yaygın bir biçimde uygulanmaktadır. Modelin geliştirilmesinde sebepli davranış teorisi gibi önceki teorik temellerden yararlanılmıştır (Davis, 1989).

TKM; algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda, kullanım niyeti, kullanım tutumu ve gerçek kullanım arasındaki ilişkileri açıklamayı hedeflemektedir (Uyar, 2019). Ayrıca model, bireylerin yeni teknolojilere yönelik direnç düzeylerini ve kabul etme gerekçelerini belirlemek; kullanıcıların yeni ve gelişmekte olan teknolojilere nasıl tepki verdiklerini, bu sistem ve uygulamaları hangi süreçlerle ve ne hızda benimsediklerini incelemek amacıyla da kullanılmaktadır (Venkatesh ve Davis, 2000).

TKM'ye göre bireylerin bir sistemi kullanmalarında "algılanan fayda" ve "algılanan kullanım kolaylığı" olmak üzere iki temel bileşen etkili olmaktadır. Bu bileşenler Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Teknoloji Kabul Modeli (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989).

Algılanan kullanım kolaylığı, bireylerin belirli bir teknolojiyi fazla çaba harcamadan ve hızlı bir şekilde kullanabilme konusundaki algılarını ifade etmektedir.

Algılanan fayda, bireylerin ilgili teknolojiyi kullanarak iş performanslarını artırabileceklerine yönelik inançlarını tanımlamaktadır.

Davranışsal niyet, bireylerin duygusal ya da bilişsel tepkilerinin sistem kullanımına yönelik bir eğilim olarak ortaya çıkmasını ifade etmekte olup, bu durum sistem kullanım isteğinin bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Davis, 1989).

Kullanım davranışı, bireylerin olumlu tutumlarının bir sonucu olarak teknoloji kullanımına yönelik ortaya koydukları fiilî davranışı temsil etmektedir.

Yapay zekâ uygulamalarının eğitim alanında kullanımının benimsenmesi, beraberinde hem potansiyel faydaların hem de olası risklerin anlaşılmasını zorunlu kılmaktadır. Öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını etik ilkelere uygun biçimde benimsemeleri ve kullanmaları, bu sürecin sağlıklı işleyebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Selwyn, 2021). Bu bağlamda, çalışmanın temel amacı; öğretmenlerin Teknoloji Kabul Modeli (TKM) çerçevesinde yapay zekâ araçlarına yönelik görüşleri, beklentileri, ihtiyaçları ve kaygıları arasındaki ilişkileri incelemektir.

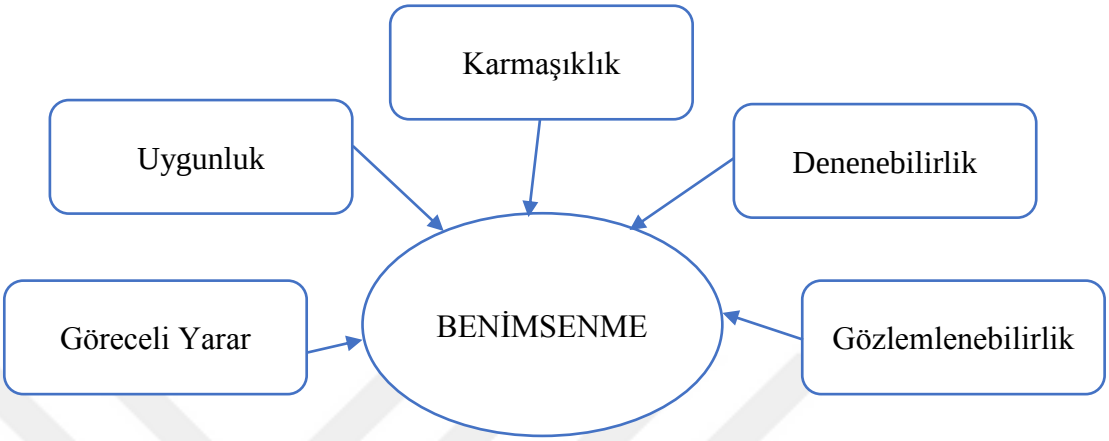
2.2.2. Yeniliklerin Yayılımı Kuramı

Yeniliklerin Yayılımı Kuramı, Everett M. Rogers tarafından, Gabriel Tarde (1962)'nin çalışmaları temel alınarak geliştirilmiştir. Bu kuram, toplum içerisinde karşılaşılan yeni fikirlerin ve teknolojilerin insanlar tarafından nasıl ele alındığını, ne tür tepkiler verildiğini ve bu yeniliklerin yaşam tarzlarına nasıl yansıdığını açıklamayı amaçlamaktadır. Tarde, bireylerin yenilikleri benimseme süreçlerini "taklit" kavramı üzerinden değerlendirirken, insan ilişkilerinin ve yeniliklerin toplumsal niteliğinin de önemli olduğuna vurgu yapmıştır (Rogers, 2003; Tarde, 1962).

Rogers (2003), özellikle toplum içerisinde yeniliklerin bir süreç dahilinde yayıldığı ve zamanla benimsendiği sonucuna ulaşmıştır. İnsanların yeni fikirleri kabul edebilmeleri, bu fikirleri yaşam tarzlarına uyarlayabilmeleri ve toplumsal sistemin bir parçası hâline getirebilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle Yeniliklerin Yayılımı Kuramında dört temel öğe öne çıkmaktadır: yenilik, iletişim kanalı, zaman ve sosyal sistem (Rogers, 2003; Özçetin, 2019). Kısaca bu bileşenler;

1. **Yenilik**, herhangi bir konuda geliştirilmiş, yeni edinilmiş ya da ortaya çıkan bir nesnenin bireyler tarafından "yeni" olarak algılanmasıdır.
2. **İletişim kanalı**, bu yeniliklerin bireyler arasında nasıl yayıldığını açıklayan önemli bir araçtır. Günümüzde sosyal medya ve basın, teknolojik yeniliklerin topluma ulaştırılmasında başlıca iletişim kanallarıdır.
3. **Zaman**, bireylerin yeniliği benimsemeleri sürecinde etkili olan bir diğer faktördür; benimseme süresi kişiden kişiye değişiklik göstermektedir.
4. **Sosyal sistem** ise yeniliğin kabul edilmesini etkileyen değerler, normlar ve yapısal özellikleri kapsamaktadır (Rogers, 2003; Özçetin, 2019).

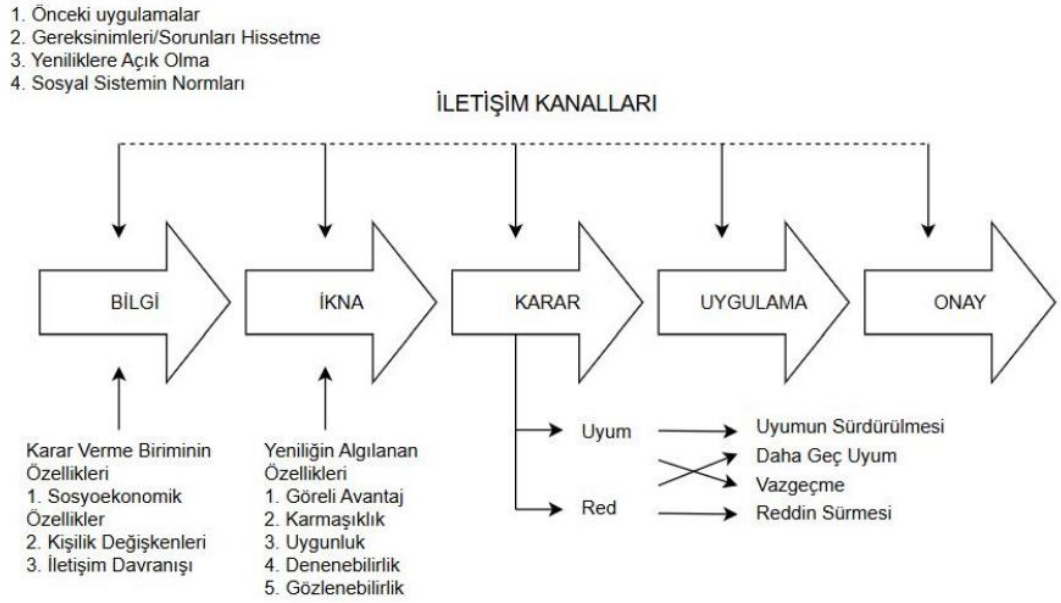
Yeniliklerin bireyler tarafından benimsenmesini etkileyen beş temel özellik ise şekil 2'de verilmiştir. Bunlar;



Şekil 2. Yeniliklerin yayılımı kuramı (Rogers, 1983).

- **Göreceli yarar**, yeniliğin mevcut uygulamalardan daha iyi olduğuna inanılmasıdır.
- **Uygunluk**, yeniliğin bireyin mevcut değerleri, deneyimleri ve ihtiyaçlarıyla örtüşme düzeyidir.
- **Karmaşıklık**, yeniliğin anlaşılması ve kullanılması açısından zor olarak algılanması durumudur.
- **Denenebilirlik**, bireyin yeniliği deneme imkânına sahip olmasıdır.
- **Gözlemlenebilirlik** ise yeniliğin sonuçlarının diğer bireyler tarafından kolaylıkla fark edilebilir olmasıdır. Bu beş unsur, bir yeniliğin ne ölçüde benimsenebileceğini büyük ölçüde etkilemektedir.

Rogers'un kuramı beş aşamada gerçekleşmektedir. Bunlar; Bilgi (Knowledge), İkna (Persuasion), Karar (Decision), Uygulama (Implementation), Onay (Confirmati) şeklinde sıralanmaktadır. **Şekil 3**'te bu kuramın modelinin uygulama aşamaları detaylı olarak gösterilmiştir.



Şekil 3. Yeniliklerin yayılması kuramı modeli (Rogers, 1983).

Bu kuram, karşılaşılan yeniliklerin topluma nasıl entegre edildiğini tanımlamayı ve açıklamayı amaçlamaktadır. Özellikle teknolojik gelişmelerin benimsenmesi ve anlamlandırılması sürecinde güncelliğini korumaktadır. Bu nedenle, toplumların veya örgütlerin teknolojiyi kabul etme ya da reddetme süreçlerinde yordayıcı bir nitelik taşımakta ve değişen, gelişmekte olan teknolojiye uyum sağlanmasında etkili bir bakış açısı sunmaktadır. Yapay zekâ**,** yenilikçi bir teknoloji olarak değerlendirildiğinde, bu kuram kapsamında ele alınabilecek önemli bir olgudur. Yapay zekanın ortaokulda öğrenme sürecine entegre edilmesinde, aşamalardan geçtiği düşünülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin ihtiyaç beklenti ve kaygılarını ortaya koymak onların yapay zekayı öğrenme süreçlerinde etkili kullanmaları ile ilgili kararlarını etkileyebilir. Özellikle ortaokul derslerinde yapay zeka entegrasyonunda bu kuram çerçevesinde; yeniliğin göreceli üstünlüğü, uyumluluğu, kullanım kolaylığı, denenebilirliği ve sonuçlarının gözlemlenebilirliği öğretmenlerin benimseme sürecini belirleyen temel faktörlerdir. Bu bağlamda yapay

zeka uygulamalarının öğretmenler arasında kabul görmesi, yenilikçi öğretmenlerin öncülüğünde başlayıp zamanla daha geniş kitlelere ulaşması hedeflenmektedir (Rogers, 2003).

2.3. YAPAY ZEKA KAVRAMI VE EĞİTİME ETKİLERİ

2.3.1. Yapay Zeka Tanımı

Günümüzde teknolojik gelişmelerin hızla artmasıyla birlikte, yapay zekânın günlük yaşama entegrasyonu da önemli ölçüde hız kazanmıştır (Sabuncuoğlu, 2020). Yapay zekâ, günümüzde hemen her alanda yaygın biçimde kullanılmakta olup, dijital bir teknoloji olarak günlük yaşamda önemli bir yer edinmiştir (Akdeniz ve Özdinç, 2021). Ayrıca, bireyler bu teknolojiyle farkında olmadan etkileşime geçmektedir; zira yapay zekâ teknolojileri yaygınlaştıkça insanların bu sistemlerle etkileşimi rutin hâle gelmektedir (Long ve Magerko, 2020).

Yapay zekâya ilişkin tanımlar incelendiğinde, kavramın terimsel olarak; insana özgü akıl yürütme, genelleme yapma, anlam çıkarma ve geçmiş deneyimlerden yararlanarak öğrenme gibi bilişsel becerilere sahip sistemler olarak tanımlandığı görülmektedir (Nabiyev, 2005). Ancak bu kavramın tanımı zamanla değişmekte ve güncellenmektedir. Bu nedenle, yapay zekâya ilişkin evrensel düzeyde kabul görmüş tek bir tanım bulunmamaktadır. Örneğin, yapay zekâ, içerisinde "insana benzer algılama, planlama, öğrenme" gibi özellikleri barındıran sistemler olarak tanımlanmıştır (Ünsal, 2024). Her ne kadar yapay zekânın insan zekâsına benzer bir çalışma prensibine sahip olduğu düşünülse de bu sistemler insana özgü bilinç ve duygular gibi niteliklere sahip değildir (Aldosari, 2020). August ve Tsaima (2021) ise yapay zekâyı, makinelerin insan zekâsı gerektiren görevleri nasıl gerçekleştirebileceğini inceleyen bir alan olarak tanımlamaktadır.

Problem çözme, yapay zekânın temel işlevlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Sutton ve Barto, 2018). Makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknikleri, yapay zekâ teknolojisinin gelişimine önemli ölçüde katkı sağlamıştır (Goodfellow, Bengio ve Courville, 2016). Yapay zekâ, insan beyninin öğrenme süreçlerini modelleyerek elde ettiği verilerden anlam çıkarma ve bilgi edinme yetisine sahiptir. Makineler; denetimli, denetimsiz ya da pekiştirmeli öğrenme modelleri aracılığıyla veri kümeleri

üzerinden çözüm yolları geliştirebilmekte ve bu sayede herhangi bir dış müdahaleye ihtiyaç duymaksızın tahminlerde bulunabilmekte, hatta karar verebilmektedir (Sharifani vd., 2023; Sinap, 2024).

Bu öğrenme mekanizmaları sayesinde yapay zekâ, insan dilini anlama kapasitesine ulaşmakta ve dilsel becerilerin gelişimini desteklemektedir (Goodfellow vd., 2016). Öte yandan, farklı öğrenme algoritmaları da yapay zekânın dil öğrenme yapısına önemli katkılar sunmaktadır (LeCun, Bengio ve Hinton, 2015).

Yapay zekânın günümüzde ulaştığı nokta dikkate alındığında, eğitim alanındaki kullanımının giderek yaygınlaştığı açıkça görülmektedir. Yapay zekâ temelli uygulamalar; öğretim sürecini bireyselleştirme, öğrenci performansını izleme, öğrenme materyallerini kişiselleştirme ve öğretmenlerin değerlendirme yükünü azaltma gibi çeşitli işlevler sunmaktadır (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Özellikle Akıllı Öğretim Sistemleri (Intelligent Tutoring Systems), öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki ilerlemelerini analiz ederek anlık geri bildirim sağlamaktadır. Benzer şekilde, otomatik sınav değerlendirme yazılımları sayesinde öğretmenler zaman tasarrufu sağlamakta ve değerlendirme süreçleri daha nesnel bir biçimde yürütülebilmektedir (Mede ve Atay, 2017).

Yapay zekâ destekli öğrenme analitikleri sayesinde, öğrencilerin güçlü ve gelişime açık yönleri erken dönemde tespit edilerek uygun müdahale stratejileri geliştirilebilmekte; bu sayede öğrenme süreçleri daha etkili bir şekilde yönetilebilmektedir (Baker ve Inventado, 2014). Tüm bu gelişmeler, yalnızca eğitimin niteliğini artırma potansiyeli taşımakla kalmamakta; aynı zamanda gelecekte yapay zekânın eğitim alanındaki rolüne ilişkin kapsamlı öngörüler sunması açısından da önem arz etmektedir.

2.3.2. Eğitimde Yapay Zeka Kullanımı

Yapay zekâ kavramı**,** 1956 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Dartmouth College'da gerçekleştirilen bir çalıştayda bilim dünyasının gündemine girmiştir. Bu çalıştay, yapay zekâyı bir araştırma alanı olarak tanımlayan ilk girişim olması bakımından tarihsel bir dönüm noktasıdır. Çalıştay sonrasında yapay zekâ, yalnızca akademik çevrelerde tartışılan bir kavram olmaktan çıkarak, zamanla

endüstri ve kurumsal alanlarda uygulamaya geçirilen bir teknoloji haline gelmiştir (Pedro, 2020). İlerleyen zamanlarda ise bu teknoloji eğitim alanına da yansımış ve öğrenme-öğretme süreçlerinde yeni çözümler üretme amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. 21. Yüzyılda yetişen bireylerin doğumlarından itibaren teknoloji ile iç içe büyüdükleri için geleneksel öğretim yöntemleri yetersiz kalmaktadır (Çiftçi vd., 2021). Bu durumdan kaynaklı yeni teknolojilerle birlikte yeni eğitim içeriklerine ve yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Pedro vd., 2019).

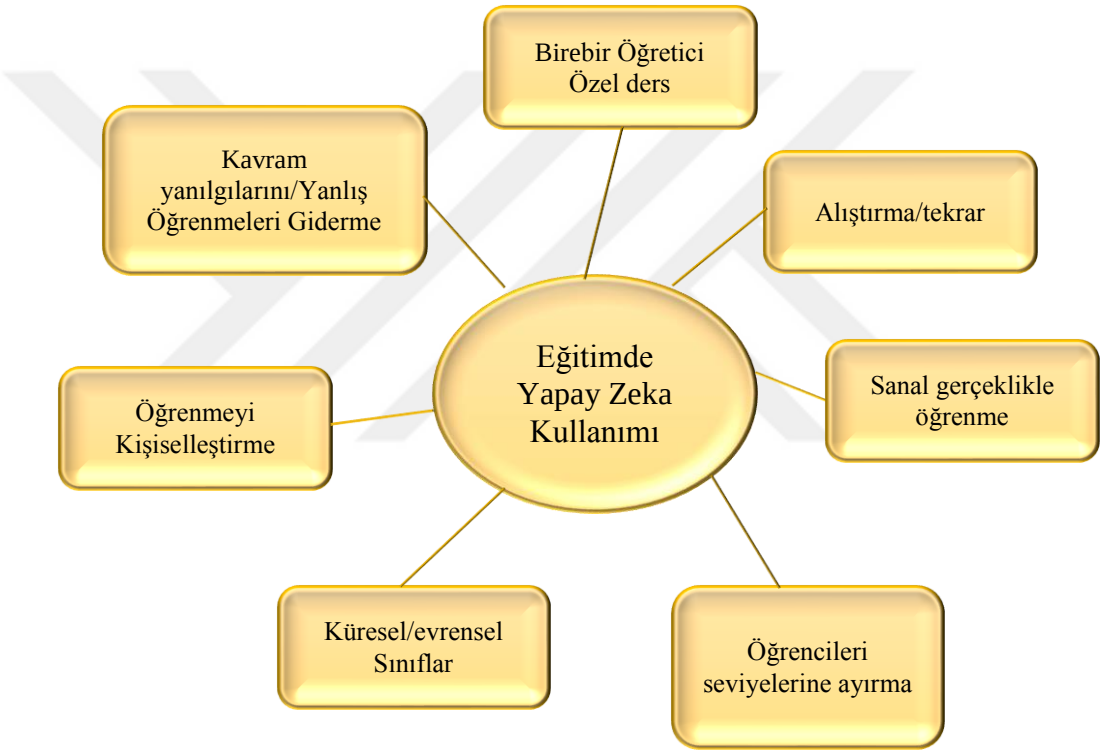
Luckin ve arkadaşlarının (2016) belirttiği üzere, 1970'lerden itibaren yapay zekâ eğitim alanında kullanılmaya başlanmış ve bireysel öğrenmeye yönelik sistemlerin geliştirilmesine odaklanılmıştır. Bu dönemde geliştirilen SCHOLAR (Carbonell, 1970), BUGGY (Brown ve Burton, 1978) ve SOPHIE (Brown, Burton ve de Kleer, 1982) gibi sistemler, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak hata analizi, geri bildirim ve rehberlik sunan ilk yapay zekâ tabanlı öğretim uygulamaları arasında yer almaktadır. Bu durum, yapay zekâ teknolojilerinden uzun süredir eğitim alanında yararlanıldığını ortaya koymaktadır.

Yapay zekânın eğitimdeki kullanım alanlarını daha iyi anlamak ve bu teknolojinin potansiyelinden faydalanmak amacıyla UNESCO tarafından eğitim kurumlarına ve politika yapıcılara yönelik olarak "Yapay Zekâ ve Eğitim Kılavuzu" hazırlanmıştır (Pedro vd., 2019). UNESCO tarafından gerçekleştirilen bu çalışma, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 4'ün (Bu hedefler ise; 1.hedef: Yoksulluğa Son (No Poverty), 2.hedef: Açlığa Son (Zero Hunger), 3.hedef: Sağlıklı Bireyler (Good Health and), 4.hedef: Nitelikli Eğitim (Quality Education) gerçekleştirilmesine katkı sunmayı ve üretken yapay zekâ kullanımına yönelik bir politika çerçevesi oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu hedefler ise;

1. **Eğitime erişimi artırmak** – Daha fazla öğrencinin kaliteli eğitime ulaşmasını sağlamak.
2. **Öğrenme süreçlerini iyileştirmek** – Kişiselleştirilmiş ve etkili öğrenme deneyimleri sunmak.
3. **Eğitimde kapsayıcılığı desteklemek** – Fırsat eşitliğini güçlendirerek dezavantajlı grupları desteklemek.

4. **Eğitim sistemlerinin verimliliğini artırmak** – Öğretmenleri idari yüklerden kurtararak öğretim kalitesini yükseltmek (UNESCO, 2021)

Eğitimde yapay zekâ (AIEd), öğretme ve öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla akıllı ders sistemleri, sohbet robotları ve otomatik değerlendirme araçları gibi teknolojilerin kullanımını içermektedir (Chen vd., 2020). Yapay zekâ uygulamalarının ortaya çıkışından günümüze kadar eğitim alanında giderek artan biçimde benimsenmesiyle, bu teknolojilerin en sık kullanıldığı alanlar Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. Eğitimde YZ teknolojisinin Kullanım Alanları (Nabiyev ve Erümit, 2023).

Yapay zekâ uygulamalarının gelişimi, eğitimde daha önce benimsenen diğer teknolojilerde olduğu gibi, öğretim sürecinin verimliliğini ve niteliğini artırmayı amaçlamaktadır (Koç, 2024). Sonuç olarak, yapay zekâ uygulamaları; bilgilerin kalıcılığını artırma, ders materyallerini görselleştirme, öğrenme deneyimlerini kişiselleştirme, bilgiye erişimi kolaylaştırma, yönetim süreçlerini optimize etme ve yenilikçi öğretim yöntemleri geliştirme gibi çok yönlü fırsatlar sunmaktadır. Bu

durum, yapay zekânın eğitim sistemlerinde kullanımının artık bir seçenek değil, çağdaş eğitimin gerekliliği hâline geldiğini açıkça ortaya koymaktadır.

2.3.3. Yapay Zekanın Eğitsel Avantajları ve Sınırlılıkları

Yapay zekâ uygulamaları, günümüzde günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası hâline gelmiştir. Teknolojik cihazların kullanımının yaygınlaşması ve bu cihazlara herkesin kolayca erişebilmesi, yapay zekâya da benzer biçimde geniş bir erişilebilirlik kazandırmıştır. Eğitim alanında yapay zekânın kullanımı, öğrenme ve öğretme süreçlerini önemli ölçüde etkilemekte ve hem öğretmenlere hem de öğrencilere çeşitli avantajlar sunmaktadır (Devedzic, 2004). Özellikle bireysel öğrenmeye yönelik analizler yaparak öğrencilerin ihtiyaç duyduğu alanları belirlemesi ve bu alanlara özel çözümler sunması, öğretmenlerin iş yükünü hafifletmektedir (Timms, 2016). Yapay zekâ uygulamaları, öğretmenlerin bazı görevlerini pratik şekilde otomatik hâle getirerek, onların öğrencilerle bire bir ilgilenmeleri için daha fazla zaman yaratmaktadır. Bu sayede, öğrenme deneyimlerinin desteklenmesi ve öğrencilere ilgi ve ihtiyaçlarına göre uyarlanmış dijital içerikler sunulması, motivasyonlarının artmasına katkı sağlamaktadır (Arslan, 2024). Her ne kadar yapay zekâ uygulamaları çeşitli avantajlar sunsa da, bu teknolojilerin bazı olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Özellikle teknoloji bağımlılığı bağlamında değerlendirildiğinde, yapay zekânın öğrencilerin araştırma ve sorgulama becerilerini zamanla olumsuz etkileyebileceği görülmektedir (Zhai vd., 2024). Bireylerin ihtiyaç duyduğu bilgi ve içeriklere yapay zekâ yoluyla ulaşmaları, güvenilir ve doğru olan alternatif kaynaklara başvurulmamasına yol açmakta ve bu durum önemli bir risk oluşturmaktadır. Zhai vd, (2024)'ye göre yapay zekâ yardımıyla her problemi çözen bir öğrencinin, zamanla kendi başına düşünme ve çözüm üretme becerileri zayıflayabilir. Bu durum, eleştirel düşünme, sorgulama ve karar verme gibi temel bilişsel becerilerin de olumsuz yönde etkilenmesine neden olabilir. Öğrenciler zamanla bağımsız hareket edemez duruma gelebilir. Ayrıca, öğrencilerin sosyal gelişimi açısından önemli olan sosyalleşme süreci de bu teknolojilerden olumsuz etkilenebilir. Yapay zekâ uygulamalarının kontrolsüzce kullanımı, içe kapanık öğrenci profillerinin artmasına sebep olabilir (Hou vd., 2025;

Holmes, Bialik ve Fadel, 2019) Öğrenciler, karşılaştıkları her türlü problemi yapay zekâ araçları aracılığıyla çözme eğiliminde bulunabilirler (Timms, 2016).

Yapay zekâ uygulamalarının kullanımı, diğer teknolojik araçlarla paralel şekilde gelişmektedir. Ancak, her bireyin bu teknolojilere erişim imkânı bulunmamaktadır. Yüksek maliyetli cihazlara sahip olamayan öğrenciler, fırsat eşitliğinden faydalanamayacak ve bu durum eğitimde dijital eşitsizliklere yol açabilecektir. Ayrıca, yapay zekâ uygulamalarının üreticisi olan bazı ülkelerin art niyetli politikalar izlemesi de çeşitli sorunlara neden olabilir. Örneğin, geliştirilen algoritmaların önyargılı olması, yanlış bilgilerin doğruymuş gibi sunulması veya cinsiyet ya da etnik köken gibi faktörlere göre taraflı içerik üretmesi gibi durumlar söz konusudur (Timms, 2016). Bu tür içeriklerle karşılaşan öğrencilerin, bilişsel gelişimleri olumsuz etkilenebilir (Devedzic, 2004).

Sonuç olarak, yapay zekâ teknolojileri eğitimde önemli kazanımlar sağlasa da beraberinde ciddi riskleri de getirmektedir. Bu riskler, etik, güvenlik ve pedagojik boyutlarda değerlendirilmektedir. Bu nedenle, teknolojinin insan odaklı, adil ve kapsayıcı şekilde kullanımını sağlamak amacıyla stratejik politikaların geliştirilmesi ve öğretmenlere yönelik yapay zekâ kullanımı konusunda kapsamlı eğitimlerin verilmesi gerekmektedir.

2.4. ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKA KULLANIMINA YÖNETLİK BEKLENTİRLERİ

Yapay zeka uygulamalarının eğitim alanındaki entegrasyonu öğretmenlere yönelik öğretim süreçlerinde köklü dönüşümleri beraberinde getirmiştir. Bunlar, öğretim yöntemlerinde, değerlendirme ve geri bildirim süreçlerinde, öğretmen rollerinde, eğitim yönetim ve organizasyon süreçlerinde ve öğrenci öğrenme deneyimleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Artık bu teknolojinin eğitim ortamlarında nasıl kullanılacağına dair öğretmen beklentileri sürecin şekillenmesinde önemli bir yere sahiptir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019).

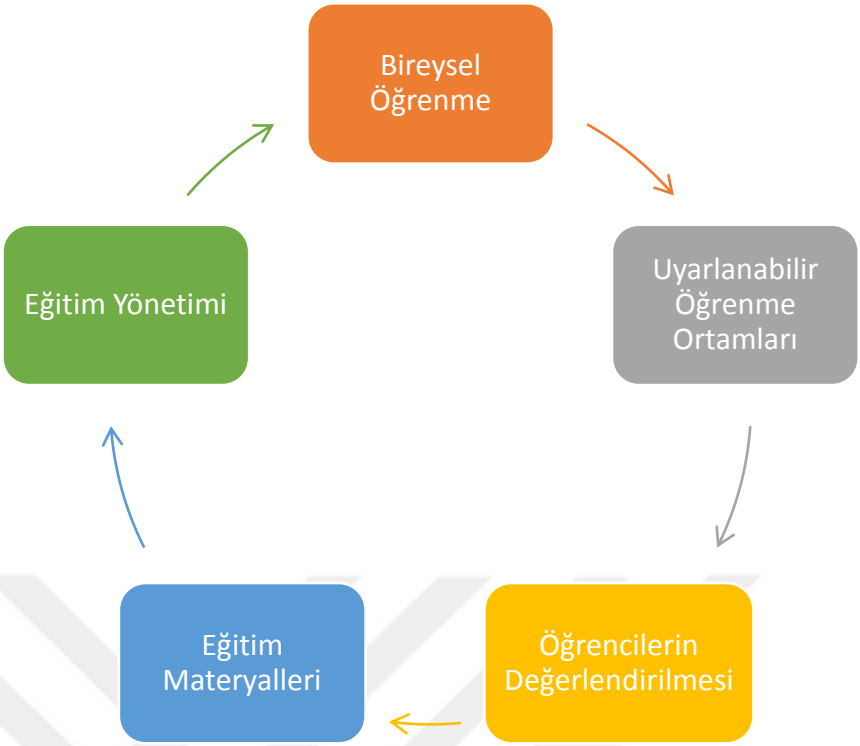
Öğretmen beklentileri genellikle işleri kolaylaştırarak pratik şekilde yapılması gereken işleri halletme, öğrenci takibi, değerlendirme ve zaman yönetiminin daha iyi yapılabilmesi şeklinde sıralanabilir (Luckin,2016). Yapay zeka bireyselleştirilmiş öğrenme süreçlerinde öğretmenlerin öğrencilerinin takibini

yapması, uyarlanabilir içerikler oluşturması ve her öğrencinin kendi öğrenme hızına göre ilerlemesi beklentiler içerisinde yer almaktadır (Timms,2016).

Yapay zekanın eğitim içeriklerinin pedagojik olarak tasarlanıp öğrencilerin kolay kullanımı, öğretmenlerin ise işlevsel olarak öğrencilerin öğrenmelerini takip etmeleri için zenginleştirici içerik planlama yapılması diğer beklentiler arasında yer almaktadır (UNESCO,2021). Bu bağlamda öğretmenlerin yapay zeka beklentileri pedagojik, etik, teknolojik işlevsellik ve kullanıcı dostu sistemler gibi kapsayıcı geniş perspektif olarak şekillenmektedir. Yapay zekanın öğretim sürecinde verimli şekilde kullanılabilmesi için de öğretmenlerin beklenti ve görüşlerinin dikkate alınması gerekmektedir (Seyrek vd., 2024).

2.4.1. Öğretim Sürecinde Yapay Zeka Destekli Uygulamalar

Öğretim sürecinde yapay zekâ destekli uygulamalar, öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerine katkı sağlayan içerikler sunarken; öğretmenlere ise öğrencilerin gelişimlerini izleyebilecekleri, süreci takip ederek gerekli durumlarda müdahalelerde bulunabilecekleri sistemler geliştirme imkânı sunmaktadır (Zhang ve Lu, 2021). Yapay zekâ uygulamalarının öğretim aşamasında hem öğrencilere hem de öğretmenlere birebir destek sunması, ölçme ve değerlendirme süreçlerini kolaylaştırması, farklılaştırılmış eğitim içerikleri sağlaması ve ihtiyaçlar doğrultusunda etkili geri bildirimlerde bulunması beklenmektedir (Arslan, 2020). Özellikle öğretmenlerin, yapay zekâ teknolojilerinden faydalanarak öğrencilerin potansiyellerini en üst düzeye çıkaracak şekilde hazırlık yapmaları ve daha etkili öğrenme ortamları oluşturmaları mümkün hâle gelmektedir (Shastri vd., 2021). Bu bağlamda, yapay zekânın öğretim sürecindeki rolü ve kullanım alanları Şekil 5'te görselleştirilmiştir.



Şekil 5. YZ öğretim sürecinde kullanımı (Köse vd.,2023)

Yapay zekânın eğitim ve öğretim süreçlerine entegre edilen çeşitli uygulamaları; kişiselleştirilmiş öğrenme modelleri, zaman yönetimi, veri temelli karar alma ve öğrenme süreçlerinin etkinliğini artırma gibi alanlarda önemli katkılar sunmaktadır (Onyebuchi vd., 2024). Ancak bu katkıların sürdürülebilir ve etkili olabilmesi için yapay zekâ uygulamalarının etik ilkelere uygun şekilde kullanılması gerekmektedir. Bu doğrultuda, öğretmenlerin yapay zekâ sistemlerini pedagojik amaçlarla etkili biçimde kullanabilmeleri ve bu alandaki yeterliliklerini geliştirmeleri büyük önem taşımaktadır (MEB, 2024).

2.4.2. Öğretim Programlarına ilişkin Entegrasyon Beklentileri

Yapay zekâ (YZ) uygulamalarının öğretim programlarına entegrasyonu, eğitim sisteminin çeşitli boyutlarında dönüşüme neden olmaktadır. Bu entegrasyondan temel beklentilerden biri, bireyselleştirilmiş öğrenme süreçlerinin desteklenmesidir (Gül ve Yeşil, 2024). YZ tabanlı uygulamaların, öğrencilerin bireysel öğrenme hızları, ilgi alanları ve ihtiyaçları doğrultusunda uyarlanabilir

içerikler sunarak esnek ve kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturması beklenmektedir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019).

Böylece, öğrenme süreçleri zaman ve mekân sınırlarından bağımsız hale getirilerek öğrenci merkezli bir yapı kazanacaktır. Ayrıca, yapay zekâ sistemlerinin öğrenci performansına ilişkin verileri analiz ederek öğretmene anlık geri bildirim sağlaması, öğretim sürecinin daha etkili yönetilmesini mümkün kılmaktadır. Bu sistemler, öğrencilerin güçlü ve gelişime açık yönlerini tanımlayarak öğretmenlere kapsamlı raporlar sunmakta ve öğretmen-öğrenci etkileşimini daha işlevsel hale getirmektedir.

Öğretmenlerin iş yükünün azaltılması da YZ entegrasyonundan beklenen bir diğer önemli etkidir. Rutin evrak işleri, notlandırma ve idari işlemler gibi zaman alıcı görevlerin otomatikleştirilmesi, öğretmenlerin pedagojik faaliyetlere daha fazla zaman ayırabilmelerine olanak sağlamaktadır (UNESCO, 2021). Böylelikle öğretmenler, sınıf içi rehberlik, öğrenme analizi ve bireysel destek gibi daha nitelikli görevlerde aktif rol üstlenebilecektir. Ancak bu teknolojik dönüşüm sürecinde, etik ve pedagojik ilkelerin gözetilmesi büyük önem taşımaktadır. Öğrenci verilerinin güvenliği, algoritmik önyargıların önlenmesi ve dijital erişim eşitliği gibi konular, yapay zekâ temelli uygulamaların adil ve sürdürülebilir biçimde kullanılabilmesi açısından kritik önemdedir (Jobin vd., 2019; Luckin vd., 2016).

2.5. ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKA KULLANIMINA YÖNELİK İHTİYAÇLARI

2.5.1. Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim ve Mesleki Gelişim İhtiyaçları

Eğitimde yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaşması, öğretim süreçlerine yeni fırsatlar sunarken; bu teknolojilerin sistemli bir hazırlık, öğretmen eğitimi ve etik çerçeve olmadan uygulanmaya başlanması bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir (UNESCO, 2021; Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Bu durumun doğurabileceği olumsuzlukları önlemek ve yapay zekâ araçlarının eğitimde etkili, etik ve sürdürülebilir biçimde kullanılmasını sağlamak amacıyla Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), kurumsal düzeyde çeşitli stratejik çalışmalar yürütmektedir (MEB, 2021). Özellikle öğretmenlerin bu yeni teknolojilere yönelik yeterliliklerini artırmak amacıyla, daha önce yürütülmüş öğretmen eğitimleri analiz edilmekte ve yapay

zekânın sınıf içi uygulamalarında karşılaşılabilecek ihtiyaçlara yönelik yapılandırılmış içerikler geliştirilmektedir. Bu kapsamda, öğretmenlerin mesleki gelişimini desteklemeye yönelik olarak çeşitli pilot uygulamalar ve araştırma temelli eğitim programları planlanmaktadır.

Bu yaklaşımlar doğrultusunda düzenlenen Eğitimde Yapay Zekâ Uluslararası Forumu'nda, öğretmenlerin yapay zekâyı sınıf içi uygulamalara entegre edebilmesine yönelik aşağıdaki temel başlıklar ön plana çıkarılmıştır (YEĞİTEK, 2024):

- Sınıf yönetimi süreçlerinde yapay zekâ desteği
- Öğretim süreçlerinin takibi ve analizi
- Etkin ders planlaması
- Bireysel öğrenci gelişiminin izlenmesi
- Kişiselleştirilmiş öğretim yaklaşımları
- YZ uygulamalarının ölçme ve değerlendirme süreçlerine entegrasyonu
- Gerekli teknolojik altyapının sağlanması ve sürdürülebilir dijital ekosistemin kurulması (YEĞİTEK, 2024).

Bu çerçevede yapılan çalışmalar, öğretmenlerin yalnızca teknolojiyi kullanan değil, aynı zamanda yapay zekânın pedagojik potansiyelini anlayan, etik risklerini yönetebilen ve öğrencilerin yararına kullanabilen profesyoneller olarak yetiştirilmesini hedeflemektedir.

2.6. ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKA KULLANIMINA YÖNELİK KAYGILARI

Yapay zekâ uygulamalarındaki hızlı gelişmeler, bazı meslek gruplarının gelecekte dönüşüme uğrayabileceği ya da ortadan kalkabileceği yönündeki tartışmaları gündeme getirmiştir; bu bağlamda, öğretmenlik mesleğinin yapay zekâ tarafından yerini alabileceğine ilişkin görüşlere alanyazında sıklıkla yer verilmektedir (Çetin ve Akbaş, 2021). Eğitim alanında yapay zekâ kullanımına yönelik gelecek öngörülerinin yer aldığı senaryolarda, öğretmenlerin tamamen yerini yapay zekâ uygulamalarının alacağı yönündeki kaygıların giderek arttığı görülmektedir (Bulut vd., 2024). Bu durum, öğretmenlerin teknoloji yeterliliklerine ilişkin kaygılarına ek olarak mesleki güvencelerine yönelik endişelerin de ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Yapay

zekânın gelecekte eğitimde nasıl bir konumda yer alacağının belirsizliği, öğretmenler arasındaki kaygı düzeyini artıran önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Johnson ve Verdicchio, 2017). Nitekim bazı araştırmalar, bu kaygı durumunun altında yatan temel nedenin teknolojiye karşı duyulan yetersizlik hissi ya da güvensizlik algısı olduğunu ortaya koymaktadır (İnan ve Lowther, 2010; Koehler ve Mishra, 2009). Özellikle gelişen teknolojiyi sınıf ortamına ya da ders içeriklerine entegre edemeyen öğretmenlerin, değişime karşı isteksizlik göstererek geleneksel öğretim yöntemlerine yönelme eğiliminde oldukları belirtilmektedir (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010). Benzer şekilde, bazı bireylerin akıllı cihazların kullanımını yaşamlarını zorlaştıran bir unsur olarak değerlendirdikleri de ifade edilmektedir (Mermer ve Şad, 2021).

Bu çerçevede, öğretmenlik mesleğinin yapısı dikkate alındığında, empati ve duyguların yoğun yaşandığı, insan etkileşiminin merkezde olduğu bir meslek olması nedeniyle, yapay zekânın bu mesleğin manevi ve duygusal boyutunu tam anlamıyla karşılamasının mümkün olmadığı vurgulanmaktadır (Alam, 2021). Bununla birlikte, yapay zekânın bilgi aktarımı ve öğretim süreçlerinde bir araç olarak kullanılmaya başlanması, öğretmenler arasında kaygı yaratmaya devam etmektedir (Güngör ve Öztürk, 2025). Bu kaygının temelinde, yapay zekâ uygulamalarındaki hızlı gelişmenin bazı meslek gruplarında otomasyona bağlı dönüşümlere yol açabileceği ve gelecekte birçok mesleğin yapay zekâ temelli biçimde yeniden şekilleneceği yönündeki öngörüler bulunmaktadır (Manyika vd., 2017).

Bu tartışmalar ışığında öğretmenlik mesleği, öğrencilerle bire bir iletişim kurulmasını ve duygusal bağların geliştirilmesini gerektiren bir alan olarak değerlendirilmektedir (Karataş, 2020). Bu nedenle yapay zekânın öğretmenlerin yerini alması, diğer meslek gruplarına kıyasla çok daha zor görünmektedir (Alam, 2021). Nitekim yapay zekânın daha çok rutin, tekrarlayan ve fiziksel güç gerektiren üretim odaklı mesleklerde etkili olacağı düşünülmektedir (Zhang ve Lu, 2021). Bu durum, öğretmenlerin mesleki rollerine dair kaygılarının temel nedenlerinden biri olarak öne çıkmaktadır; çünkü öğretmenlik mesleği yalnızca bilgi aktarmaktan ibaret olmayıp, aynı zamanda öğrencilerin duyuşsal ve sosyal gelişiminde kritik bir role sahiptir (Karataş, 2020).

Yapay zekâ teknolojisinin kullanımına ilişkin olumsuz yönlerden biri de veri gizliliği ve güvenliği konusudur. Bu bağlamda, özellikle kişisel verilerin korunmasına yönelik kaygıların giderek arttığı görülmektedir (Aşık vd., 2023). Yapay zekâ uygulamalarının geliştiricileri tarafından oluşturulan içeriklerin herkes tarafından erişilebilir ve değiştirilebilir olması, yanlış yönlendirmelere ve olumsuz etkileşimlere yol açma riskini de beraberinde getirmektedir. Her ne kadar kişisel verilerin etkin bir şekilde korunması hedeflense de bu durum, günümüzde teknoloji kullanımının en zayıf yönlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu çerçevede, yapay zekâ geliştiricileri; veri gizliliği ve güvenliğinin sağlanması, özellikle öğrencilere ait bilgilerin paylaşılmaması ve yetkisiz kişilerin erişiminin engellenmesi amacıyla çeşitli önlemler almaya yönelik girişimlerde bulunmaktadır (Tuomi, 2019). Ancak, teknoloji kullanımındaki güvenlik açıkları tamamen giderilmediği sürece, bu tür sistemlerin yaygın kullanımıyla birlikte olumsuz sonuçların ortaya çıkması kaçınılmaz olacaktır.

Yapay zekâ teknolojileri, eğitim alanında önemli dönüşümler yaratmakla birlikte, öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimin yerini tamamen alabilecek nitelikte değildir (Luckin vd., 2016). Öğretmenlerin sağladığı sosyal etkileşim, öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerinde doğrudan etkili olmakta ve bu etkileşim, pedagojik sürecin temel unsurlarından biri olarak değerlendirilmektedir (Hattie, 2008). Bu doğrultuda yapay zekânın, öğretmen-öğrenci etkileşimini ortadan kaldırmaktan ziyade, bu süreci destekleyici ve tamamlayıcı bir araç olarak kullanılması beklenmektedir. Özellikle yapay zekâ uygulamaları aracılığıyla öğrencilerin gelişimlerinin izlenmesi, akademik eksikliklerin tespiti ve uygun geri bildirimlerin sağlanması, öğretmen-öğrenci etkileşimini yeni bir boyuta taşımaktadır (Holmes ve Tuomi, 2022). Bu durum, öğretmenin yalnızca bilgi aktaran bir konumda değil, öğrencinin öğrenme sürecini yönlendiren, rehberlik eden ve kişiselleştirilmiş destek sunan bir rol üstlenmesini gerektirmektedir. Böylece öğrencinin motivasyonunun artırılması ve bireysel gelişiminin izlenmesi mümkün hale gelmektedir.

Bununla birlikte, öğretmenlerin öğrencilere sağladığı duygusal ve sosyal destek, öğrenme sürecinin vazgeçilmez bir parçası olarak önemini korumaktadır. Öğrencilerin yalnızca bilgiye ulaşmaları değil, aynı zamanda bu bilgiyi nasıl kullandıkları, nasıl yorumladıkları ve sosyal bağlamda nasıl anlamlandırdıkları da

öğretmen rehberliğiyle mümkündür (Luckin vd., 2016). Öte yandan, yalnızca yapay zekâ ile etkileşim kuran öğrencilerde bazı olumsuz gelişmelerin ortaya çıkabileceği belirtilmektedir. Özellikle empati kuramama, duygusal zekâyı yönetememe, takım çalışmasına uyum sağlayamama gibi sosyal becerilerde zayıflık gözlemlenebilir (Williamson ve Eynon, 2020). Bu durum, sınıf içi sosyal öğrenme kazanımlarını ve öğrencilerin bütüncül pedagojik gelişimlerini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle öğretmenlerin ders yönetimi, planlama ve uygulama süreçlerinde aktif rehberlik rolü üstlenmeleri, etkili ve dengeli bir öğrenme ortamının sağlanması açısından kritik önemdedir.

Yapay zekânın tüm alanlarda etkili bir şekilde kullanılabilmesinin temel güvencesi, etik ilkeler doğrultusunda geliştirilip uygulanmasıdır. Etik kavramı; bireysel değerlerden hareketle toplumsal ve evrensel değerlerle uyum içinde davranmayı ifade eder (Onyebuchi vd., 2024). Yapay zekâda etik ise, kişisel veri güvenliği, gizlilik ve adalet gibi ahlaki değerlerin gözetilerek sistemlerin geliştirilmesi anlamına gelmektedir (Yeşilkaya, 2022). Bu bağlamda, veri gizliliği, algoritmik önyargı, karar alma süreçleri ve öğrenci-öğretmen etkileşimi yapay zekâ ile ilişkili başlıca etik konular arasında yer almaktadır (Bayraktar vd., 2023). Özellikle öğrenci mahremiyeti, üzerinde hassasiyetle durulması gereken temel bir unsurdur (Aşık vd., 2023). Eğitimde yapay zekâ uygulamalarında dikkat edilmesi gereken etik ilkeler genel olarak şu şekilde sıralanabilir:

- **Veri Güvenliği ve Gizlilik:** Kişisel verilerin korunması ve yetkisiz erişimlerin engellenmesi.
- **Algoritmik Şeffaflık:** YZ sistemlerinin çalışma prensiplerinin açık ve anlaşılır olması.
- **Fırsat Eşitliği:** Eğitim teknolojilerine tüm bireylerin eşit erişimi.
- **Öğretmen-Öğrenci Mahremiyeti:** Eğitim sürecindeki özel bilgilerin gizli tutulması.
- **İnsana Saygı ve Sorumluluk Bilinci:** YZ'nin etik ve insan onuruna uygun kullanımı. (Varol, 2025).

Bu ilkeler ışığında, yapay zekâ sistemlerinin etik değerlerle bütünleştirilerek kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bu durum, bireylerin yapay zekâya yönelik duyduğu endişelerin azaltılmasına da katkı sağlayacaktır.

2.7. ÖĞRETMENLER VE YAPAY ZEKA KONULU ARAŞTIRMALAR

Alanyazında öğretmenlere yönelik yapılan "Yapay Zeka" konulu bazı çalışmalara ulusal ve uluslararası başlıklara ayrılarak yer verilmiştir.

2.7.1. Öğretmenler ve Yapay Zeka Konulu Ulusal Yapılan Araştırmalar

Yapay zekâ uygulamalarının öğretmenler tarafından benimsenmesi ve etkin bir şekilde kullanılabilmesi, onların beklentileri, ihtiyaçları ve kaygıları doğrultusunda geliştirilecek uygulamalarla mümkün olacaktır. Bu durum, yapay zekâ uygulamalarının eğitimde verimli kullanımına önemli ölçüde katkı sağlayabilir. Bu araştırmanın temelinde ise ortaokul öğretmenlerine odaklanılarak gerçekleştirilen alanyazın çalışmaları ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Kurtdede Fidan ve Kayar (2025), fenomenolojik nitel araştırma yöntemiyle yürüttükleri çalışmalarında ilkokul düzeyinde görev yapan sınıf öğretmenlerinin yapay zekâ uygulamalarını kullanımlarına ilişkin görüşlerini incelemiştir. Araştırmada, yapay zekâ teknolojilerinin öğrencilere kişiselleştirilmiş, etkileşimli ve yenilikçi öğrenme deneyimleri sunarak eğitimde önemli bir dönüşüm potansiyeli taşıdığı vurgulanmaktadır. Öğretmenler, yapay zekâ araçlarının hem dijital dönüşümü hızlandırdığını hem de ders planlama, materyal üretme ve ölçme–değerlendirme süreçlerinde öğretmenlere anlamlı destek sağladığını ifade etmiştir. Bulgular, özellikle genç öğretmenlerin (24-30 yaş) yapay zekâ tabanlı uygulamaları daha sık kullandığını ve bu teknolojinin eğitimdeki geleceğine yönelik daha olumlu ve umut vadeden bir bakış açısına sahip olduklarını göstermektedir. Çalışmada, yapay zekânın sınıf içinde en çok soru hazırlama, içerik oluşturma, etkinlik tasarlama, veri analizi yapma ve öğrenci başarısını izleme amacıyla kullanıldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının kullanımının öğrencilerin yaratıcılıklarını sınırlayabileceği, kolay erişilebilir içerikler nedeniyle tembelliği artırabileceği, veri güvenliği açısından riskler barındırdığı ve teknolojiye erişimde mevcut eşitsizlikleri derinleştirebileceği gibi çeşitli kaygıları da dile getirmiştir.

Sontay, Kazancı ve Karamustafaoğlu (2024) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, yapay zekânın eğitim sisteminde öğretim yöntemlerini dönüştüren ve öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme olanakları sunan yenilikçi bir teknoloji olduğu vurgulanmaktadır. Çalışmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin öğretim süreçlerinde yapay zekâ uygulamalarına yönelik görüşlerini ortaya koymaktır. Nitel olgubilim yaklaşımıyla yürütülen araştırma, Amasya ilinde görev yapan 15 sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilmiş; katılımcılar homojen örnekleme yöntemiyle seçilmiş ve veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. İçerik analizi sonucunda öğretmenlerin yapay zekâyı ders hazırlığı ve planlamayı kolaylaştıran, yenilikçi çözümler sunan ve öğrencilerin bireysel farklılıklarını destekleyen bir araç olarak değerlendirdikleri belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenler, yapay zekâ kullanımının etik sorunlara, öğrenci verilerinin güvenliğine ve sosyal–kültürel değerlerde zedelenmeye yol açabileceği yönünde kaygılarını da dile getirmiştir. Araştırmanın, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına ilişkin farkındalığını artırma ve bu teknolojinin eğitim ortamlarında bilinçli biçimde kullanılmasına katkı sağlama potansiyeli taşıdığı belirtilmektedir.

Güngör (2025), öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini benimseme süreçlerini anlamak amacıyla K-12 eğitim sistemlerinde yürütülen araştırmaları sentezlemiştir. Çalışmada, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik tutumları, kullanım pratikleri ve bu teknolojilerin sınıf içi etkililiğine ilişkin değerlendirmeleri ayrıntılı biçimde ele alınmıştır. Bulgular, öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını özellikle ders planlama, içerik oluşturma, öğrencilerin öğrenme süreçlerini izleme ve geri bildirim sağlama gibi görevlerde işlevsel bulduklarını göstermektedir. Ayrıca incelemeye göre genç ve teknolojiye aşina öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını daha hızlı benimseyip öğretim süreçlerine entegre etmeye istekli oldukları belirlenmiştir. Buna karşın veri güvenliği, öğrenen özerkliğinin zayıflaması ve teknolojik altyapı farklılıkları gibi konular öğretmenler tarafından önemli sınırlılıklar olarak ifade edilmiştir. Güngör'ün çalışması, yapay zekâ uygulamalarının öğretimde etkin biçimde kullanılabilmesi için öğretmen deneyimleri ve algılarının dikkate alınmasının gerekliliğine vurgu yapmaktadır.

Yıldız (2025), üretken yapay zekâ araçlarının sınıf içi dijital dönüşüme etkisini inceleyen çalışmasında, bu teknolojilerin öğretmenlere sunduğu olanakları bütüncül bir perspektifle değerlendirmiştir. Elde edilen bulgular, üretken yapay zekânın ders içeriklerinin hazırlanması, görsel materyal üretimi, etkinlik tasarımı ve öğrenci performansının takip edilmesi gibi görevlerde öğretmenlere önemli ölçüde destek sunduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenler, bu araçlar sayesinde zaman yönetiminde avantaj sağladıklarını, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına daha hızlı yanıt verebildiklerini ve ders sürecini daha etkileşimli hale getirebildiklerini belirtmiştir. Bununla birlikte çalışmada, yapay zekâ tabanlı üretim araçlarının sınıf ortamında kullanılmasının etik sorumlulukları, bilgi doğruluğu ve öğrenci bağımlılığı gibi riskleri de beraberinde getirdiği vurgulanmıştır. Yıldız'ın çalışması, üretken yapay zekâ uygulamalarının eğitimde sunduğu fırsatların yanı sıra pedagojik ve etik açıdan dikkatli bir kullanım gerektirdiğini göstermektedir.

Seyrek ve arkadaşları (2024), öğretmenlerin yapay zekâ kullanımına yönelik algılarını ortaya koymak amacıyla fenomenoloji yaklaşımına dayalı bir nitel çalışma yürütmüştür. Çalışmada, 28 ilkokul öğretmeninin deneyimlerine yer verilmiş ve bu öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini nasıl değerlendirdikleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, özellikle genç öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını daha yoğun biçimde kullandığını ve bu araçları eğitimde yenilikçi, geliştirilmesi gereken bir fırsat olarak gördüklerini göstermektedir. Katılımcıların ifadelerine göre yapay zekâ uygulamaları; içerik geliştirme, soru üretme, öğrenci performansını izleme ve değerlendirme gibi alanlarda büyük kolaylık sağlamaktadır. Bununla birlikte öğretmenler, yapay zekâ kullanımının öğrencilerin yaratıcılığını zayıflatabileceği, öğrenme konusunda tembelliğe yol açabileceği ve teknolojik imkanlara erişimde farklılıklara sebep olabileceği yönünde endişelerini de dile getirmiştir. Çalışma, yapay zekânın eğitimde sunduğu fırsatların yanı sıra etik ve pedagojik açıdan dikkat edilmesi gereken noktaların da bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Yapay zekâ uygulamalarının eğitimde etkili biçimde kullanılabilmesi, öğretmenlerin ihtiyaç, beklenti ve endişelerini dikkate alan yaklaşımlarla mümkündür. İncelenen araştırmalar, öğretmenlerin yapay zekâyı özellikle içerik üretimi, soru hazırlama ve başarı takibi gibi alanlarda kullandığını; genç öğretmenlerin bu teknolojilere daha açık olduğunu ortaya koymaktadır (Kurtdede

Fidan & Kayar, 2025). Bununla birlikte, yaratıcılığı sınırlama, tembelliği teşvik etme ve erişim eşitsizliği gibi bazı çekinceler de dile getirilmiştir (Sontay vd., 2024). Ayrıca öğretmenlerin farkındalık düzeyleri, branş ve teknoloji deneyimine göre değişkenlik göstermektedir (Ferikoğlu, 2022).

Sonuç olarak eğitimde yapay zekâ uygulamalarının verimli kullanılabilmesi için öğretmenlerin teknolojiyi yalnızca araçsal değil, pedagojik bir unsur olarak da benimsemesi gerekmektedir. Bu süreci destekleyecek hizmet içi eğitimler ve politika geliştirmeleri, öğretmenlerin teknolojik yeterliklerini güçlendirmeli ve etik kaygıları gidermeye yönelik olmalıdır.

Ulusal alanyazındaki bulgular, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına karşı genel olarak istekli fakat temkinli bir yaklaşım sergilediklerini ortaya koymaktadır (Kurtdede Fidan & Kayar, 2025; Sontay, Kazancı & Karamustafaoğlu, 2024; Güngör, 2024; Yıldız, 2024; Seyrek, 2024). Çalışmalar, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını özellikle öğrenme süreçlerini bireyselleştirme**,** ders materyali hazırlama ve idari görevleri kolaylaştırma açısından yararlı gördüklerini; ancak etik belirsizlikler**,** öğrenci bağımlılığı ve teknolojiye erişimde eşitsizlikler gibi konularda kaygı taşıdıklarını göstermektedir (Kurtdede Fidan & Kayar, 2025; Sontay vd., 2024). Bulgular, genç öğretmenlerin bu teknolojileri daha yenilikçi ve sık biçimde kullandığını da ortaya koymaktadır (Seyrek vd., 2024; Güngör, 2024). Bununla birlikte, mevcut araştırmaların çoğu nitel görüşmelerle sınırlı olup, öğretmenlerin pedagojik uyum, etik farkındalık ve teknolojik yeterlik düzeylerini çok boyutlu biçimde inceleyen çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Bu durum, gelecekte yapılacak araştırmalarda öğretmen gereksinimlerine ve deneyimlerine dayalı uygulamalı ve karma yöntemli çalışmaların önemini göstermektedir.

2.7.2. Öğretmenler ve Yapay Zeka Konulu Uluslararası Yapılan Araştırmalar

Lindner ve Romeike'nin (2019) gerçekleştirdiği çalışmada, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik bakış açıları incelenmiştir. Araştırma bulguları, öğretmenlerin yapay zekâ konusundaki bilgi düzeylerinin büyük ölçüde güncel tartışmalar ve medyada yer alan içeriklerden etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmaya göre, öğretmenler sosyokültürel ve teknik bilgiye, uygulamaya dönük yeterliliklere kıyasla daha fazla önem atfetmektedir. Bununla birlikte, yapay zekâya dair yeterli öğretim materyallerinin, iyi uygulama örneklerinin ve öğretim araçlarının eksik olduğuna dair bir algı da dikkat çekici bir sonuç olarak öne çıkmaktadır.

Nazaretsky ve arkadaşları (2022), öğretmenlerin yapay zekâ destekli eğitim teknolojilerine duydukları güveni incelemek amacıyla bir profesyonel gelişim programı geliştirerek değerlendirmiştir. Araştırmada öğretmenlerin YZ tabanlı sistemlere yönelik güven düzeyleri, bu sistemlerin karar verme süreçlerindeki rolü ve öğretmen–teknoloji etkileşimine yönelik algıları analiz edilmiştir. Çalışma, YZ araçlarının sınıf içi kullanımına ilişkin öğretmen güveninin özellikle şeffaflık, algoritmik açıklanabilirlik ve teknik kontrol hissiyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Bulgular, öğretmenlerin YZ sistemlerini benimseme düzeylerinin yalnızca teknolojik yeterliklerle değil, aynı zamanda sistemin adil, güvenilir ve öğretmen rollerini destekleyici nitelikte olmasıyla da yakından bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur. Araştırma, öğretmenlerde YZ'ye yönelik güvenin artırılması için profesyonel gelişim programlarının önemine dikkat çekmektedir.

Viberg ve diğ. (2024) yürüttüğü araştırmada, altı farklı ülkeden 508 K-12 öğretmeni üzerinde yapay zekâ destekli eğitim teknolojilerine (AI-EdTech) yönelik güven düzeyi ve bu güveni etkileyen faktörler incelenmiştir. Bulgular, öğretmenlerin teknolojiyle ilgili öz-yeterlik algısı ve anlayışının, teknolojinin sağladığı faydaları görmelerinde, endişelerinin azalmasında ve güven geliştirmede önemli rol oynadığını göstermiştir. Ayrıca kültürel ve coğrafi farklılıkların öğretmen güveni üzerinde etkisi bulunurken, yaş, cinsiyet gibi demografik değişkenlerin belirleyici olmadığı saptanmıştır. Çalışma, öğretmenlerin AI-EdTech'e olan güvenini artırmak için kültürel hassasiyetlerin dikkate alınmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Varmazi (2022), ilkokul ve ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâyı bir öğretim destek aracı olarak algılama biçimlerini incelemek amacıyla karma yöntemli bir araştırma yürütmüştür. Araştırmada öğretmenlerin YZ'nin sınıf içi süreçlerdeki rolüne ilişkin algıları, kullanım motivasyonları ve potansiyel endişeleri anket ve görüşme verileriyle değerlendirilmiştir. Bulgular, öğretmenlerin YZ araçlarını içerik

üretimi, ölçme–değerlendirme ve bireyselleştirilmiş geri bildirim sağlama açısından yararlı gördüklerini göstermiştir. Bununla birlikte öğretmenler, YZ tabanlı uygulamaların sınıf yönetimi, öğrenci bağımsızlığı ve veri güvenliği gibi konularda riskler barındırabileceğini de ifade etmiştir. Çalışma, öğretmenlerin YZ uygulamalarını etkili biçimde kullanabilmesi için hem pedagojik hem de teknik açıdan destekleyici eğitimlere ihtiyaç duyduğunu ortaya koymaktadır.

Oh ve Ahn'ın çalışması (2024), öğretmenlerin okullarda eğitimci, danışman ve karar verici gibi birçok farklı rol üstlendiğini vurgulamaktadır. Yapay zekâdaki gelişmelerle birlikte, öğretmenlerin yapay zekâ ile nasıl iş birliği yapabileceği ve yapay zekânın öğretmenleri nasıl destekleyebileceği konusu giderek önem kazanmaktadır. Güney Kore'de gerçekleştirilen karma yöntemli araştırmada, 100 ilkokul öğretmeniyle anket uygulaması, 12 öğretmenle derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının idari işleri otomatikleştirerek ve kişiselleştirilmiş öğrenmeyi güçlendirerek öğretmenlerin görevlerini tamamlayabileceğine dair olumlu görüşler taşıdığını göstermiştir. Ancak, yapay zekânın sosyal ve duygusal becerilerinin sınırlı olması hem zorluklar hem de fırsatlar olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışma, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik karmaşık algılarını ortaya koymakta ve yapay zekâ uygulamalarının öğretmenlerin ihtiyaçlarına ve kaygılarına uygun olarak şekillendirilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Ugwu ve arkadaşları (2024) Teknoloji Kabul Modeli (TKM) kullanarak Nijerya'daki fen öğretmenlerinin yapay zekâ (YZ) uygulamalarını kullanımını etkileyen faktörleri incelemiştir. Araştırmada yaş, cinsiyet ve ikamet gibi demografik özellikler ile kullanım kolaylığı, tutum ve davranışsal niyet gibi TKM değişkenleri değerlendirilmiştir. Sonuçlar, öğretmenlerin YZ uygulamalarını kullanımına yönelik olumlu tutumlarının yüksek olduğunu ve davranışsal niyetin en çok kullanım kolaylığıyla ilişkili olduğunu göstermiştir. Demografik faktörlerin kullanım niyetine etkisi ise anlamlı bulunmamıştır. Araştırma, öğretmenlerin YZ uygulamaları konusunda eğitim almasının önemini vurgulamaktadır.

Wang ve arkadaşları (2023), öğretmenlerin yapay zekâya yönelik hazırbulunuşluk düzeylerini kavramsal bir çerçeve doğrultusunda inceleyerek YZ'nin

eğitime entegrasyonu sürecini etkileyen faktörleri ortaya koymuştur. Araştırmada öğretmenlerin YZ'ye yönelik tutumları, bilgi düzeyleri, öz-yeterlik algıları ve pedagojik uyum süreçleri nicel verilerle değerlendirilmiştir. Sonuçlar, öğretmenlerin YZ kullanımına ilişkin tutumlarının çoğunlukla olumlu olduğunu; özellikle YZ'nin kişiselleştirilmiş öğrenme, değerlendirme süreçlerinin otomasyonu ve akademik destek sunma gibi alanlarda güçlü bir potansiyel gördüklerini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, öğretmenlerin teknik bilgi eksikliği, etik kaygılar ve pedagojik uyarlama konularında desteğe ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir. Çalışma, YZ'nin öğretim ortamlarına sağlıklı entegrasyonu için öğretmen hazırbulunuşluğunu artırmaya yönelik kapsamlı eğitim programlarının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Aletras (2024), yapay zekâ teknolojilerinin ortaokul öğretmenlerinin mesleki rollerini ve öğretim uygulamalarını nasıl etkilediğini incelediği çalışmasında, yapay zekânın öğretim süreçlerinde giderek daha belirleyici bir konuma yerleştiğini vurgulamaktadır. *Artificial Intelligence and Secondary School Teachers* başlıklı bu araştırma, Avrupa bağlamında nicel yöntemle yürütülmüş olup farklı branşlardan ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik algılarını değerlendirmektedir. Bulgular, öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını özellikle içerik geliştirme, öğrenci performansını izleme, değerlendirme süreçlerini kolaylaştırma ve idari iş yükünü azaltma gibi alanlarda destekleyici bulduklarını göstermektedir. Bununla birlikte öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının etik belirsizlikler, veri güvenliği riskleri ve teknolojiye erişimde eşitsizlik gibi sorunlar barındırabileceğine dair çekinceler de dile getirmiştir. Yapay zekâ uygulamalarının eğitimde etkili ve sürdürülebilir biçimde kullanılabilmesi için bu araçların öğretmenlerin ihtiyaçlarına ve pedagojik gereksinimlerine göre tasarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Farklı ülkelerde yürütülen çalışmalar, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik algılarının bilgi kaynakları, teknolojik öz-yeterlik, pedagojik roller ve kültürel bağlamlara göre çeşitlilik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Lindner ve Romeike (2019). Öğretmenlerin YZ'ye ilişkin bilgilerinin çoğunlukla medyadan etkilendiğini ve uygulamaya dönük materyal eksikliği algısının yaygın olduğunu göstermiştir. Nazaretsky ve arkadaşları (2022) ise YZ destekli eğitim teknolojilerine duyulan güvenin şeffaflık ve teknik kontrol hissiyle yakından ilişkili olduğunu bulmuştur. Viberg ve ekibinin (2024) çok uluslu araştırması, öğretmen güveninin öz-yeterlik ve

teknoloji anlayışıyla arttığını; buna karşın demografik değişkenlerin sınırlı etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Varmazi (2022), öğretmenlerin YZ'yi içerik üretimi ve değerlendirme süreçlerinde yararlı bulduklarını, ancak sınıf yönetimi ve veri güvenliğine dair kaygılar taşıdıklarını belirtmektedir. Oh ve Ahn (2024), YZ'nin idari yükü azaltma ve kişiselleştirilmiş öğrenmeyi destekleme potansiyeline rağmen sosyal-duygusal sınırlılıkları nedeniyle temkinli yaklaşıldığını göstermiştir. Nijerya'da gerçekleştirilen Ugwu ve arkadaşlarının (2024) çalışması, YZ kullanım niyetinin en çok algılanan kullanım kolaylığıyla ilişkili olduğunu, demografik faktörlerin belirleyici olmadığını göstermektedir. Wang vd. (2023), öğretmen hazır bulunuşluğunun YZ'nin eğitimdeki potansiyelini algılamada önemli rol oynadığını ortaya koyarken; Aletras (2024), ortaokul öğretmenlerinin YZ'yi içerik geliştirme ve idari süreçlerde destekleyici bulduğunu, ancak etik ve erişim sorunlarına yönelik kaygıların sürdüğünü belirtmektedir. Genel olarak bu çalışmalar, öğretmenlerin YZ'ye ilişkin tutumlarının çok boyutlu olduğunu ve etkili entegrasyon için bağlamsal, erişilebilir ve pedagojik açıdan destekleyici tasarımlara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Son yıllarda eğitimde yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte, öğretmenlerin bu teknolojilere yönelik tutumları, bilgi düzeyleri ve hazır bulunuşlukları üzerine araştırmalar hız kazanmıştır **(**Aghaziarati vd., 2023). Çalışmalar, öğretmenlerin yapay zekânın kişiselleştirilmiş öğrenme, içerik üretimi ve idari süreçlerde sunduğu avantajları benimsediğini göstermektedir. Ancak, etik kaygılar, erişim eşitsizlikleri ve materyal eksikliği gibi sorunlar da öğretmenlerin teknolojiye yaklaşımını etkilemektedir (Oh ve Ahn, 2024). Bu nedenle, yapay zekâ uygulamalarının eğitimde etkin kullanımı için öğretmenlerin ihtiyaçlarına uygun eğitim ve destek programlarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın deseni, evren ve örneklemi; veri toplama sürecinde kullanılan ölçme araçları ile bu araçların geçerlik ve güvenirlik çalışmaları ve toplanan verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntemler ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

3.1 ARAŞTIRMA MODELİ

Bu çalışmada, karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma yöntem, nitel ve nicel verilerin bir arada ele alınarak araştırma konusunun hem sayısal eğilimleri hem de derinlemesine boyutlarıyla incelenmesini sağlayan çok yönlü bir yaklaşımı ifade eder (Creswell, 2013; Fraenkel vd., 2012). Ayrıca veri çeşitliliği ile sınırlı kalmayıp her iki yöntemin güçlü yönlerini bir araya getirerek, araştırmanın geçerlilik ve güvenirliğini artırmayı amaçlar (Mills ve Gay, 2016).

Çalışmada karma yöntem türlerinden biri olan yakınsayan paralel karma desen tercih edilmiştir. Bu desen, nitel ve nicel verilerin eş zamanlı olarak toplandığı, analizlerin ayrı ayrı yapıldığı ve sonuçların karşılaştırılarak birlikte yorumlandığı bir desen türüdür (Creswell ve Plano Clark, 2011). Yakınsayan paralel karma desenin temel özelliği, nitel ve nicel verilerin eş zamanlı toplanması ve analizine verilen öneme dayanmaktadır. Verilerin analiz süreçleri birbirinden bağımsız olarak yürütülmektedir. Araştırmanın sonunda ise bu iki veri türü karşılaştırılarak bir araya getirilmekte ve benzerlikler ile farklılıklar sistematik biçimde açıklanmaktadır (Creswell, 2017; Balcı, 2018). Bu bağlamda, çalışmada nicel veri toplama aracı olarak "Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği", nitel veri toplama aracı olarak ise "yarı yapılandırılmış görüşme formu" kullanılmıştır. Nicel boyutta öğretmenlerin yapay zekâya yönelik kaygı düzeyleri sayısal olarak incelenirken, nitel boyutta öğretmenlerin bu konuya ilişkin beklentileri, ihtiyaçları ve kaygıları derinlemesine araştırılmıştır. Her iki veri türü aynı zaman aralığında toplanmış, bağımsız olarak analiz edilmiş ve nihayetinde bir araya getirilerek sonuçlar ilişkilendirilmiştir.

3.2. EVREN-ÖRNEKLEM

Bu araştırmanın evrenini, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı itibarıyla Türkiye'de görev yapan tüm ortaokul öğretmenleri oluşturmaktadır. Ancak araştırmanın uygulanabilirliği ve veri toplama sürecinin yönetilebilirliği göz önünde bulundurularak örneklem, Sakarya ilinde görev yapan ortaokul öğretmenleriyle sınırlandırılmıştır.

Araştırmada karma araştırma yöntemi tercih edilmiş ve bu doğrultuda örneklem, nicel ve nitel alt boyutlar açısından farklı yöntemlerle belirlenmiştir. Nicel araştırma boyutu için, ulaşılabilirlik esas alınarak kolayda örnekleme yöntemi benimsenmiştir. Sakarya ilinde resmi ve özel kurumlarda görev yapan ve YZ kullanan 210 ortaokul++ öğretmeninden veri toplanmıştır. Toplanan verilerde bazı maddelerin boş bırakıldığı görülmüş bu yüzden 200 öğretmenden alınan veriler analize dahil edilmiştir. Nicel örneklem, geniş bir katılımcı grubundan veri elde etmeyi ve genel eğilimlerin istatistiksel olarak analiz edilmesini amaçlamaktadır.

Nitel veri toplama sürecinde ise, belirli özelliklere sahip katılımcıların seçilmesini öngören ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda, yapay zekâ araçlarına yönelik farkındalığı bulunan ve bu araçları öğretim süreçlerinde etkin biçimde kullanan öğretmenler çalışmaya dâhil edilmiştir. Belirlenen ölçüt doğrultusunda, Sakarya ilindeki iki özel ve üç devlet ortaokullarında görev yapan ve çalışmaya katılmaya istekli olan öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Görüşme verilerinin benzerliği oluşuncaya kadar nitel süreçte veri toplanmaya devam edilmiş ve 20 ortaokul öğretmeni, araştırmanın nitel örneklemini oluşturmuştur.

3.2.1. Araştırmanın Nitel Boyutunda Yer Alan Çalışma Grubunun Demografik Bilgileri

Tablo 1. Nitel Çalışma Grubuna Ait Demografik Özellikler

Değişken	Kategori	n	%
Cinsiyet	Kadın	10	50
	Erkek	10	50
Yaş	20–29	4	20
	30–39	8	40
	40 ve üzeri	8	40

Mesleki Deneyim	1–5 yıl	3	15
	6–10 yıl	6	30
	11–15 yıl	5	25
	16 yıl ve üzeri	6	30
Eğitim Düzeyi	Lisans	14	70
	Yüksek Lisans	6	30
Branş	Bilişim Teknolojileri Öğretmenliği	5	25
	Fen Bilgisi / Fen Bilimleri Öğretmeni	2	10
	Matematik / İlköğretim Matematik Öğretmeni	2	10
	Türkçe Öğretmenliği	2	10
	İngilizce Öğretmenliği	3	15
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	2	10
	Görsel Sanatlar Öğretmeni	1	5
	Müzik Öğretmeni	1	5
	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni	1	5
	Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretmeni	1	5
YZ Kullanım Sıklığı	Her gün	2	10
	Haftada birkaç kez	7	35
	Ayda birkaç kez	6	30
	Nadiren	5	25
YZ Eğitimi Alma Durumu	Evet	9	45
	Hayır	11	55
Toplam		**20**	**100**

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyet dağılımının eşit olduğu görülmektedir; katılımcıların yarısı kadın (n=10; %50), diğer yarısı ise erkektir (n=10; %50). Bu durum, örneklem grubunun cinsiyet açısından dengeli bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Cinsiyet dengesinin sağlanmış olması, araştırma sonuçlarının kadın ve erkek öğretmenlerin görüşleri arasında karşılaştırma yapılmasına elverişli bir temel oluşturmakta ve çalışmanın temsil gücünü artırmaktadır. Ayrıca bu dağılım, eğitimde yapay zekâya yönelik algı ve tutumların cinsiyet temelli farklılıklar göstermeden incelenebilmesine olanak sağlamaktadır. Dolayısıyla, elde edilen verilerde herhangi bir cinsiyet yanlılığı riskinin düşük olduğu söylenebilir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yaş dağılımında en yüksek oranı 30–39 yaş grubundaki katılımcılar (n=8; %40) oluşturmaktadır. Bu grubu 40 yaş ve

üzerindekiler (n=8; %40) takip etmektedir. Dolayısıyla araştırma grubunun, mesleki olarak aktif ve deneyim sahibi öğretmenlerden meydana geldiği söylenebilir.

Mesleki kıdem dağılımı incelendiğinde, katılımcıların önemli bir kısmının 6–10 yıl (n=6; %30) ve 16 yıl ve üzeri (n=6; %30) aralığında hizmet süresine sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca 11–15 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin oranı %25 (n=5) iken, mesleğe yeni başlayan 1–5 yıl aralığındaki öğretmenlerin oranı %15 (n=3) olarak belirlenmiştir. Bu durum, örneklemin hem tecrübeli hem de yenilikleri takip eden öğretmenleri kapsayan dengeli bir yapıda olduğunu göstermektedir.

Eğitim düzeyi açısından değerlendirildiğinde, katılımcıların çoğunluğunun lisans mezunu (n=14; %70) olduğu, buna karşılık yüksek lisans mezunu öğretmenlerin oranının %30 (n=6) olduğu görülmektedir. Bu bulgu, öğretmenlerin büyük oranda lisans düzeyinde formel bir öğretmenlik eğitimi aldıklarını, ancak bir kısmının akademik gelişime yöneldiğini göstermektedir.

Branş değişkeni incelendiğinde, öğretmenlerin en çok Bilişim Teknolojileri alanında görev yaptığı (n=5; %25) görülmektedir. Bunun yanı sıra İngilizce (n=3; %15), Fen Bilimleri (n=2; %10), Matematik (n=2; %10), Türkçe (n=2; %10) ve Sosyal Bilgiler (n=2; %10) branşlarından katılımcıların da araştırmada yer aldığı belirlenmiştir. Görsel Sanatlar, Müzik, Beden Eğitimi ve Din Kültürü branşlarından ise birer öğretmen (n=1; %5) araştırmaya katılmıştır. Bu çeşitlilik, çalışma grubunun farklı disiplinlerden öğretmenleri kapsadığını ve yapay zekâ uygulamalarına ilişkin görüşlerin disiplinler arası bir bakış açısıyla ele alınmasını sağladığını göstermektedir.

Yapay zekâ kullanım sıklığı açısından elde edilen bulgular, öğretmenlerin önemli bir kısmının haftada birkaç kez (n=7; %35) veya ayda birkaç kez (n=6; %30) YZ araçlarını kullandığını ortaya koymaktadır. Her gün kullanan öğretmenlerin oranı %10 (n=2), nadiren kullananların oranı ise %25 (n=5)'tir. Bu durum, öğretmenlerin önemli bir bölümünün YZ uygulamalarını öğretim süreçlerine belirli bir düzen içinde entegre ettiğini, ancak günlük kullanımın henüz sınırlı olduğunu göstermektedir.

Katılımcıların YZ eğitimi alma durumlarına bakıldığında, yaklaşık yarısının (n=9; %45) bu konuda bir eğitim aldığı, yarısından biraz fazlasının (n=11; %55) ise

herhangi bir eğitim almadığı görülmektedir. Bu bulgu, öğretmenlerin YZ farkındalığının arttığını ancak yapılandırılmış eğitim fırsatlarına duyulan gereksinimin sürdüğünü göstermektedir.

3.2.2. Araştırmanın Nicel Boyutunda Yer Alan Çalışma Grubunun Demografik Bilgileri

Tablo 2. Nicel Örnekleme Ait Demografik Bilgiler

Değişken	Açıklama	n	%
Cinsiyet	Kadın	133	61,5
	Erkek	77	38,5
Kıdem	1-5 Yıl	65	32,5
	6-10 Yıl	75	37,5
	11-15 Yıl	35	17,5
	16-20 Yıl	13	6,5
	21+ Yıl	12	6,0
Yaş	20-29	64	32,0
	30-39	94	47,0
	40-49	42	21,0
Branş	İngilizce	21	10,5
	Sosyal Bilg-Sınıf	57	28,5
	Fen Bilimleri	34	17,0
	Bilişim Teknolojileri	28	14,0
	Matematik	26	13,0
	Beden Eğ-Görsel-Müzik	16	8,0
	Türkçe	18	9,0
Eğitim Düzeyi	Lisans	150	75,0
	Lisansüstü	50	25,0
Derslerde YZ Kullanımı	Her Gün	46	23,0
	Haftada Birkaç Kez	84	42,0
	Ayda Birkaç Kez	70	35,0
YZ Eğitimi Alma Durumu	Evet	75	37,5
	Hayır	125	62,5
YZ Okuryazarlığı Durumu	Düşük	50	25,0
	Orta	110	55,0
	Yüksek	40	20,0
Derste YZ Kullanımının Faydasına İnanma	Evet	183	91,5
	Hayır	17	8,5

Dijital Yeterlik Değerlendirme	Düşük	22	11,0
	Orta	114	57,0
	Yüksek	64	32,0
Derste YZ Kullanımında Kendini Güvende Hissetme	Evet	94	47,0
	Hayır	42	21,0
	Fikrim Yok	64	32,0
TOPLAM		200	100,0

Tablo 2'ye göre örneklemin çoğunluğunu kadın öğretmenler (%61,5) oluşturmaktadır; erkeklerin oranı %38,5'tir. Kıdem dağılımı, katılımcıların ağırlıkla erken/orta kariyer evresinde olduğunu göstermektedir: 1-5 yıl %32,5 ve 6-10 yıl %37,5 (toplam %70,0), bunu 11-15 yıl %17,5, 16-20 yıl %6,5 ve 21+ yıl %6,0 izlemektedir. Yaş bakımından en büyük grup 30-39 yaş (%47,0) olup, 20-29 yaş %32,0 ve 40-49 yaş %21,0 oranlarında temsil edilmektedir. Branşlarda dengeli bir dağılım vardır. Sosyal/Sınıf öğretmenliği %28,5, Fen Bilimleri %17,0, Bilişim Teknolojileri %14,0, Matematik %13,0, Türkçe %9,0, İngilizce %10,5 ve Beden Eğitimi–Görsel Sanatlar–Müzik %8,0. Eğitim düzeyi açısından katılımcıların %75,0'ı lisans, %25,0'ı lisansüstü derecesine sahiptir.

Derslerde YZ kullanım sıklığı her gün %23,0, haftada birkaç kez %42,0, ayda birkaç kez %35,0 şeklindedir. Bununla birlikte YZ eğitimi alma oranı sınırlıdır; katılımcıların %37,5'i eğitim aldığını, %62,5'i almadığını bildirmiştir. YZ okuryazarlığı öz-değerlendirmesinde orta düzey %55,0 ile baskın olup, yüksek %20,0 ve düşük %25,0 düzeyleri gözlenmektedir. Öğretmenlerin çok büyük çoğunluğu derste YZ kullanımının faydasına inanmaktadır (%91,5); inanmayanların oranı %8,5'tir. Dijital yeterlik algısı orta %57,0, yüksek %32,0 ve düşük %11,0 şeklinde dağılmaktadır. Son olarak, derste YZ kullanırken kendini güvende hissedenlerin oranı %47,0, güvende hissetmeyenlerin %21,0 ve fikri olmayanların %32,0'dır.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

3.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmanın nitel aşamasında gerçekleştirilecek görüşmeler için, önceden yapılandırılmış açık uçlu bir görüşme formu kullanılmıştır. Bu tür görüşme formu, dikkatle hazırlanmış ve belirli bir sıraya göre düzenlenmiş açık uçlu sorulardan oluşur; görüşme sürecinde her katılımcıya aynı sorular aynı sırayla yöneltilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Soru oluşturma sürecinde araştırmacı, görüşme yapılacak bireylerin bakış açısını dikkate alarak, kendisine aynı sorular sorulsaydı nasıl yanıtlar verirdi sorusunu temel alarak soruları yapılandırmalıdır (Maxwell, 2013). Bu doğrultuda, araştırma amacında yer alan alt problemleri tanımlamak için önce alanyazın taraması yapılmıştır. Daha sonra öğretmenlerin yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşlerini derinlemesine ortaya koymayı hedefleyen açık uçlu sorulardan oluşan bir görüşme formu geliştirilmiştir. Sorular hazırlanırken cevabı evet ya da hayır olabilecek soru türlerinden kaçınılmış, katılımcıların ayrıntılı bilgi vermesini sağlayacak sorular oluşturulmuştur. Form hazırlandıktan sonra öncelikle Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında çalışan altı akademisyen ve farklı branşlarda çalışan üç ortaokul öğretmeninden (Bilişim Tekn., Fen Bilgi ve Matematik) form hakkındaki görüşleri alınmıştır. Alınan görüşler doğrultusunda, bazı soru maddelerinin araştırma amacında yer alan sorularla daha uyumlu hale getirilmesi için ifadelerinde ve sunum şekillerinde değişiklik yapılmıştır. Soru formunun hazırlanmasında, araştırmanın nicel boyutunda kullanılan ölçekteki alt boyutlar ve maddeler dikkate alınarak içeriksel bütünlük sağlanmıştır. Böylece nitel veri toplama süreci, nicel bulgulara açıklayıcı bir derinlik kazandıracak şekilde tasarlanmıştır.

Görüşme formunun uygulanabilirliğini değerlendirmek amacıyla farklı branşlardaki dört ortaokul öğretmeniyle pilot uygulama gerçekleştirilmiş ve BÖTE bölümünden bir akademisyenden geri bildirim alınmıştır. Deneme görüşmeleri sonucunda, soruların anlaşılırlığı, kapsamı ve ifadesi açısından gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Anlam belirsizliği taşıyan ve eksik ifade içeren sorular gözden geçirilmiş hem öğretmen görüşleri hem de uzmanların değerlendirmesi doğrultusunda biçimsel ve dilsel revizyonlara gidilmiştir.

Nitel çalışma için hazırlanan görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kişisel bilgiler yer alırken, ikinci bölümde ortaokul öğretmenlerinin yapay zekanın öğretim süreçlerinde kullanılmasına yönelik ihtiyaç, beklenti ve kaygılarına yönelik hazırlanan sorular yer almaktadır. Görüşme formunda yer alan sorular Ek 1'de verilmiştir.

3.3.2. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği

Bu araştırmada ortaokul öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik kaygı düzeylerinin belirlenmesi için Wang ve Wang (2022) tarafından geliştirilen ve yapay zekâya ilişkin kaygı düzeylerini ölçmeyi amaçlayan Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği (Artificial Intelligence Anxiety Scale- AIAS) kullanılmıştır. Bu çalışma kapsamında söz konusu ölçek, Terzi (2020), tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçekle ilgili Terzi'den mail ile izin alınmıştır (Ek 6) Ölçekte 21 ifade 4 boyut vardır. Ölçekte negatif ifade bulunmamaktadır. Ölçekte öğrenme boyutu 8 ifade (1-8), iş değiştirme boyutu 6 ifade (9-14), sosyoteknik körlük boyutu 4 ifade (15-18) ve yapay zekâ yapılandırması boyutu 3 ifadeden (19-21) oluşmaktadır. Ölçek 7'li(1 = Hiçbir zaman, 7 = Tamamen katılıyorum) likert tipinde hazırlanmıştır. Wang ve Wang (2022) tarafından geliştirilen ölçeğin özgün formundaki güvenilirlik katsayıları; Öğrenme boyutu için α=0.974; İş değiştirme boyutu için α=0.917; Sosyoteknik körlük boyutu için α=0.917; Yapay zekâ yapılandırması boyutu için α=0.916'dır. Ölçek toplam güvenirliği 0,931'dir.

Orijinal ölçeğin faktör yapısı Türk kültüründe de doğrulanmıştır ($\chi 2/sd=2.57$, CFI=.90, SRMR=.70, RMSEA=.80). Türk kültürüne uyarlanan ölçeğin güvenirlik (Cronbach's Alpha) değerleri şöyledir: Faktör 1. 0,90; Faktör 2. 0,91; Faktör 3. 0,90; Faktör 4. 0,95'tir. Ölçek genel güvenirliği: 0,95'tir. Ayrıca, her bir maddenin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları .40'ın üzerinde olup, Nurosis'in (1994) belirttiği .30'luk kritik değerin üzerindedir. Bu sonuçlar, ölçeğin hem bütünsel hem de alt boyut düzeyinde güvenilir bir ölçüm aracı olduğunu ortaya koymaktadır.

Ölçekten alınan toplam puanın yüksek olması eğitimde yapay zeka kullanımın kaygılarının da yüksek olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde alt boyutlarından da alınan puanların yüksek olması aynı orantı da kaygılarının yüksek olduğunu ifade etmektedir. "Yapay Zeka Kaygı Ölçeği" Ek 2'de yer almaktadır. Bu araştırmada ölçeğin mevcut faktör yapısı kullanılmış, ancak güvenirlik analizi tekrar

edilmiştir. Tablo 3'te "Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği"nde yer alan boyutların güvenirlik katsayısı değerlerine yer verilmiştir

Tablo 3. Öğretmenlerin Yapay Zeka Kaygı Ölçeği Güvenirlik Katsayısı Değerleri

Faktör	**Madde Sayısı**	**Faktör Yükleri (Min–Maks)**	**Cronbach Alfa**
Öğrenme	8	.34 – .92	.941
İş Değiştirme	6	.79 – .92	.889
Sosyoteknik Körlük	4	.80 – .86	.898
Yapay Zekâ Yapılandırması	3	.92 – .94	.909

Bu çalışmada ölçeğin ve alt boyutlarının güvenirliği Cronbach Alfa katsayısı ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ölçeğin tamamı için Cronbach Alfa değeri .921 olarak hesaplanmıştır. Alt boyutlara ilişkin güvenirlik katsayıları incelendiğinde, öğrenme boyutu için .941**,** iş değiştirme boyutu için .889**,** sosyoteknik körlük boyutu için **.**898 ve yapay zekâ yapılandırması boyutu için .909 değerlerinin elde edildiği görülmektedir.

Ölçeğin faktör yapısına ilişkin bulgular, maddelerin faktör yüklerinin .34 ile .94 arasında değiştiğini göstermektedir. Faktör yüklerinin büyük bölümünün .70'in üzerinde olması, maddelerin ilgili faktörleri yeterli düzeyde temsil ettiğini ortaya koymaktadır. En düşük faktör yükü .34 olup kabul edilebilir sınırlar içerisinde değerlendirilmektedir. Bu bulgular birlikte ele alındığında, ölçeğin ve alt boyutlarının yüksek düzeyde güvenirliğe sahip olduğu söylenebilir (Hair vd., 2006; Büyüköztürk vd., 2020).

3.4. VERİLERİN TOPLANMASI

Veri toplama sürecine başlanmadan önce, Kocaeli Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Komisyonundan etik kurul onayı alınmış (Ek 3'te) ve ardından Sakarya ilinde görev yapan ortaokul öğretmenlerine yönelik veri toplama araçlarının uygulanabilmesi için gerekli yazılı izinler Sakarya İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden temin edilmiştir (Ek 4'te). Sakarya İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden alınan izin

doğrultusunda, gönüllülük esasına göre 200 öğretmene nicel veri toplama aracı uygulanarak bu aşama tamamlanmıştır.

Nitel araştırma boyutunda, aynı öğretmen grubundan gönüllü olarak seçilen 20 kişiyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılacak öğretmenler belirlendikten sonra, araştırmaya katılmalarının tamamen gönüllülük esasına dayalı olduğu ve istenildiği zaman araştırmadan ayrılabilecekleri belirtilmiştir. Bu kapsamda görüşmecilere aydınlatılmış onam formunu (EK-5'te) doldurmaları sağlanmıştır. Görüşmeler, katılımcıların doğal çalışma ortamlarında yüz yüze yapılarak katılımcıların kendilerini rahatça ifade edebilmeleri sağlanmıştır. Çalışma ile ilgili soru kısmına geçilmeden önce, konu ile ilgili genel bilgiler ve araştırmanın amacı açık bir şekilde anlatılmıştır. Çalışmada verilerin sağlıklı bir şekilde toplanabilmesi ve veri kaybının önlenmesi amacıyla katılımcıların onayı ile yapılan çalışma ses kaydına alınmıştır. Yapılan her görüşme ortalama 30 dakika sürmüştür. Veri toplama sürecinde, nitel ve nicel veriler eş zamanlı olarak toplanmış; nicel aşamada yer alan 20 öğretmenle nitel görüşmeler de yürütülerek veri kaynakları arasında bütünlük sağlanmıştır. Görüşmeler araştırmacının kendisi tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.5. VERİLERİN ANALİZİ

3.5.1. Nitel Verilerin Analizi

Verilerin analizine geçilmeden önce gerekli kontroller yapılmış ve öğretmenlerle yapılan görüşmeler detaylı incelenerek kısa cevapları detaylandırmak için sondaj soruları tekrar yöneltilmiş ve detaylı yorumlamalar yapılması için bazı görüşmeler tekrarlanmıştır. Nitel veri analizinde, yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen yanıtlar içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir.

İçerik analizi; verilerin anlamlı temalar hâlinde düzenlenerek, içeriklerdeki temel düşünce ve mesajların sistematik biçimde ortaya konulmasını amaçlayan bir analiz yöntemidir (Cohen vd., 2002). Bu yöntemde veriler, okuyucunun kolayca anlayabileceği şekilde organize edilir, yorumlanır ve sınıflandırılır (Creswell, 2013).

İçerik analizinde, belirli kurallara dayalı olarak geliştirilen kodlar aracılığıyla metinler daha küçük anlam birimlerine ayrılır. Süreç, belirli sözcük, ifade veya

sembollerin analiz edilmesiyle yürütülürken, bulgular genellikle frekans ve yüzde değerleri ile desteklenerek sunulur (Büyüköztürk vd., 2011). İçerik analizinin temel özelliklerinden biri de nitel verilerin belirli ölçüde sayısallaştırılmasına olanak tanımasıdır.

Açık uçlu sorulardan elde edilen veriler analiz edilirken Corbin ve Strauss (2007) tarafından önerilen dört basamaklı aşama izlenmiştir: Bu aşamalar; a) verilerin kodlanması, b) temaların oluşturulması, c) temaların düzenlenmesi, d) bulguların yorumlanması.

Elde edilen verilerin analizi için ham görüşme verileri elektronik tablolama programı kullanılarak yazılı hale getirilmiştir. Ayrıca araştırmacı tarafından görüşme esnasında alınan notlar da yine aynı şekilde bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bilgisayar ortamına aktarılan görüşme verileri madde madde ayrılarak analize hazır hale getirilmiştir. Ham veriler kodlanırken öğretmenler "Ö" harfleri ile katılım sıralarına göre sayılarla ifade edilmiştir (Ö1, Ö2). Ham veriler incelenerek kodlar oluşturulmuştur. Oluşan kodlarla temalar ve alt temalar oluşturulmuştur. Katılımcılardan elde edilen benzer veriler aynı kodlar altında incelenmiştir. Bu kodlar kendi içlerinde kategorilere ayrıştırılıp tema ve alt temalar içinde gruplandırılmıştır.

Araştırmanın geçerliği için verilerin detaylı bir şekilde sunulması ve araştırmacının araştırma sonuçlarına nasıl ulaştığını ifade etmesi beklenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu kapsamda bu araştırmada öğrencilerin görüşlerinden doğrudan alıntılara sıklıkla yer verilmiş ve bu görüşlerden hareketle sonuçlara ulaşılmıştır.

Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği formül esas alınarak araştırmacılar arası kodlayıcı güvenirliği hesaplanmıştır. Tezi hazırlayan araştırmacı ve danışmanı nitel verileri ayrı ayrı incelemiş, temalara ve kodlara ayırmıştır. Kodlayıcıların tematik yapı üzerinde gerçekleştirdikleri kodlamalar incelendiğinde, görüş birliği ve ayrılıkları dikkate alınarak güvenirlik oranının %85 olduğu belirlenmiştir. Nitel araştırmalarda %70'in üzerindeki oranlar kabul edilebilir düzeyde güvenilirlik olarak değerlendirildiğinden (Miles ve Huberman, 1994), bu araştırmada ulaşılan sonucun kodlama sürecinin tutarlılığını ve güvenilirliğini desteklediği söylenebilir.

3.5.2. Nicel Verilerin Analizi

Araştırmanın alt problemleri analiz edilmeden önce araştırmanın verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Basıklık ve çarpıklık değerlerinin ±1,5 aralığında olması verinin normal dağılmadığını göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Ayrıca mod, medyan ve aritmetik ortalama değerlerinin birbirine eşit ya da çok yakın olmaması halinde nonparametrik testlerden devam edilmektedir. Normallik değerlerine ilişkin sonuçlar Tablo 4'de ayrıntılı şekilde sunulmuştur.

Tablo 4. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeğine İlişkin Normallik Testi Sonuçları

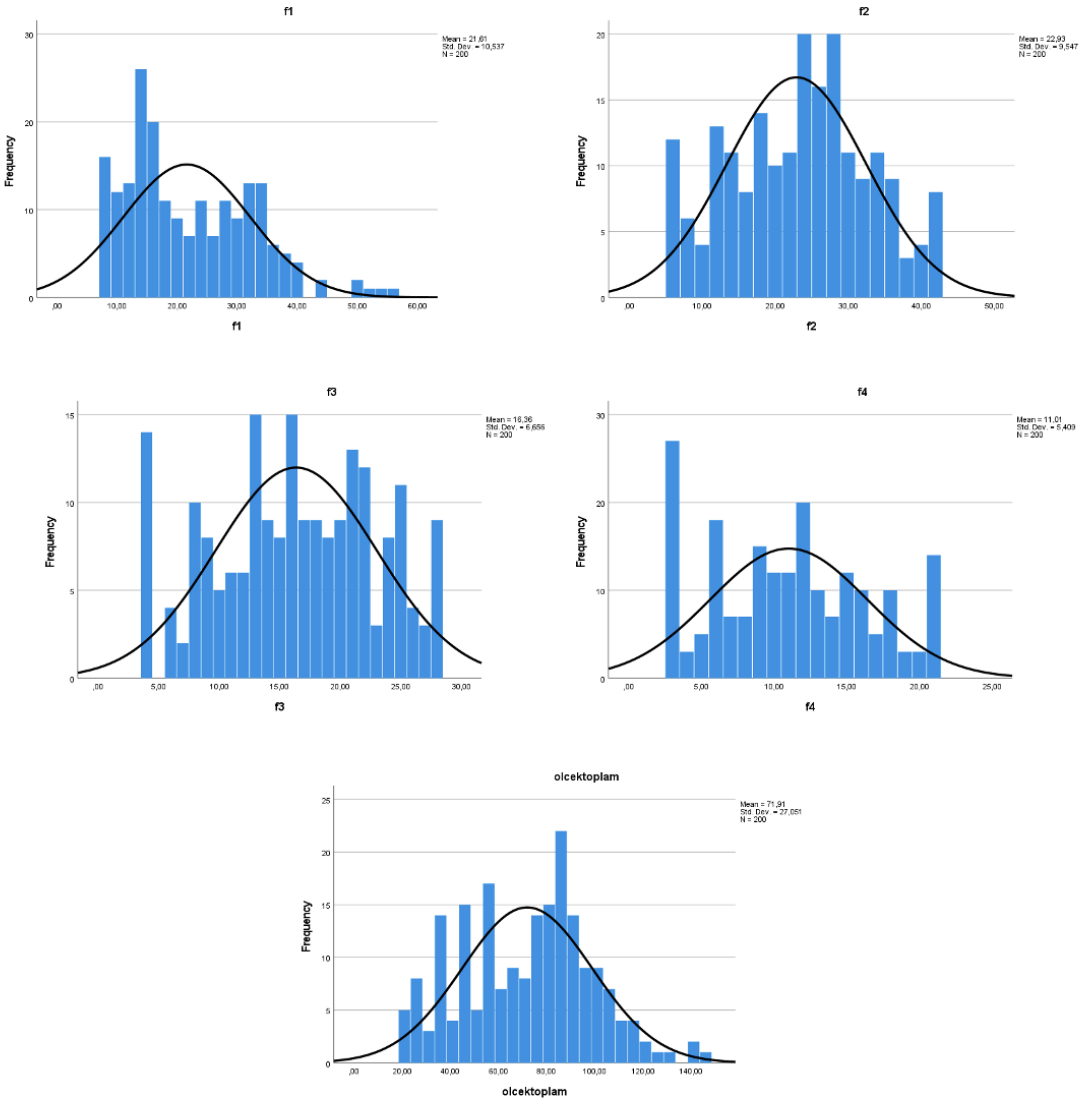
Ölçek Alt Boyutları	Kolmogorov-Smirnov		Çarpıklık			Basıklık		
	Değer	P	Değer	SH	D/SH	Değer	SH	D/SH
Öğrenme (f1)	.138	.000	-0.822	0.081	-10.14	0.480	0.162	2.96
İş Değiştirme(f2)	.060	.081	-0.209	0.081	-2.58	-0.178	0.162	-1.10
Sosyoteknik Körlük(f3)	.072	.013	-0.403	0.081	-4.97	-0.401	0.162	-2.47
Yapay zeka yapılandırma(f4)	.088	.001	-0.445	0.081	-5.49	-0.293	0.162	-1.81
Toplam Ölçek Puanı	.085	.001	-0.297	0.081	-3.66	-0.014	0.162	-0.09

Tablo 4 incelendiğinde, normallik analizi sonucunda verilerin Kolmogorov-Smirnov değerleri dikkate alınmıştır. Bu değerlere göre, tüm alt boyutlarda elde edilen *p* değerlerinin .05'ten küçük olduğu (Öğrenme, Sosyoteknik Körlük, Yapay Zekâ Yapılandırma ve Toplam Ölçek Puanı) görülmektedir. Bu durum, verilerin normal dağılım göstermediğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, İş Değiştirme alt boyutunun *p* değeri .081 olup .05'ten büyük olduğundan, bu alt boyutun normal dağılım varsayımını kısmen karşıladığı söylenebilir.

Ek olarak, verilerin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri ile bu değerlerin standart hataları incelenmiştir. Elde edilen çarpıklık ve basıklık katsayılarının ±1,5 aralığında olmadığı görülmüştür (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu bulgu da verilerin normal dağılımdan saptığını desteklemektedir.

Sonuç olarak, Kolmogorov-Smirnov testi, çarpıklık ve basıklık katsayıları birlikte değerlendirildiğinde, Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği 'ne ait verilerin normal dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Normal dağılıma ilişkin diğer bir gösterge olan Normal histogram grafikleri ise Şekil 6'da sunulmuştur.

Şekil 6 incelendiğinde, Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin alt boyutlarına ve toplam puanına ilişkin histogram grafiklerinde dağılımların simetrik bir yapı



Şekil 6. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Alt Boyutlarına Ait Normal Histogram Grafikleri

sergilemediği görülmektedir. Özellikle Öğrenme (f1), Sosyoteknik Körlük (f3) ve Yapay Zekâ Yapılandırması (f4) alt boyutlarında puanların belirli aralıklarda yoğunlaştığı ve dağılımın sağa ya da sola çarpık bir görünüm sergilediği dikkat çekmektedir. Bu durum, söz konusu alt boyutlara ait verilerin normal dağılımdan saptığını göstermektedir. Buna karşın, İş Değiştirme (f2) alt boyutuna ait histogramın diğer alt boyutlara kıyasla daha dengeli bir dağılım gösterdiği ve puanların orta değerler etrafında toplandığı görülmektedir. Bu bulgu, yalnızca bu alt boyutun normal dağılıma diğerlerine göre daha yakın olduğunu düşündürmektedir.

Şekil 6'da yer alan histogram grafikleri genel olarak değerlendirildiğinde, Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği'nin alt boyutları ve toplam puanına ilişkin verilerin normal dağılım varsayımını karşılamadığı söylenebilir. Bu bulgular, Kolmogorov–Smirnov testi ve Normal Q-Q Plot grafiklerinden elde edilen sonuçlarla tutarlılık göstermektedir. Bu doğrultuda, istatistiksel analizlerde iki grup karşılaştırmalarında Mann–Whitney U testi, ikiden fazla grup karşılaştırmalarında Kruskal–Wallis H testi ve değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman korelasyon katsayısından yararlanılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

Bu bölümde, ortaokul öğretmenlerinin eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik görüşleri, beklentileri, ihtiyaçları ve kaygılarına ilişkin bulgulara yer verilmektedir. Bulgular hem nitel hem de nicel verilerden elde edilen sonuçlar çerçevesinde sunulmuştur. Öncelikle, öğretmenlerin eğitimde yapay zekâ kullanımına ilişkin görüş, beklenti ve ihtiyaçlarını ortaya koymaya yönelik nitel bulgular ele alınmıştır. Bu kapsamda, araştırmanın birinci ve ikinci alt problemlerine yanıt sağlayacak şekilde ulaşılan sonuçlar sunulmuştur. Ardından, öğretmenlerin yapay zekâ kullanımına yönelik kaygılarını ortaya koyan nicel bulgulara yer verilmiştir. Bu kısımda ise araştırmanın üçüncü ve dördüncü alt problemlerine ilişkin elde edilen sonuçlar açıklanmıştır. Bu doğrultuda, araştırma problemi ve alt problemlerine uygun olarak elde edilen bulgular, nitel ve nicel veri analizlerinden ulaşılan sonuçlar çerçevesinde bütüncül bir biçimde aşağıda sunulmuştur.

4.1. NİTEL BULGULAR

4.1.1. Beklentiler Teması

4.1.1.1. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zeka Uygulamalarının Öğretim Süreçlerinde Kullanımına İlişkin Beklentilerine Yönelik Görüşleri

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Yapay zekâ uygulamalarının genel olarak öğretim süreçlerinde nasıl bir değişim yaratacağını düşünüyorsunuz?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğretim Süreçlerinde Yaratacağı Değişime İlişkin Tema, Kod ve Frekans Dağılımı

Alt Temalar	Kodlar	f
Öğretim Süreçlerinde Kolaylaştırma ve Verimlilik	Ders hazırlığını hızlandırma	12
	İçerik ve etkinlik üretimini kolaylaştırma	9
	Öğretmen iş yükünü azaltma	6
	Zaman yönetimini kolaylaştırma	5

	Hızlı bilgiye erişim sağlama	4
	Dersleri daha planlı hâle getirme	1
	Dersleri daha eğlenceli / yaratıcı hâle getirme	1
Kişiselleştirilmiş ve Uyarlanabilir Öğrenme	Öğrenci seviyesine göre içerik sunma	8
	Farklı zorlukta materyal oluşturma	6
	Öğrenme hızına göre uyarlanmış içerik	6
	Anlık geri bildirim verme	5
	Bireysel öğrenmeyi destekleme	4
	Öğrenci ihtiyaçlarını analiz etme	2
Öğrenci Etkileşimi ve Motivasyon	Derse aktif katılımı artırma	7
	Öğrenci motivasyonunu yükseltme	6
	Öğrenmeyi eğlenceli hâle getirme	5
	Soyut kavramları somutlaştırma	4
	Yaratıcılığı artırma	2
Öğrenme Kalitesi ve Ölçme–Değerlendirme	Performans izleme	5
	Öğrenci hatalarını anında gösterme	4
	Öğretim kalitesini artırma	3
	Ölçme–değerlendirmeyi kolaylaştırma	3
Potansiyel Riskler ve Sınırlılıklar	Tembellik ve hazır bilgiye yönelme	7
	Araştırma–sorgulama becerisinin azalması	4
	Dikkat dağınıklığı	3
	Bilgi güvenilirliği sorunları	3
	Tek kaynağa bağımlılık	1
	Denge ihtiyacı	1
	Duygusal/insani boyutun zayıflaması	1

Tablo 5 incelendiğinde**,** öğretim süreçlerinde kolaylaştırma ve verimlilik temasında, öğretmenlerin büyük bölümünün yapay zekânın ders hazırlığı, içerik üretimi ve planlama süreçlerine önemli bir hız ve kolaylık kazandıracağı yönünde beklenti içinde oldukları görülmektedir. Bu tema altında "*ders hazırlığını hızlandırma, içerik üretimini kolaylaştırma, öğretmen iş yükünü azaltma, zaman tasarrufu sağlama ve hızlı bilgiye erişim*" gibi kodlar yer almaktadır. Katılımcılar,

yapay zekâ sayesinde ders materyallerine erişimin hızlandığını, planlama süreçlerinin daha verimli hâle geldiğini ve öğretimin daha yaratıcı bir yapıya dönüştüğünü ifade etmiştir. Bu kapsamda öğretmen görüşlerinden bazıları şöyledir:

"Hem öğretmen hem de öğrenci açısından zamanı verimli kullanmayı sağlayacağını düşünüyorum." (Ö3)

"Tek bir komutla yüzlerce web sitesinin taranmasını kolay hale getirip ham bilgiye ulaşmamızı sağlayacak." (Ö10)

"Ders planı hazırlarken, etkinlik üretirken yapay zekâ büyük zaman tasarrufu sağlayacak." (Ö17)

Kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir öğrenme temasında, öğretmenlerin yapay zekânın öğrenci seviyesine, hızına ve ihtiyaçlarına göre içerik uyarlayabileceği yönünde güçlü beklentiler taşıdığı görülmektedir. Bu tema kapsamında "*öğrenci seviyesine göre içerik sunma, farklı zorluk düzeyleri oluşturma, anlık geri bildirim verme ve bireysel öğrenmeyi destekleme*" gibi kodlar yer almaktadır. Bazı öğretmenlerin ifadeleri şöyledir:

"Aynı sınıfta farklı seviyelerdeki öğrenciler için materyal hazırlamamı kolaylaştıracağını düşünüyorum." (Ö15)

"Yapay zekâ sistemlerinin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre öğrenmelerine katkı sağlamasını bekliyorum*." (Ö12)*

"Yapay zekânın öğretim sürecini anlık geri bildirimlerle daha etkili hale getireceğini düşünüyorum." (Ö13)

Öğrenci etkileşimi ve motivasyon temasında, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin derse ilgisini ve motivasyonunu artıracağı yönünde yüksek beklenti taşıdıkları görülmektedir. "Derse aktif katılımı artırma, öğrenmeyi eğlenceli hâle getirme, soyut kavramları somutlaştırma ve yaratıcılığı geliştirme" gibi kodlar bu temayı oluşturmaktadır. Bu kapsamda bazı öğretmenlerin görüşleri şu şekildedir:

"Sosyal bilgiler dersinde yapay zekâ destekli görseller ve sanal gezilerin öğrencilerin ilgisini belirgin biçimde artıracağını düşünüyorum." (Ö7)

"Dil öğreniminde kullanılan yapay zekâ araçlarının öğrencilerin derse katılımını ve motivasyonunu yükselteceğini düşünüyorum." (Ö8)

"Derslerde kullanılacak simülasyonların soyut konuları somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştıracağını bekliyorum." (Ö6)

Öğrenme kalitesi ve ölçme–değerlendirme temasında, öğretmenlerin yapay zekânın öğrenci performansını takip etme, hataları anında gösterme ve öğretimin niteliğini artırma noktasında önemli katkılar sağlayacağı yönünde beklentilerinin olduğu görülmektedir. "Performans izleme, hataların anında belirlenmesi, öğretim kalitesinin artması ve ölçme–değerlendirme süreçlerinin kolaylaşması" gibi kodlar bu temayı oluşturmaktadır. Bu konuda görüş bildiren öğretmenlerden bazılarının ifadeleri şöyledir:

"Yapay zekânın, öğrencilerin hatalarını anında göstererek öğrenme sürecini güçlendireceğini düşünüyorum." (Ö9)

"Yapay zekâ araçlarının, öğrencilere bireysel geri bildirim sunarak öğrenmeyi daha verimli hâle getireceğini bekliyorum." (Ö15)

"Performans izleme ve değerlendirme süreçlerinin yapay zekâ ile daha sağlıklı ilerleyeceğini düşünüyorum." (Ö10)

Potansiyel riskler ve sınırlılıklar temasında, öğretmenlerin yapay zekâ kullanımına ilişkin temkinli bir yaklaşım sergiledikleri görülmektedir. "Tembellik ve hazır bilgiye yönelme, araştırma–sorgulama becerisinin azalması, dikkat dağınıklığı ve bilgi güvenilirliği" gibi kodlar olası riskler arasında yer almaktadır. Bu kapsamda bazı öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

"Yoğun yapay zekâ kullanımının öğrencilerin araştırma yapma alışkanlıklarını zayıflatabileceğini düşünüyorum." (Ö1)

"Bu teknolojilerin öğrenci düşünme becerilerini olumsuz etkileyebileceğinden kaygı duyuyorum." (Ö11)

"Yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin sorgulama becerisini zayıflatabilir." (Ö15)

Genel olarak öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının öğretim süreçlerine önemli katkılar sunacağına dair güçlü beklentiler taşıdığı görülmektedir. Bununla birlikte, bu yeniliklerin pedagojik süreçlere entegre edilirken dikkatli planlanması gerektiği ve özellikle öğrencilerin bilişsel–duyuşsal gelişimlerini olumsuz

etkileyebilecek aşırı veya yanlış kullanımın önlenmesi gerektiği yönünde ortak bir farkındalık olduğu söylenebilir.

4.1.1.2. Yapay zeka uygulamalarının derslerin hangi aşamalarında kullanmanın (ders öncesi hazırlık, dersin girişi, geliştirme, sonuç, değerlendirme vb) faydalı olacağına yönelik öğretmen görüşleri

Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Yapay zekâ uygulamalarını dersinizin hangi aşamalarında kullanmanın faydalı olacağını düşünüyorsunuz?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Yapay Zekâ Uygulamalarının Ders Sürecindeki Kullanım Aşamalarına İlişkin Öğretmen Görüşlerine İlişkin Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Temalar	Kodlar	f
Ders Öncesi Hazırlık	İçerik üretme	12
	Etkinlik/plan hazırlama	10
	Kaynak/görsel bulma	8
	Ödev–etkinlik fikirleri geliştirme	8
	Deney/simülasyon tasarlama	7
	Soru hazırlama	6
	Konu araştırma	4
Dersin Girişi	Dikkat çekici etkinlikler oluşturma	6
	Görsel-işitsel materyal kullanma	5
	Hikâye/soru üretme	4
	Motivasyon artırıcı sunum/örnekler	3
Geliştirme (Ders Ortası)	Etkileşimli uygulamalar	10
	Pekiştirme etkinlikleri	7
	Simülasyon kullanma	6
	Anlık geri bildirim sağlama	6
	Performans analizi yapma	4
Dersin Sonucu	Konu özeti oluşturma	3
	Kapanış etkinliği önerme	2
Değerlendirme	Test/ölçme sorusu hazırlama	10
	Ödev kontrolü	7
	Performans değerlendirme	6
	Hata analizi yapma	4
	Öğrenme verisi analizi	3

Tablo 6 incelendiğinde, öğretmenlerin büyük bir kısmı yapay zekânın ders öncesi hazırlık sürecine önemli katkılar sağlayacağını belirtmiştir. Bu tema altında

“içerik üretme, etkinlik/plan hazırlama, kaynak ve görsel bulma, ödev–etkinlik üretme, deney ya da simülasyon tasarlama, soru hazırlama ve konu araştırma” gibi kodlar yer almaktadır. Katılımcılar özellikle ders planlama sürecinin hızlanması ve daha nitelikli materyaller geliştirme konusunda yapay zekânın güçlü bir destek sağlayacağı yönünde beklenti taşımaktadır. Ders öncesi hazırlık aşamasına ilişkin bazı öğretmen görüşleri aşağıda sunulmuştur:

“Ders hazırlığında içerik bulmada, girişte dikkat çekici etkinliklerde ve değerlendirmede için test hazırlamada çok işe yarıyor.” (Ö3)

“Ders öncesinde yapılacak araştırmalarda, içerik üretiminde ve uygulamalı derslerde değerlendirme aşamasında faydalı olabiliyor.” (Ö1)

“En çok ders öncesi hazırlık aşamasında kullanıyorum; etkinlik ve ödev fikirleri bulurken çok destek oluyor.” (Ö17)

Dersin girişi temasında öğretmenler, yapay zekânın öğrencilerin dikkatini çekme, motivasyon oluşturma ve konuya hazırlık sağlama açısından etkili bir araç olacağını ifade etmektedir. “Dikkat çekici etkinlikler oluşturma, görsel–işitsel materyal kullanma, hikâye ya da soru üretme ve motivasyonu artıracak sunumlar hazırlama” gibi kodlar bu temayı oluşturmaktadır. Bu doğrultuda bazı öğretmenlerin görüşleri şöyledir:

“Dersin girişinde öğrencilerin ilgisini çekecek görseller veya simülasyonlar üretmek için kullanıyorum.” (Ö15)

“Yapay zekâ özellikle dersin girişinde kısa hikâyeler, görseller ya da sorular hazırlamada çok kolaylık sağlıyor.” (Ö20)

“Dersin giriş kısmında dikkat çekici etkinlikler oluşturmak için oldukça işe yarıyor.” (Ö3)

Geliştirme aşamasında öğretmenler, yapay zekânın etkileşimli uygulamalar, pekiştirme etkinlikleri, simülasyon kullanımı, anlık geri bildirim ve performans analizi gibi birçok süreçte öğretimi destekleyeceğini belirtmiştir. Bu aşama, öğrencinin derse aktif katıldığı ve öğrenmenin yoğunlaştığı bölüm olduğundan yapay zekâ kullanımına ilişkin beklentiler oldukça yüksektir. Bu temaya ilişkin bazı öğretmen görüşleri aşağıda verilmiştir:

“Ders sırasında etkileşimli etkinliklerde ve değerlendirme testleri hazırlamada çok faydalı oluyor.” (Ö7)

"Simülasyonlarla özellikle fen konularını somutlaştırmak öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırıyor." (Ö6)

"Ders anlatırken ve ölçme–değerlendirmede görsel ya da dinleme materyali bulamadığımda yapay zekâdan yardım alıyorum." (Ö17)

Dersin sonucu temasında öğretmenler, yapay zekânın ders sonunda özet çıkarma, kapanış etkinliği üretme ve ana fikir oluşturma gibi işlevler sağlayabileceğini belirtmiştir. Bu kapsamda bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

"Ders sonunda özet ve geri bildirim oluşturmak için kullanıldığında çok faydalı oluyor." (Ö4)

"Kapanış etkinlikleri ve kısa değerlendirme soruları hazırlamada pratiklik sağlıyor." (Ö8)

"Dersin sonunda öğrencilerle tartışma başlatacak kısa durum örnekleri üretmede yardımcı oluyor." (Ö20)

Değerlendirme teması; "test hazırlama, ödev kontrolü, performans değerlendirme, hata analizi ve öğrenme verisinin incelenmesi" gibi kodlardan oluşmakta olup, öğretmenlerin bu alanda yapay zekâdan yüksek beklentiye sahip oldukları görülmektedir. Öğretmenler özellikle ölçme–değerlendirme sürecinde hız, doğruluk ve nesnellik sağlaması açısından yapay zekânın büyük katkılar sunacağını ifade etmektedir. Bu temaya ilişkin bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

"Ödev kontrolü ve test hazırlama kısmında oldukça zaman kazandırıyor." (Ö3)

"Ders sonrası değerlendirmede öğrencinin yaptığı hataları analiz etmek için çok faydalı." (Ö18)

"Performans değerlendirme ve kısa ölçme sorularını hazırlarken sık sık yapay zekâdan yararlanıyorum." (Ö17)

Genel olarak, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının dersin tüm aşamalarında işlevsel bir rol oynayacağına dair güçlü beklentiler taşıdığını göstermektedir. Özellikle ders öncesi hazırlık, geliştirme ve değerlendirme

süreçlerinde yapay zekâ uygulamalarının öğretim sürecini zenginleştireceği; bunun yanında derse girişte motivasyonu artıracağı yönünde ortak bir beklenti bulunmaktadır. Bu sonuçlar, yapay zekânın öğretim tasarımının her aşamasına entegre edilmesi halinde öğretmenlerin pedagojik süreçleri daha etkili ve verimli şekilde yönetebileceği yönündeki inancı güçlendirmektedir.

4.1.1.3. Yapay zeka uygulamalarının derslerde uygulanan öğretim yöntem/stratejilerinde ne tür değişimler yaratabileceğine yönelik öğretmen görüşleri

Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Yapay zekâ uygulamalarının derslerde uygulanan öğretim yöntem ve stratejilerinde ne tür değişimler yaratabileceğini düşünüyorsunuz?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğretim Yöntem ve Stratejilerinde Yaratacağı Değişimlere İlişkin Tema, Kod ve Frekans Dağılımı

Alt Temalar	Kodlar	f
Öğrenci Merkezlilik ve Pedagojik Rol Değişimi	Öğrenci merkezli yapıya geçiş	10
	Öğretmenin rehber/kolaylaştırıcı rol üstlenmesi	8
	Öğrencinin aktif katılımının artması	8
	Öğretmen–öğrenci birlikte araştırma/keşfetme	8
Etkileşimli ve Teknoloji Destekli Öğrenme	Etkileşimli dijital etkinlikler	9
	Oyunlaştırma ve uygulama kullanımı	7
	Simülasyon ve görsel–işitsel materyaller	6
	Senaryo, rol oynama, harita analizi	6
Bireyselleştirilmiş / Kişiye Özel Öğrenme	Seviyeye göre içerik uyarlama	7
	Farklı hızlarda öğretim	6
	Kişiye özel öğrenme planları	7
	Öğrenci ihtiyacına göre strateji uyarlama	7
Proje Tabanlı ve Üretim Odaklı Öğrenme	Proje temelli öğrenme	7
	Deneysel–uygulamalı etkinlikler	6
	Üretim/tasarım odaklı içerikler	5
	Teknoloji–sanat/müzik entegrasyonu	4
Anlık Geri Bildirim ve Öğrenme Analitiği	Anlık geri bildirim sağlama	7
	Performans/öğrenme eksiği analizi yapma	6

	Veri temelli süreç izleme	7
	Öğretim stratejisinin veriyle uyarlanması	6
Klasik Yöntemlerden Uzaklaşma	Klasik anlatımın azalması	7
	Statik ders yapısının değişmesi	6
	Daha dinamik ve uygulamalı bir yapı	7

Tablo 7 incelendiğinde öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını kullanımının öğretim süreçlerinde öğrenci merkezli bir yapıya geçişi destekleyeceğine yönelik beklentilerini kapsamaktadır. Öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının öğretmenin rolünü bilgi aktarıcılıktan rehberliğe dönüştüreceği, öğrencilerin ise daha aktif katılım göstereceği bir öğrenme ortamı sağlayacağı yönünde güçlü görüşlere sahip olduğu görülmektedir. Bu kapsamda "öğrenci merkezli yapıya geçiş, öğretmenin rehber rolü, aktif katılım ve birlikte araştırma–keşfetme" gibi kodlar öne çıkmaktadır. Bu temaya ilişkin öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıda *verilmiştir:*

"Artık klasik anlatım yerine öğrenci merkezli, etkileşimli dersler yapıyorum." (Ö3)

"Eskiden ben anlatırdım, şimdi öğrencilerle birlikte araştırıyoruz." (Ö14)

"Yapay zekâ öğretmeni bilgi aktarıcı olmaktan çok rehber konumuna taşıyor." (Ö7)

Etkileşimli ve teknoloji destekli öğrenme temasında, yapay zekâ uygulamalarının derslerde dijital etkinlikleri, simülasyonları ve oyunlaştırılmış içerikleri artıracağına yönelik beklentileri içermektedir. Öğretmenler, bu teknolojilerin dersleri daha dinamik hâle getireceğini, öğrenciyi derse daha fazla dahil edeceğini ve öğrenmeyi görsel–işitsel açıdan zenginleştireceğini ifade etmektedir. Bu tema "etkileşimli dijital etkinlikler, oyunlaştırma, simülasyonlar, senaryo ve rol oynama" gibi kodları içermektedir. Bu doğrultuda bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

"Derslerde artık daha fazla etkileşimli dijital etkinlik kullanıyorum." (Ö4)

"Simülasyonlar ve videolar sayesinde ders çok daha canlı hale geliyor." (Ö6)
"Oyunlaştırma uygulamaları öğrencilerin derse olan ilgisini ciddi biçimde artırıyor." (Ö9)

Bireyselleştirilmiş / kişiye özel öğrenme temasında, öğretmenler yapay zekânın öğrenci düzeyine, hızına ve bireysel ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş öğrenme fırsatları sunacağı beklentisini dile getirmektedir. Tabloda "öğrenci seviyesine göre içerik uyarlama, farklı hızlarda öğretim gerçekleştirme, kişiye özel öğrenme planları yapma ve ihtiyaçlara göre strateji uyarlama" gibi kodlar dikkat çekmektedir. Yapay zekâ uygulamalarının bireysel farklılıklara duyarlı bir öğretim ortamı sağlayacağına ilişkin bazı öğretmen görüşleri aşağıda yer almaktadır:

"Her öğrencinin seviyesine göre sorular oluşturabildiğim için ders daha verimli oluyor." (Ö4)

"Öğrencilerin hızına göre içerik ayarlamak çok kolay hale geliyor." (Ö12)

"Yapay zekâ sayesinde dersleri öğrencinin ihtiyacına göre hızlıca uyarlayabiliyorum." (Ö13)

Proje tabanlı ve üretim odaklı öğrenme teması, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamaları ile daha çok proje temelli, deneysel ve üretime dayalı etkinlikler kullanacağı yönündeki beklentilerini içermektedir. Öğretmenler, özellikle uygulamalı çalışmalar, tasarım süreçleri ve sanat/müzik entegrasyonu gibi alanlarda yapay zekânın öğrencilerin yaratıcılığını destekleyeceğini ifade etmektedir. Bu kapsamda bazı öğretmen görüşleri şu şekildedir:

"Daha çok proje temelli ve deneysel çalışmalar yapmaya yöneliyorum." (Ö5)

"Yapay zekâ ile tasarım sürecini desteklemek öğrencilerin ilgisini artırıyor." (Ö18)

"Sanat ve teknoloji birleştiğinde öğrenciler çok daha üretken oluyor." (Ö5)

Anlık geri bildirim ve öğrenme analitiği temasında, yapay zekâ uygulamalarının anlık geri bildirim sağlayarak öğrencilerin öğrenme sürecini daha etkili yönetmelerine yardımcı olacağına ilişkin beklentileri kapsamaktadır. "Eksik analizi, süreç izleme, veriyle strateji uyarlama ve anlık geri bildirim" gibi kodlar bu temayı oluşturmaktadır. Öğretmenlerin bir kısmı, yapay zekânın öğrenci hatalarını anında göstererek öğretim sürecini hızlandıracağını ifade etmiştir. Bu temaya ilişkin bazı görüşler şöyledir:

"Yapay zekâ öğrencinin hatasını anında gösterdiği için öğrenme daha hızlı ilerliyor." (Ö9)

"Performans verilerini görmek, dersi hızlıca uyarlamamı sağlıyor." (Ö13)

"Anlık geri bildirim, öğrencilerin nerede zorlandığını hemen fark etmeme yardımcı oluyor." (Ö15)

Geleneksel yöntemlerden uzaklaşma temasında, öğretmenler yapay zekâ uygulamalarının geleneksel öğretim yaklaşımlarından uzaklaşmayı kolaylaştıracağı ve dersleri daha dinamik, daha uygulamalı bir yapıya dönüştüreceği beklentisini dile getirmektedir. "Klasik anlatımın azalması, statik ders yapısının değişmesi ve daha uygulamalı bir yapıya geçiş" kodları bu temanın temelini oluşturmaktadır. Bu kapsamda bazı öğretmenlerin görüşleri şöyledir:

"Klasik düz anlatım yerine artık daha çok uygulama ve etkileşim kullanıyorum." (Ö4)

"Dersler statik yapıdan çıkıp daha dinamik bir sürece dönüşüyor." (Ö13)

"Yapay zekâ destekli araçlar dersi daha uygulamalı hale getiriyor." (Ö17)

Genel olarak Tablo 7'de yer alan bulgular, öğretmenlerin yapay zekânın öğretim yöntemlerini dönüştüreceğine ilişkin güçlü ve çok boyutlu beklentiler taşıdığını göstermektedir. Yapay zekâ uygulamalarının doğru şekilde yönlendirildiği bir öğretim ortamında hem öğretmenin rolünün hem de derslerin yapısının daha öğrenci merkezli, dinamik, etkileşimli ve veri temelli bir yapıya dönüşeceği öngörülmektedir.

4.1.1.4. Yapay zeka uygulamalarının öğrencilerin öğrenme deneyimleri bağlamında ne tür etkiler yaratabileceğine yönelik öğretmen görüşleri

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerinizin öğrenme deneyimleri bağlamında ne tür etkiler yaratabileceğini düşünüyorsunuz?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğrencilerin Öğrenme Deneyimlerinde Yaratacağı Etkilere İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Tema	Kodlar	f
Motivasyon ve İlgi Artışı	Öğrenci motivasyonunun artması	10
	Derse ilginin yükselmesi	8
	Öğrenmenin eğlenceli hâle gelmesi	10
	Teknoloji merakıyla katılım artışı	10
Kişiselleştirilmiş/Bireysel Öğrenme Deneyimi	Öğrencinin kendi hızında ilerlemesi	7
	Seviyeye uygun içerik sunulması	7
	Kişisel öğrenme yollarının desteklenmesi	7
	Öğrenme kontrolünün artması	6
3. Anlık Geri Bildirim ve Hata Analizi	Anında geri bildirim alınması	7
	Hata farkındalığının artması	7
	Eksiklerin belirlenmesi	7
	Öğrenme kalitesinin artması	7
Görselleştirme, Somutlaştırma ve Kalıcı Öğrenme	Soyut kavramların somutlaştırılması	7
	Görsel–işitsel destekle öğrenme	7
	Kalıcı öğrenmeyi güçlendirme	7
Özgüven Artışı ve Cesaretlendirme	Hata yapma korkusunun azalması	6
	Öğrencinin özgüven kazanması	6
	Risk alma ve deneme davranışının artması	5
Olumsuz Etkiler: Tembellik – Kolaycılık – Bağımlılık	Tembellik eğilimi	10
	Hazır bilgiye yönelme	10
	Teknolojiye aşırı bağımlılık	10
	Araştırma–sorgulama becerisinin azalması	10
Sosyal ve Eleştirel Becerilerde Zayıflama	Yüz yüze iletişim becerilerinin zayıflaması	6
	Eleştirel düşünme becerisinin azalması	6
	Sosyal becerilerde gerileme	6

Tablo 8 incelendiğinde, öğretmenlerin büyük bir bölümünün yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin motivasyonunu ve derse yönelik ilgisini artıracağı yönünde güçlü beklentilere sahip olduğu görülmektedir. Bu tema altında "öğrenci motivasyonunun artması, derse ilginin yükselmesi, öğrenmenin eğlenceli hâle

gelmesi ve teknoloji merakıyla katılımın artması" gibi kodlar yer almaktadır. Öğretmenler, özellikle görsel–işitsel içeriklerin, oyunlaştırılmış etkinliklerin ve yapay zekâ destekli uygulamaların öğrenme sürecini daha cazip hale getireceğini ifade etmektedir. Bu temaya ilişkin bazı katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur:

"Öğrenciler yapay zekâ uygulamalarını kullandıklarında derse çok daha ilgili oluyorlar." (Ö8)

"Teknoloji merakı öğrencilerin derse katılımını belirgin biçimde artırıyor." (Ö9)

"Fen konularını simülasyonlarla işlediğimizde öğrenme daha eğlenceli hale geliyor." (Ö6)

Kişiselleştirilmiş/bireysel öğrenme deneyimi temasında, öğretmenlerin önemli bir kısmı yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin bireysel öğrenme hızına ve seviyesine uygun içerik sunacağı, böylece öğrencilerin kendi öğrenme yollarını daha etkili yönetebileceği yönünde beklenti taşımaktadır. Bu tema; "kendi hızında ilerleme, seviyeye uygun içerik, kişisel öğrenme yollarının desteklenmesi ve öğrenme kontrolünün artması" gibi kodlardan oluşmaktadır. Bu doğrultuda bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

"Her öğrenci kendi hızında ilerleyebildiği için dersler daha verimli geçiyor." (Ö4)

"Yapay zekâ her öğrencinin seviyesine göre içerik sunabiliyor; bu büyük bir avantaj." (Ö12)

"Öğrencilerin öğrenme sürecini kendi kontrollerinde yönetmelerine yardımcı oluyor." (Ö13)

Anlık geri bildirim ve hata analizi temasında, yapay zekâ uygulamalarının öğrencilere anında geri bildirim sunarak hatalarını fark etmelerine yardımcı olacağına yönelik beklentileri kapsamaktadır. Öğretmenler, eksiklerin hızlıca belirlenmesi ve öğrenme kalitesinin artması açısından yapay zekânın etkili bir araç olacağını vurgulamaktadır. Bu kapsamda bazı öğretmen görüşleri şu şekildedir:

"Yapay zekâ öğrencinin hatasını anında gösterdiği için öğrenme süreci hızlanıyor." (Ö9)

"Öğrencilerin eksik olduğu noktaları hemen fark edebiliyorum." (Ö15)

“Anlık geri bildirim öğrencilerin kendi öğrenmesini daha sağlıklı takip etmesini sağlıyor.” (Ö13)

Görselleştirme, somutlaştırma ve kalıcı öğrenme temasında, öğretmenler yapay zekâ destekli görsel–işitsel içeriklerin soyut konuları somutlaştırarak öğrenmenin kalıcılığını artıracağı yönünde olumlu beklentiler taşımaktadır. Bu tema altında “soyut kavramların somutlaştırılması, görsel–işitsel destek ve kalıcı öğrenmenin güçlendirilmesi” gibi kodlar yer almaktadır. Bu doğrultuda bazı öğretmen görüşleri aşağıda verilmiştir:

“Soyut tarih veya coğrafya konuları görsellerle çok daha anlaşılır hale geliyor.” (Ö7)

“Simülasyonlar fen derslerinde öğrenmenin kalıcılığını artırıyor.” (Ö6)

“Görsel–işitsel destek öğrencinin konuyu daha hızlı kavramasını sağlıyor.” (Ö8)

Özgüven artışı ve cesaretlendirme temasında, yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin hata yapma korkusunu azaltarak öğrenme sürecinde daha cesur ve özgüvenli davranmalarını sağlayacağı yönündeki beklentileri içermektedir. “Özgüven kazanma, risk alma davranışının artması ve hata yapma kaygısının azalması” gibi kodlar bu temayı oluşturmaktadır. Bazı öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

“Öğrenciler hata yaptıklarında yapay zekâ tarafından yargılanmadıkları için daha cesur davranıyorlar.” (Ö8)

“Bazı öğrenciler konuşma korkusunu yapay zekâ sayesinde aştı.” (Ö9)

“Öğrencilerin özgüveninin belirgin şekilde arttığını gözlemliyorum.” (Ö18)

Olumsuz etkiler — tembellik, kolaycılık ve bağımlılık temasında, öğretmenlerin yapay zekâ kullanımına ilişkin en güçlü endişelerini yansıtmaktadır. “Tembellik eğilimi, hazır bilgiye yönelme, aşırı bağımlılık ve araştırma–sorgulama

becerisinin azalması" gibi kodlar, yapay zekânın öğrencilerde kolaycılığa yol açabileceği çekincesini ortaya koymaktadır. Bu temaya ilişkin katılımcı görüşleri şöyledir:

"Yoğun yapay zekâ kullanımı öğrenciyi hazırcılığa alıştırabilir." (Ö1)

"Bazı öğrencilerin sorgulama becerisini zayıflattığını düşünüyorum." (Ö11)

"Teknolojiye fazla güvenen öğrenciler derinlemesine düşünmekten uzaklaşabiliyor." (Ö14)

Sosyal ve eleştirel becerilerde zayıflama temasında, yapay zekâ uygulamaları kullanımının öğrencilerin sosyal etkileşim ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki olumsuz etkilerine yönelik görüşlerini kapsamaktadır. "Yüz yüze iletişimin azalması, sosyal becerilerde gerileme ve eleştirel düşünmenin zayıflaması" gibi kodlar bu temayı oluşturmaktadır. Bu doğrultuda bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

"Öğrenciler teknolojiye bağımlı olduğunda yüz yüze iletişimi daha az tercih ediyor." (Ö12)

"Eleştirel düşünme becerisinin zamanla zayıfladığını gözlemliyorum." (Ö14)

"Sosyal beceriler teknoloji kullanımına bağlı olarak gerileyebiliyor." (Ö18)

Genel olarak Tablo 8'de yer alan bulgular yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin motivasyonunu ve derse ilgisini artıracağı**,** öğrenmeyi daha eğlenceli**,** kişiselleştirilmiş ve etkileşimli hâle getireceği beklentisini taşımaktadır. Ayrıca anlık geri bildirim ve görsel–işitsel desteklerin öğrenme kalitesini artıracağı ifade edilmektedir. Bununla birlikte öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarını aşırı kullanımının tembellik, hazır bilgiye yönelme, sosyal ve eleştirel becerilerde zayıflama gibi olumsuz etkiler doğurabileceği konusunda da uyarıda bulunmaktadır. Kısaca öğretmenler, yapay zekânın öğrencilerin öğrenme deneyimlerini geliştireceğini ancak bilinçli kullanımın önemli olduğunu vurgulamaktadır.

4.1.1.5. Yapay zeka uygulamalarının ders verilen sınıflarda öğrencilerle iletişimleri bağlamında ne tür etkiler doğuracağına yönelik öğretmen görüşleri

Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Yapay zekâ uygulamalarının ders verilen sınıflarda öğrencilerle iletişim bağlamında ne tür etkiler doğuracağını düşünüyorsunuz?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Yapay Zekâ Uygulamalarının Ders Verilen Sınıflardaki Öğretmen–Öğrenci İletişimine Etkilerine İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Tema	Kodlar	f
Bireysel Geri Bildirim ve İletişim Kolaylaşması	Hızlı geri bildirim sağlama	8
	Öğrencinin zorlandığı konuları hızlı fark etme	8
	Bireysel iletişimi güçlendirme	7
	Öğrenci ihtiyaçlarını daha kolay anlama	8
Öğrenci Katılımının ve Etkileşimin Artması	Derste etkileşimi artırma	7
	Öğrencinin derste daha aktif hâle gelmesi	7
	Teknoloji merakıyla iletişimin güçlenmesi	6
	Ortak etkinlik/üretim süreçlerinin artması	6
Öğretmen–Öğrenci Rollerinin Değişmesi	Öğretmenin rehber rolünün artması	6
	Öğrencinin öğrenme sürecine daha fazla dahil olması	5
	Etkileşim biçimlerinin değişmesi	5
Teknoloji Yoluyla Yeni İletişim Kanalları	Dijital iletişim (ses, yazı, platform)	5
	Öğrenci–sistem etkileşimi	5
	Ses/görsel tabanlı geri bildirim	6
Yüz Yüze İletişimde Azalma (Olumsuz Etki)	Yüz yüze iletişimin azalması	9
	Empatik iletişimin zayıflaması	8
	Duygusal bağın azalması	8
Sosyal Becerilerde Zayıflama	Sosyal etkileşimin zayıflaması	6
	Yüz yüze iletişimden uzaklaşma	6
	Teknoloji kullanımına bağlı sosyal kopukluk	6
Araştırma–Sorgulama ve Eleştirel Becerilerde Azalma	Araştırma becerisinin azalması	9
	Eleştirel düşünmenin zayıflaması	8
	Kolaycılığa yönelme nedeniyle iletişim azalması	8
Veri Gizliliği ve Güven Üzerine İletişim Gereksinimi	Veri gizliliği konusunda iletişim ihtiyacı	5
	Yapay zekâ kullanımında açık iletişim gereksinimi	4

Tablo 9 incelendiğinde, öğretmenlerin büyük bir kısmının yapay zekâ uygulamalarının öğrencilere bireysel geri bildirim sunmayı kolaylaştıracağı ve öğretmen–öğrenci iletişimini güçlendireceği yönünde beklenti taşıdığı görülmektedir. Bu tema altında "hızlı geri bildirim sağlama, öğrencinin zorlandığı konuları hızlı fark etme, bireysel iletişimi güçlendirme ve öğrenci ihtiyaçlarını daha kolay anlama" gibi kodlar yer almaktadır. Öğretmenler, özellikle yapay zekâ uygulamalarının öğrenci performansını analiz ederek iletişim sürecini daha verimli hale getireceğini vurgulamaktadır. Bu temaya ilişkin bazı katılımcı görüşleri aşağıda verilmiştir:

"Öğrencilerin zorlandığı noktaları anında görebildiğim için birebir iletişimimiz güçleniyor." (Ö6)

"Yapay zekâ, öğrenciye hızlı geri bildirim verme sürecini çok kolaylaştırıyor." (Ö9)

"Her öğrencinin ihtiyacını daha hızlı fark edebildiğim için iletişimimiz daha net oluyor." (Ö8)

Öğrenci katılımının ve etkileşimin artması temasında, öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının ders içi etkileşimi artıracağı ve öğrencileri daha aktif hale getireceği yönünde olumlu beklentiler taşımaktadır. Bu tema; "etkileşimin artması, öğrencinin daha aktif olması, teknoloji merakının iletişimi güçlendirmesi ve ortak etkinliklerin artması" gibi kodlardan oluşmaktadır. Öğretmenler, özellikle teknolojiyi seven öğrencilerin yapay zekâ tabanlı etkinliklerde daha fazla iletişim kurduğunu ifade etmektedir. Bu tema doğrultusunda bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

"*Teknoloji destekli etkinliklerde öğrenciler çok daha aktif oluyor ve iletişimimiz artıyor." (Ö7)*

"Yapay zekâ uygulamaları sayesinde sınıfta etkileşim belirgin biçimde yükseliyor." (Ö8)

"Ortak üretim süreçleri iletişimi güçlendiriyor, öğrenciler daha çok katılıyor." (Ö10)

Öğretmen–öğrenci rollerinin değişmesi teması, yapay zekâ uygulamaları kullanımının sınıf içindeki roller üzerinde yaratacağı dönüşüme yönelik beklentileri kapsamaktadır. "Öğretmenin rehber rolünün güçlenmesi, öğrencinin öğrenme

sürecine daha aktif şekilde katılması ve etkileşim biçimlerinin değişmesi" bu temayı oluşturan temel kodlardır. Öğretmenler, yapay zekâ ile sınıf içi iletişimin daha çok yönlendirme, rehberlik ve öğrenci merkezli etkileşim üzerine kurulacağını ifade etmektedir. Bu duruma ilişkin bazı katılımcı görüşleri aşağıda verilmiştir:

"Yapay zekâ ile öğretmenin rehberlik rolü daha fazla öne çıkıyor." (Ö2)

"Öğrenciler sürece daha fazla katıldığı için iletişim biçimi de değişiyor." (Ö3)

"Sınıf içindeki etkileşim yapısı dönüşüyor; öğretmen yönlendirici hâle geliyor." (Ö17)

Teknoloji yoluyla yeni iletişim kanalları temasında, öğretmenler yapay zekâ uygulamalarının sesli, yazılı veya platform tabanlı yeni iletişim biçimleri oluşturacağı yönünde beklenti taşımaktadır. Bu tema altında "dijital iletişim, öğrenci–sistem etkileşimi ve ses/görsel tabanlı geri bildirim" gibi kodlar yer almaktadır. Öğretmenler, özellikle dijital geri bildirim kanallarının iletişimi çeşitlendireceğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

"Öğrenciler sesli geri bildirimleri çok seviyor, iletişimimiz çeşitleniyor." (Ö18)

"Dijital platformlar üzerinden iletişim kolaylaşıyor." (Ö10)

"Öğrenci–sistem etkileşimi arttıkça iletişim kanalları da genişliyor." (Ö8)

Yüz yüze iletişimde azalma teması, bazı öğretmenlerin yapay zekâ kullanımının geleneksel yüz yüze etkileşimi zayıflatacağı ve duygusal–insani bağ kurulmasını güçleştirebileceği yönündeki endişelerini yansıtmaktadır. Bu tema; "yüz yüze iletişimin azalması, duygusal iletişimin zayıflaması ve bağ kurmanın zorlaşması" gibi kodlardan oluşmaktadır. Bu duruma ilişkin bazı katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur:

"Teknoloji araya girdiğinde yüz yüze iletişim zayıflayabiliyor." (Ö12)

"Empati kurmak dijital ortamda her zaman mümkün olmuyor." (Ö11)

"Duygusal bağın azalmasından endişe duyuyorum." (Ö14)

Sosyal becerilerde zayıflama temasında Öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının yoğun kullanımının öğrencilerin sosyal etkileşim becerilerini zayıflatabileceğini düşünmektedir. Bu tema; "sosyal etkileşimin zayıflaması, yüz yüze iletişimden uzaklaşma ve sosyal kopukluk" gibi kodları içermektedir. Bu doğrultuda bazı katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur:

"Öğrencilerin sosyal etkileşimi teknoloji yüzünden azalabiliyor." (Ö12)

"Yüz yüze iletişimden uzaklaşma eğilimi görüyorum." (Ö18)

"Teknolojiye bağlı sosyal kopukluk artabiliyor." (Ö14)

Araştırma-sorgulama ve eleştirel becerilerde azalma teması, yapay zekânın öğrenciyi kolaycılığa yönelterek araştırma ve eleştirel düşünme becerilerini zayıflatabileceği yönündeki beklentileri içermektedir. "Araştırma becerisinin azalması, eleştirel düşünmenin zayıflaması ve kolaycılık nedeniyle iletişimin azalması" gibi kodlar öne çıkmaktadır. Bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

"Yapay zekâ araştırma becerisini zayıflatabiliyor." (Ö1)

"Eleştirel düşünme zamanla azalabilir diye düşünüyorum." (Ö11)

"Kolaycı yaklaşım öğrencinin iletişim kurma ihtiyacını bile azaltabiliyor." (Ö14)

Veri gizliliği ve güven üzerine iletişim gereksinimi temasında öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının veri gizliliği konusunda öğrencilerle daha açık ve bilinçli bir iletişim kurmayı gerektireceğini vurgulamaktadır. Bu tema altında "veri gizliliği konusunda iletişim ihtiyacı ve YZ kullanımında açık iletişim gereksinimi" gibi kodlar yer almaktadır. Bazı öğretmen görüşleri şu şekildedir:

"Öğrencilerle veri gizliliği konusunda daha açık iletişim kurmak gerekiyor." (Ö2)

"Yapay zekâ kullanırken güvenlik konularını açıklamak önemli." (Ö1)

Genel olarak var olan durum, öğretmenlerin ders verdikleri sınıflarda yapay zekâ uygulamalarının öğretmen–öğrenci iletişiminde hem kolaylaştırıcı hem de risk taşıyan yönleri olacağını düşündüğünü göstermektedir. Yapay zekâ uygulamaları

özellikle geri bildirim, performans izleme ve dijital iletişim kanallarının gelişmesi gibi alanlarda iletişimi güçlendireceği beklentisini oluştururken; yüz yüze iletişim, sosyal beceriler ve eleştirel düşünme gibi alanlarda dikkatli kullanım gerektiren kırılgan noktalar olduğu görülmektedir.

4.1.1.6. Yapay zeka uygulamalarının öğrenci takibinde (akademik başarı, derse devam vb.) nasıl bir etki sağlanacağına yönelik öğretmen beklentileri ile ilgili görüşleri?

Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Yapay zekâ uygulamalarının öğrenci takibinde nasıl bir etki sağlayacağını düşünüyorsunuz?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğrenci Takibine Etkilerine İlişkin Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Tema	Kod	f
Akademik Performansın Anlık ve Doğru Takibi	Akademik performansın anlık izlenmesi	9
	Öğrencinin güçlü yönlerinin belirlenmesi	8
	Öğrencinin zayıf yönlerinin belirlenmesi	8
	Öğrenme sürecinin net görünmesi	5
	Hataların otomatik analiz edilmesi	4
Bireyselleştirilmiş Öğrenme ve Destek	Öğrenciye özel geri bildirim sağlama	8
	Kişiye özel öğrenme planı oluşturma	7
	Eksik alanlara yönelik materyal önerme	7
	Hız/Seviyeye göre öğretimi uyarlama	7
Öğretmenin İş Yükünün Azalması	Devam–katılımın otomatik takibi	7
	Ödev ve performans analizinin otomatik yapılması	6
	Raporlama kolaylığı	5
	İdari iş yükünün azalması	4
Davranış, İlgi ve Katılım Analizi	Öğrenci dikkat/ilgi düzeyinin izlenmesi	6

	Beceri gelişiminin takibi	5
	Öğrenci eğilim ve tercihlerinin belirlenmesi	5
	Derse katılım verilerinin izlenmesi	4
Erken Uyarı ve Müdahale Sistemi	Zorlanan öğrencinin erken fark edilmesi	6
	Riskli durumlara hızlı müdahale	5
	Anlık yönlendirme sunulması	4
	Öğretim sürecinde hızlı karar alma	3
Öğrenmeleri ile ilgili Gelişimlerinin Görselleştirilmesi ve Motivasyon Artışı	Öğrenci gelişim grafiklerinin oluşturulması	5
	Gelişimin somut biçimde gösterilmesi	4
	Öğrencinin kendi gelişimini izlemesi	4
	Öğrenme motivasyonunun artması	4
Sosyal–İletişimsel Becerilere Etkisi	Yüz yüze iletişimin azalması	5
	Sosyal etkileşimin zayıflaması	4
	Duygusal/iletişimsel becerilerin etkilenmesi	3
Eleştirel Düşünme ve Özgünlük	Eleştirel düşünmenin zayıflaması	4
	Hazır bilgiye yönelme	4
	Araştırma becerisinin azalması	3

Tablo 10 incelendiğinde, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin akademik performansını anlık ve doğru biçimde izleme konusunda önemli avantajlar sağlayacağı yönünde beklenti taşıdığı görülmektedir. Bu tema; "performansın anlık izlenmesi, güçlü ve zayıf yönlerin belirlenmesi, öğrenme sürecinin net görünmesi ve hataların otomatik analiz edilmesi" gibi kodlardan oluşmaktadır. Öğretmenler, özellikle öğrencilerin gelişim süreçlerinin daha şeffaf ve izlenebilir olacağına dikkat çekmiştir. Bu temaya ilişkin bazı katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur:

"Yapay zekâ sayesinde kim hangi konuda zorlanıyor hemen görebiliyorum." (Ö6)

"Öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini çok daha hızlı belirleyebiliyorum." (Ö10)

"Hata analizleri otomatik yapıldığı için öğrenme süreci daha net izleniyor." (Ö9)

Bireyselleştirilmiş öğrenme ve destek temasında öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının öğrenciye özel öğrenme planları oluşturma, öğrencilerin öğrenme

eksiklerinin olduğu alanlara yönelik materyal önerme, bireysel hızları ve öğrenme seviyelerine göre öğretimi uyarlama gibi bireyselleştirilmiş destekler sunacağı yönünde güçlü beklentilere sahiptir. Bu tema içinde "öğrenciye özel geri bildirim sunma, kişisel öğrenme planı oluşturma ve uyarlanmış öğretim" gibi kodlar yer almaktadır. Bu doğrultuda bazı öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

"Her öğrencinin seviyesine göre içerik sunulması takip sürecini çok kolaylaştırıyor." (Ö4)

"Öğrencilerin öğrenmeleri ile ilgili eksik oldukları konulara hemen uygun materyal önerilebilmesi büyük avantaj." (Ö12)

"Öğrencinin hızına göre içerik uyarlanması öğrenmeyi daha etkili hâle getiriyor." (Ö13)

Öğretmenin iş yükünün azalması teması, yapay zekânın öğretmenin idari ve takip süreçlerindeki iş yükünü azaltacağına yönelik beklentileri kapsamaktadır. Öğretmenler, devam–katılım verilerinin otomatik izlenmesi, ödev ve performans analizlerinin hızlı biçimde yapılması ve raporlama kolaylığı gibi katkıların özellikle zaman yönetimi açısından önemli olduğunu belirtmektedir. Bu kapsamda bazı katılımcı görüşleri şöyledir:

"Devam ve katılımın otomatik takip edilmesi işimi çok hafifletiyor." (Ö3)

"Ödev analizleri yapay zekâ tarafından yapılınca ciddi zaman kazanıyorum." (Ö10)

"Raporlama süreçlerinin kolaylaşması öğretmenin yükünü azaltıyor." (Ö6)

Davranış, ilgi ve katılım analizi temasında öğretmenler, yapay zekânın öğrencilerin dikkat düzeylerini, ilgi alanlarını ve derse katılım eğilimlerini daha doğru şekilde belirleyebileceğini ifade etmektedir. Bu tema; "dikkat/ilgi düzeyinin izlenmesi, beceri gelişiminin takibi ve öğrenci eğilimlerinin belirlenmesi" gibi kodlardan oluşmaktadır. Bu doğrultuda bazı öğretmen görüşleri şu şekildedir:

"Öğrencinin derse ilgisinin ne zaman düştüğünü verilerden görebilmek çok değerli." (Ö7)

"Beceri gelişimini grafiklerle izlemek takip sürecini kolaylaştırıyor." (Ö18)

"Öğrencinin eğilimlerini görmek iletişimimi güçlendiriyor." (Ö8)

Erken uyarı ve müdahale sistemi temasında öğretmenler, yapay zekâ uygulamaları sayesinde bazı konuları öğrenmede zorlanan öğrencilerin erken fark edilerek hızlı müdahalede bulunulabileceğini vurgulamaktadır. Bu tema; "erken fark etme, riskli durumları belirleme, anlık yönlendirme ve hızlı karar alma" gibi kodları içermektedir. Bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

"*Zorlanan öğrenciyi sistem hemen gösterdiği için erken müdahale edebiliyorum*." (Ö15)

"*Riskli durumları anında görmek büyük bir avantaj sağlıyor*." (Ö12)

"*Anlık yönlendirmeler öğretim sürecini daha kontrollü hâle getiriyor*." (Ö4)

Öğrencilerin öğrenmelerinde gelişimin görselleştirilmesi ve motivasyon artışı teması, yapay zekâ uygulamaları ile öğrencilerin gelişim grafiklerini somut biçimde görebilmelerinin hem öğretmen hem de öğrenci açısından motive edici olacağı yönündeki beklentileri kapsamaktadır. Bu tema altında "öğrenme ile ilgili gelişim grafiklerinin oluşturulması, öğrenme performanslarının görsel olarak izlenebilmesi ve motivasyon artışı" gibi kodlar bulunmaktadır. Bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

"Öğrencinin gelişimini grafikle görmek onları çok motive ediyor." (Ö18)

"Somut ilerleme göstergeleri öğrencilerin özgüvenini artırıyor." (Ö19)

"Kendi gelişimini takip eden öğrenci derse daha istekli oluyor." (Ö10)

Sosyal–iletişimsel becerilere etkisi temasında bazı öğretmenler, yapay zekâ tabanlı takip sistemlerinin yüz yüze iletişimi azaltabileceğinden ve öğrencilerin sosyal etkileşimlerini zayıflatabileceğinden endişe duymaktadır. Bu tema; "yüz yüze iletişimin azalması, sosyal etkileşimin zayıflaması ve duygusal/iletişimsel becerilerin etkilenmesi" gibi kodlardan oluşmaktadır. Bu doğrultuda bazı katılımcı görüşleri şöyledir:

"Yüz yüze iletişimin azalması öğrencilerin sosyal becerilerini zayıflatabiliyor." (Ö12)

"Teknolojiye bağımlı iletişim duygusal bağ kurmayı zorlaştırıyor." (Ö11)

"Sosyal etkileşim zamanla azalıyor." (Ö18)

Eleştirel düşünme ve özgünlük temasında öğretmenlerin bir kısmı, yapay zekâ sistemlerinin öğrencilerin eleştirel düşünme ve araştırma becerilerini zayıflatabileceği yönünde kaygı taşımaktadır. Bu tema; "eleştirel düşünmenin zayıflaması, hazır bilgiye yönelme ve araştırma becerisinin azalması" gibi kodlardan oluşmaktadır. Bu temaya ilişkin bazı katılımcı görüşleri aşağıda verilmiştir:

"Hazır bilgiye yönelen öğrenciler analiz yapma becerisini kaybedebiliyor." (Ö1)

"Eleştirel düşünme zamanla gerileyebilir diye düşünüyorum." (Ö14)

"Yapay zekâ uygulamalarına fazla güvenen öğrenciler araştırma yapma ihtiyacı hissetmiyor." (Ö11)

Genel olarak Tablo 10'da Öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin akademik performansını anlık izleme**,** güçlü–zayıf yönleri belirleme ve bireyselleştirilmiş öğrenme desteği sunma konusunda önemli avantajlar sağlayacağını beklemektedir. Ayrıca yapay zekâ uygulamalarının öğretmenin iş yükünü azaltacağı**,** erken uyarı sistemiyle riskli öğrencileri belirleyeceği ve gelişimi görselleştirerek motivasyonu artıracağı düşünülmektedir. Bununla birlikte bazı öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının sosyal etkileşimi ve eleştirel düşünmeyi zayıflatabileceği yönünde endişe taşımaktadır.

4.1.2. İhtiyaçlar Teması

4.1.2.1. Yapay zekâ uygulamalarının öğretmenler tarafından benimsenmesi için yapay zeka ile ilgili ihtiyaçlarına yönelik öğretmen görüşleri

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Yapay zeka uygulamalarının derslerde etkili bir şekilde kullanabilmek için öğretmenlerin okul yönetiminden (eğitim, yazılım, altyapı, vb.) beklentileri nelerdir?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Uygulamalarını Etkili Kullanabilmek İçin Okul Yönetiminden Beklentilerine İlişkin Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Tema	Kodlar	f
Teknik Altyapı İhtiyacı	Güçlü/kararlı internet	12
	Akıllı tahta, bilgisayar, tablet, hoparlör/mikrofon ihtiyacı	10
	Laboratuvar / sınıf altyapısının	7

	güçlendirilmesi	
	Donanım güncelliği	6
Lisanslı Yazılım ve Güvenli Dijital Ortam	Lisanslı yapay zekâ araçlarına erişim	8
	Güvenli ve reklamsız dijital ortam ihtiyacı	6
	Yasal/kurumsal kullanım gereksinimi	5
Öğretmenlere Yönelik Uygulamalı Eğitim İhtiyacı	Kısa, pratik, uygulamalı YZ eğitimleri	14
	Dijital okuryazarlık eğitimi	9
	Branşa yönelik özel eğitimler (spor, müzik, sözel dersler vb.)	7
	Sürekli güncellenen hizmet içi eğitimler	6
Branşa Özel İçerik ve Yazılım İhtiyacı	Sözel derslere uygun YZ içerikleri	6
	Müzik dersine uygun analiz araçları	5
	Spor dersine uygun performans takip uygulamaları	4
	Sanat dersi için dijital çizim/renk uyumu araçları	4
Yönetim Desteği ve Teknoloji Liderliği	Okul yönetiminin teknolojiye destekleyici yaklaşımı	10
	Teknik destek ekibi ihtiyacı	8
	Donanım/materyal temini desteği	7
	Teknoloji liderliği eksikliğinin giderilmesi	5
Cihaz ve Öğrenci Erişimi İhtiyacı	Öğrenciler için tablet/bilgisayar sağlanması	9
	Ortak kullanım teknolojik araçların artırılması	6
	Donanım eşitsizliklerinin giderilmesi	5

Tablo 11 incelendiğinde**,** öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını derslerinde etkili biçimde kullanabilmek için en yoğun ihtiyacın teknik altyapının güçlendirilmesi olduğu görülmektedir. Bu tema altında "güçlü internet", "akıllı tahta–bilgisayar–tablet gibi donanımlar", "laboratuvar altyapısı" ve "donanım güncelliği" gibi kodlar yer almaktadır. Öğretmenler özellikle kesintisiz internet ve güncel cihazların ders içi uygulamaları mümkün kılmada kritik önem taşıdığını belirtmiştir. Bu kapsamda bazı katılımcı ifadeleri şöyledir:

"Bazen internet yavaşlıyor ya da kesiliyor, o yüzden her zaman bir B planı hazırlıyorum." (Ö4)

"Okulun altyapısına güvenemediğim için deneyleri çoğu zaman klasik yöntemle göstermeye dönüyorum." (Ö6)

“Sınıfta öğrencilere ait cihaz olmadığından teknolojiyi istediğim kadar aktif kullanamıyorum.” (Ö4)

Lisanslı yazılım ve güvenli dijital ortam temasında öğretmenler, lisanslı yapay zekâ araçlarına erişim, reklamsız ve güvenli dijital platformlar ile yasal kurumsal kullanım imkânının sağlanmasını gerekli görmektedir. Özellikle müzik, sanat ve sözel derslerde kullanılan birçok uygulamanın ücretli olması öğretmenleri zorlamaktadır. Bu temayı destekleyen görüşlerden bazıları:

“Bazı araçlar ücretli veya kullanım limitli olduğu için tam verim alamıyorum.” (Ö6)

“Kullandığımız dijital platformların güvenli olup olmadığını bilmiyoruz, öğrencilerin verileri kaydediliyor olabilir.” (Ö8)

“Hangi uygulamanın veriyi nasıl kullandığı belirsiz, bu yüzden yalnızca güvenilir olanları tercih etmeye çalışıyorum.” (Ö4)

Öğretmenlere yönelik uygulamalı eğitim ihtiyacı temasında, öğretmenlerin büyük çoğunluğu kısa, pratik ve uygulamalı YZ eğitimlerine ihtiyaç duyduklarını ifade etmiştir. Dijital okuryazarlığın geliştirilmesi, branşa özel eğitimler ve sürekli güncellenen hizmet içi seminerler öne çıkan kodlar arasındadır. Bu doğrultuda bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

“Uygulamalı atölyeler ve örnek ders planları çok faydalı olurdu.” (Ö3)

“Branşıma uygun kısa ve pratik eğitimler olsa çok daha etkili kullanabilirim.” (Ö5)

“Teknoloji çok hızlı değişiyor, bu yüzden güncel hizmet içi eğitimlere ihtiyacımız var.” (Ö2)

Branşa özel içerik ve yazılım ihtiyacı temasında öğretmenler, kendi ders alanlarına uygun yapay zekâ tabanlı içeriklere erişimin sınırlı olduğunu vurgulamıştır. Sözel derslere özel içerikler, müzik için ses/ritim analiz araçları, spor için performans takip uygulamaları ve sanat dersleri için dijital çizim destekleri öne çıkan ihtiyaçlardır. Bu durumu destekleyen görüşlerden bazıları:

"Fen konuları için özel simülasyon ve etkileşimli içerikler paylaşılsa çok iyi olur." (Ö6)

"Müzik dersinde ses analizi veya melodi üretimi konusunda rehberlik edilmesine ihtiyaç duyuyorum." (Ö18)

"Sosyal bilgiler dersinde oyunlaştırma ve dijital içerik örnekleri olsa çok işime yarar." (Ö7)

Yönetim desteği ve teknoloji liderliği temasında öğretmenler, okul yönetiminin teknoloji kullanımına yönelik destekleyici bir bakış açısına sahip olmasının önemine vurgu yapmaktadır. Teknik destek ekibinin varlığı, materyal temini ve teknoloji liderliği eksikliğinin giderilmesi ihtiyaç duyulan başlıca alanlardır. Bu temaya ilişkin öğretmen ifadeleri şöyledir:

"Okul yönetimi teknolojiyi desteklediğinde işler çok kolaylaşıyor; aksi durumda öğretmen yalnız kalıyor." (Ö7)

"Teknik destek ekibi olmayınca her sorunu kendimiz çözmeye çalışıyoruz." (Ö6)

"Bazı materyaller çok pahalı, bu nedenle yönetimden donanım desteği şart." (Ö5)

Cihaz ve öğrenci erişimi ihtiyacı temasında ise öğretmenler, öğrencilerin cihaz eksikliği nedeniyle derslerde yapay zekâ uygulamalarını aktif kullanamadıklarını belirtmiştir. Öğrenciler için tablet/bilgisayar sağlanması, ortak kullanım cihazlarının artırılması ve donanım eşitsizliklerinin giderilmesi öncelikli beklentilerdir. Bu kapsamda bazı öğretmen görüşleri:

"Bazı öğrencilerin telefonu bile yok; bu yüzden grup çalışması yaptırıyorum." (Ö18)

"Öğrenci cihazları yasak olunca birçok uygulamayı aktif kullanamıyoruz." (Ö16)

"Erişim eşitsizliği nedeniyle bazı öğrenciler geri kalıyor." (Ö19)

Genel olarak Tablo 11'de öğretmenlerin YZ uygulamalarını etkili kullanabilmek için öncelikle güçlü bir teknik altyapıya, lisanslı ve güvenli dijital araçlara, uygulamalı ve branşa özel eğitimlere, yönetim desteğine ve öğrenciler için

eşit erişim imkânlarına ihtiyaç duydukları görülmektedir. Bu bulgular, okul yönetiminden beklentilerin hem teknik hem pedagojik hem de yönetsel düzeyde çok boyutlu olduğunu göstermektedir.

4.1.2.2. Yapay zeka uygulamalarını ders planlarına entegre etmek için nasıl bir rehberliğe (ders planı tasarımı, örnek uygulamalar, uygulamalı atölye çalışmaları, uzman rehberliği vb.) ihtiyaç duyulduğuna ilişkin öğretmen görüşleri

Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan 'Yapay zeka uygulamalarını ders planlarınıza entegre etmek için nasıl bir rehberliğe ihtiyaç duyuyorsunuz?' sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 12'de sunulmuştur."

Tablo 12. Yapay Zekâ Uygulamalarının Ders Planlarına Entegrasyonu İçin Gerekli Rehberlik İhtiyaçlarına İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Tema	Kodlar	f
Uygulamalı Atölye ve Pratik Eğitim İhtiyacı	Uygulamalı atölye çalışmaları	15
	Örnek ders uygulamaları	12
	İçerik üretme – entegrasyon pratikleri	9
	Branşa yönelik özel uygulamalı eğitimler	7
Ders Planı Tasarımına Yönelik Rehberlik	Hazır ders planı örnekleri	13
	Konu bazlı YZ araç listeleri	9
	Ders planı tasarımı için yönlendirme	8
	Gerçek ders senaryoları üzerinden rehberlik	6
Uzman Desteği ve Mentorluk	Uzman rehberliği	12
	Pedagojik entegrasyon desteği	8
	Akran/mentorluk sistemi	5
Dijital Araç Tanıtımı ve Örnek Kullanım Örnekleri	Dijital araç tanıtımları	11
	YZ araçlarının hangi derse/konuya uygun olduğunu gösteren örnekler	10
	Etkileşimli dijital kaynak ve konu bazlı örnekler	7
Branşlara Özel İçerik ve Uygulama İhtiyacı	Fen için simülasyon ve etkileşimli materyal örnekleri	6
	Sosyal bilgiler için dijital içerik ve oyunlaştırma	5
	Müzik dersi için ses analizi / melodi üretimi rehberliği	4
	Beden eğitimi için uygulama örnekleri ve veri analizi	4
İleri Düzey Kullanım Rehberliği	Prompt mühendisliği eğitimi	5
	Kişiselleştirilmiş materyal üretme rehberliği	4

	Etik kullanım ve bilgi doğrulama eğitimi	4
Paylaşım ve İşbirliği İhtiyacı	Öğretmenler arası deneyim/paylaşım grupları	7
	İyi uygulama örnek havuzları	6

Tablo 12 incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını ders planlarına etkili şekilde entegre edebilmeleri için en yoğun gereksinimin uygulamalı atölye ve pratik eğitim olduğu görülmektedir. "Uygulamalı atölye çalışmaları", "örnek ders uygulamaları" ve "entegrasyon pratikleri" gibi kodlar, öğretmenlerin teorik bilgi yerine doğrudan sınıf içinde kullanılabilir, deneyim temelli rehberliğe ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Bu kapsamda bazı öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

"Uygulamalı atölyeler ve örnek ders planları çok faydalı olurdu." (Ö3)

"Derslere uygun yapay zekâ entegrasyonu için örnek uygulamalar görmek isterim." (Ö9)

Ders planı tasarımına yönelik rehberlik temasında öğretmenler, hazır ders planı örneklerine konu bazlı YZ araç listelerine ve ders planı tasarımında yönlendirmeye yoğun ihtiyaç duyduklarını ifade etmiştir. Gerçek ders senaryoları üzerinden rehberlik sağlanması da öğretmenlerin beklentileri arasındadır.

"Hangi konuya hangi YZ aracının uygun olacağını gösteren hazır planlar çok işime yarar." (Ö4)

Uzman desteği ve mentorluk temasında, özellikle uzman rehberliği ve pedagojik entegrasyon desteği öne çıkmaktadır. Öğretmenler, YZ araçlarının sadece teknik olarak değil pedagojik olarak da doğru entegrasyonuna ihtiyaç duyduklarını vurgulamaktadır.

"Bir uzman rehberliğinde uygulamalı çalışmalarla sürecin yönetilmesi gerektiğini düşünüyorum." (Ö14)

Dijital araç tanıtımı ve örnek kullanım temasında öğretmenler, farklı YZ araçlarının hangi konularda nasıl kullanılabileceğine ilişkin örneklere yoğun ihtiyaç duymaktadır. Dijital araç tanıtımları ve konu bazlı uygulama örnekleri bu temayı oluşturmuştur.

"YZ araçlarının derste nasıl kullanılacağına dair somut örnekler çok gerekli." (Ö8)

Branşlara özel içerik ihtiyacı temasında fen, sosyal bilgiler, müzik ve beden eğitimi gibi alanlarda branşa özel dijital içeriklerin eksikliği dikkat çekmektedir. Öğretmenler özellikle simülasyonlar, ses analiz rehberliği ve performans takip uygulamaları konusunda destek talep etmektedir.

"Müzik dersine özel ses analizi uygulamalarına dair rehberlik olursa çok faydalı olur." (Ö18)

İleri düzey kullanım rehberliği temasında öğretmenler, özellikle "prompt mühendisliği", kişiselleştirilmiş materyal üretimi ve etik kullanım–bilgi doğrulama eğitimi gibi daha ileri düzey teknik becerilere ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir.

"İleri düzey prompt eğitimleri benim için en kritik ihtiyaç." (Ö17)

Paylaşım ve işbirliği ihtiyacı temasında ise öğretmenler, meslektaşlar arası deneyim paylaşımı, iyi uygulama örnekleri havuzu ve kolektif öğrenmeyi destekleyecek platformlara ihtiyaç duyduklarını ifade etmektedir.

"Öğretmenler arası paylaşım grupları çok faydalı olurdu." (Ö15)

Genel olarak Tablo 12'de öğretmenler, yapay zekânın ders planlarına doğru ve etkili biçimde entegre edilebilmesi için uygulamalı, somut, branşa özel ve uzman destekli rehberliğe güçlü biçimde ihtiyaç duymaktadır. Özellikle uygulamalı atölyeler, hazır ders planları, uzman yönlendirmesi ve dijital araç kullanım örnekleri öğretmenler açısından en kritik gereksinimler olarak öne çıkmaktadır.

4.1.2.3. Sınıf ortamında yapay zeka uygulamalarının kullanımı ile ilgili yaşanılan zorlukların neler olduğu ve bu zorlukları aşmak için öğretmenlerin geliştirdikleri stratejiler, çözümlere yönelik görüşleri

Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Sınıf ortamında yapay zeka uygulamalarının kullanımı ile ilgili yaşadığınız zorluklar nelerdir ve bu zorlukları aşmak için geliştirdiğiniz stratejiler, çözümler nelerdir" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 13'te sunulmuştur."

Tablo 13. Yapay Zekâ Uygulamalarının Kullanımında Karşılaşılan Zorluklar ve Geliştirilen Stratejilerine İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Tema	Kodlar	f
Teknik Altyapı Sorunları	İnternet kesintisi / yavaşlık	12
	Cihaz eksikliği	10
	Sistem hataları / uygulama sınırlamaları	7
	Okul altyapısına güvensizlik	6
Öğrenci Kaynaklı Sorunlar	Dikkat dağınıklığı / teknolojiyi oyun olarak görme	11
	YZ'yi kopya veya hazır bilgi aracı olarak kullanma	8
	YZ'yi amacı dışında kullanma (şaka, sohbet vb.)	6
	Dijital okuryazarlık eksikliği	5
	Prompt yazmayı bilmemek	4
Erişim Eşitsizliği	Öğrencilerin evde telefon/internet olmaması	8
	Öğrenci cihazlarının yasak/eksik olması	7
Öğretmenin Yeterlik Kaygıları ve Destek Eksikliği	Pedagojik entegrasyon zorluğu	6
	Yeterli rehberlik/eğitim olmaması	6
	Müfredat uyumsuzluğu	4
İçerik ve Kullanım Sınırlılıkları	Ücretli/limitli YZ araçlarına erişim	5
	YZ çıktılarının her öğrenciye uygun olmaması	4
	Branşa uygun materyal eksikliği	4

Tablo 13 incelendiğinde, öğretmenlerin sınıf ortamında yapay zekâ uygulamalarının kullanımına ilişkin en sık karşılaştıkları güçlüklerin başında teknik altyapı sorunlarının yer aldığı görülmektedir. "İnternet kesintisi veya yavaşlık, cihaz eksikliği, sistem hataları ve okul altyapısına güvensizlik" gibi kodlar, ders

sürekliliğinin çoğu zaman kesintiye uğradığını göstermektedir. Öğretmenler bu sorunların ders akışını anlık olarak sekteye uğrattığını ve mutlaka yedek senaryolar hazırlamak zorunda kaldıklarını ifade etmektedir. Bu temaya ilişkin bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

"Bazen internet yavaşlıyor, o yüzden her zaman bir B planı hazırlıyorum." (Ö4)

"Teknik sorun olunca deneyleri klasik yöntemle gösteriyorum." (Ö6)

"Sistemin hata vermesi dersin akışını bozuyor, bu yüzden çevrimdışı içerik bulunduruyorum." (Ö3)

Öğrenci kaynaklı sorunlar temasında, öğretmenlerin özellikle dikkat dağınıklığı, teknolojiyi oyunlaştırma, hazır bilgiye yönelme, yapay zekânın amacı dışında kullanılması ve dijital okuryazarlık eksikliği gibi davranışlardan duydukları kaygılar öne çıkmaktadır. Öğrencilerin komut yazmayı bilmemesi, araştırma yapmadan hazır içeriğe yönelmesi ve yapay zekâyı eğlence amaçlı kullanması öğretim sürecini zorlaştırmaktadır. Bu kapsamda bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

"Bazı öğrenciler YZ'yi kopya aracı gibi kullanıyor; süreci değerlendiren ödevler veriyorum." (Ö9)

"Öğrenciler teknolojiyi oyun sanınca kuralları net koymak gerekiyor." (Ö8)

"Öğrenciler hazır içeriğe yöneliyor, bu yüzden önce kendi fikirlerini üretmelerini istiyorum." (Ö5)

Erişim eşitsizliği temasında, öğrenciler arasında cihaz ve internet erişimi farklılıklarının öğretim sürecini doğrudan etkilediği görülmektedir. Öğrencilerin evde internetinin olmaması, bazı sınıflarda cihaz kullanımının yasak olması ve donanım eksiklikleri, yapay zekâya dayalı etkinlikleri sınırlamaktadır. Öğretmenler bu durum için grup çalışmaları, ortak cihaz kullanımı ve daha kapsayıcı etkinlik tasarımlarıyla çözüm üretmektedir. Bu temaya ilişkin öğretmen görüşlerinden bazıları şöyledir:

"*Bazı öğrencilerin telefonu yok; bu yüzden grup çalışması yaptırıyorum." (Ö18)*

"Evde interneti olmayan öğrenciler için okulda ek etkinlik yapıyorum." (Ö7)

"Cihaz yasak olduğu için tek ekrandan ders yönetmek zorunda kalıyorum." (Ö16)

Öğretmenin yeterlik kaygıları ve destek eksikliği temasında, özellikle pedagojik entegrasyon zorluğu, müfredat uyumsuzluğu ve yeterli rehberliğin olmaması öğretmenlerin dikkat çektiği noktalar arasındadır. Öğretmenlerin büyük bölümü yapay zekâ uygulamalarını kendi çabalarıyla öğrendiklerini, ancak sistemli bir yönlendirme olmadığında entegrasyonun zorlaştığını belirtmektedir. Bu konuda öğretmen görüşleri şu şekildedir:

"Müfredatta YZ entegrasyonu olmadığı için kendi çabamla bir şeyler deniyorum." (Ö2)
"Pedagojik olarak nasıl bütünleştireceğimiz konusunda desteğe ihtiyaç var." (Ö11)

"Rehberlik olmayınca yöntem belirlemekte zorlanıyoruz." (Ö13)

İçerik ve kullanım sınırlılıkları temasında, öğretmenler özellikle uygulamaların ücretli ya da sınırlı süreli deneme erişimi sunması, branşa uygun içeriklerin yetersizliği ve yapay zekâ uygulamalarının ürettiği çıktılarının her öğrenciye tam olarak uyum sağlamaması gibi sorunları sıkça vurgulamıştır. Bu nedenle öğretmenler çoğu zaman içerikleri kendileri üretmekte, ücretsiz araçlara yönelmekte veya öğrencilerin seviyesine göre yapay zekâ uygulama çıktısını yeniden düzenlemektedir.
Bu temaya ilişkin bazı görüşler şöyledir:

"Ücretli araçlar nedeniyle tam verim alamıyorum, ücretsiz alternatiflere yöneliyorum." (Ö6)

"Görsel üretimi tamamen YZ'ye bırakmamaları için önce kendi taslaklarını yapmalarını istiyorum." (Ö5)

"Bazı YZ çıktılarını öğrenci seviyesine göre yeniden düzenlemek zorunda kalıyorum." (Ö9)

Genel olarak Tablo 13'ün bulgularına bakıldığında, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının entegrasyonunda teknik, pedagojik, davranışsal ve erişim boyutlarında çok yönlü zorluklar yaşadığını, ancak buna rağmen çözüm stratejileri geliştirdiklerini göstermektedir. Bulgular, yapay zekâ uygulamalarının kullanımının sürdürülebilir olabilmesi için yalnızca teknolojik altyapının değil, pedagojik rehberlik, öğrenci dijital okuryazarlığı ve içerik çeşitliliğinin de kritik önem taşıdığını ortaya koymaktadır.

4.1.3. Kaygılar Teması

4.1.3.1. Öğretmenlerin Yapay Zeka Uygulamaları ile İlgili Kaygılarına Yönelik Görüşleri

Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Yapay zeka uygulamalarını öğretim süreçlerinde kullanmanın yaratacağı sonuçlar ile ilgili kaygılarınız nelerdir?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 14'de sunulmuştur."

Tablo 14. Yapay Zekâ Uygulamalarının Kullanımına İlişkin Öğretmen Kaygılarına İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Tema	Kodlar	f
Eleştirel Düşünme ve Akademik Becerilerin Zayıflaması	Öğrencinin eleştirel düşünme becerisinin zayıflaması	14
	Problemi kendi başına çözme becerisinin azalması	11
	Araştırma–sorgulama becerisinin zayıflaması	13
	Özgün üretim/yaratıcılık kaybı	9
	Hazır bilgiye yönelme	12
Tembellik – Hazır Bilgiye Yönelme – Aşırı Bağımlılık	Öğrencinin tembelleşmesi	15
	Kolaycılığa yönelme	12
	Yapay zekâya aşırı bağımlılık	10
	Öğrencinin sorumluluk almaktan kaçınması	7
Etkileşim, Sosyal Bağ ve Duygusal Gelişim Kaygıları	Öğretmen–öğrenci iletişiminin azalması	11
	Öğrenci–öğrenci sosyal etkileşimin azalması	9
	Duygusal bağ/insani ilişki zayıflığı	8
	Yüz yüze iletişim yerine teknolojiye yönelme	7
Veri Gizliliği – Güvenlik – Etik Kaygılar	Öğrenci verilerinin güvenliği	10
	Kişisel verilerin kötüye kullanılması riski	7
	Yapay zekâ yanlı/yanlış bilgi üretme riski	8

	Etik dışı kullanım ve intihal riski	9
Öğretmen Rolünün Zayıflaması / Mesleki Kimlik Kaygısı	Öğretmenin rolünün azalması	10
	Öğretmenin öneminin sorgulanması	7
	Öğretmenin mesleki otoritesinin zayıflaması	6
	YZ'nin öğretmenin yerini alacağı endişesi	5
Erişim Eşitsizliği ve Dijital Adalet Kaygısı	Öğrenciler arası cihaz/internet eşitsizliği	9
	Teknolojiye erişemeyen öğrencilerin geri kalması	8
	Dijital uçurumun artması	6

Tablo 14 incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının kullanımına yönelik kaygılarının özellikle öğrencilerin bilişsel becerilerinde zayıflama, hazır bilgiye yönelme, sosyal–duygusal etkileşimde azalma, veri güvenliği riskleri ve öğretmenin rolünün zayıflaması etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Kodlar, öğretmenlerin öğrenciler üzerindeki olası olumsuz etkileri yakından takip ettiklerini ve bu durumun pedagojik sürece dair ciddi endişeler doğurduğunu göstermektedir.

Eleştirel Düşünme ve Akademik Becerilerin Zayıflaması temasında, öğretmenlerin en belirgin kaygı, yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin eleştirel düşünme, araştırma–sorgulama ve özgün üretim becerilerini zayıflatabileceği yönündedir. "Hazır bilgiye yönelme, problem çözme becerisinin azalması ve yaratıcılık kaybı" kodları, öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarına bilişsel olarak aşırı bağımlılık geliştirebileceğini göstermektedir. Bu temaya ilişkin bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

"Yapay zekâ uygulamalarına hemen yönelmeleri, kendi düşünme süreçlerini köreltiyor." (Ö3)

"Kendi analizlerini yapmadan hazır cevaplara güveniyorlar." (Ö8)

"Sorgulama alışkanlığının azalması beni en çok kaygılandıran konu." (Ö7)

Tembellik – hazır bilgiye yönelme – aşırı bağımlılık temasında, öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını bir "hazır cevap mekanizması" olarak kullanmalarından duyulan kaygılar öne çıkmaktadır. Kodlar, öğrencilerin çaba göstermeden kolaycılığa yöneldiğini, akademik sorumluluk almaktan uzaklaştığını ve aşırı teknoloji

bağımlılığı geliştirdiğini göstermektedir. Bu kapsamda bazı öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

"Ödevlerde hemen YZ uygulamalarına gidiyorlar, kendi emekleri azalmaya başladı." (Ö17)

"Kolaycılık arttıkça sorumluluk alma isteği de düşüyor." (Ö11)

"Her şeyi hazır beklemek, öğrencilerin öğrenme isteğini azaltıyor." (Ö12)

Etkileşim, sosyal bağ ve duygusal gelişim kaygıları temasında, yapay zekâ uygulamalarının kullanımının sınıf içi iletişimi zayıflatabileceği ve öğrencilerin sosyal–duygusal gelişimini olumsuz etkileyebileceğine dair kaygıları ortaya koymaktadır. "Öğretmen–öğrenci iletişiminin azalması, yüz yüze etkileşimin gerilemesi ve insani bağın zayıflaması" kodları dikkat çekmektedir. Öğretmen görüşlerinden bazıları şöyledir:

"*Teknoloji arttıkça öğrencilerle aramızdaki bağ zayıflıyor." (Ö15)*

"Sosyal etkileşim azalıyor; ekran her şeyin yerini alamaz." (Ö14)

"Gerçek iletişim dijital etkileşime bırakıyor, bu beni kaygılandırıyor." (Ö1)

Veri gizliliği – güvenlik – etik kaygılar temasında öğretmenler, öğrencilerin kişisel verilerinin nasıl saklandığına, üçüncü taraflarla paylaşılma riskine ve yapay zekâ uygulamalarının hatalı/önyargılı bilgi üretme ihtimaline dair ciddi endişeler dile getirmiştir. Ayrıca intihal riski ve etik dışı kullanım konusunda belirgin bir farkındalık görülmektedir. Bu temaya ilişkin bazı görüşler şöyledir:

"Verilerin nerede saklandığını bilmemek ciddi bir belirsizlik." (Ö6)

"YZ'nin yanlış içerik üretmesi öğrenciyi yanıltabiliyor." (Ö9)

"Hazır içerikler etik açıdan sorun oluşturuyor." (Ö5)

Öğretmen rolünün zayıflaması / mesleki kimlik kaygısı temasında, yapay zekâ uygulamalarının öğretmenin otoritesini ve mesleki kimliğini zayıflatabileceğine dair kaygıları içermektedir. Kodlar, öğretmenin rolünün rehberlikten tamamen teknolojiye devredilmesi endişesinin yaygın olduğunu göstermektedir. Öğretmen görüşlerinden bazıları şöyledir:

“Bazı görevlerin YZ uygulamalarına devredilmesi öğretmenin değerini sorgulatabilir.” (Ö10)

“Rolümüzün giderek daralması mesleki kimlik açısından kaygı verici.” (Ö17)

“Yerimizi almasa da öğretmenin önemini azaltabilir.” (Ö3)

Erişim eşitsizliği ve dijital adalet kaygısı temasında, öğrenciler arasındaki cihaz ve internet eşitsizliğinin yapay zekâ kullanımını doğrudan sınırladığı ve öğrenme sürecinde adaletsizlik yarattığı görülmektedir. Kodlar, dijital uçurumun giderek derinleştiğine işaret etmektedir. Bu temaya ilişkin bazı katılımcı ifadeleri şunlardır:

“Evde interneti olmayan öğrenciler geri kalıyor.” (Ö18)

“Cihazı olmayan öğrenciler etkinliklere katılamıyor.” (Ö9)

“Dijital uçurum büyüdükçe fırsat eşitliği bozuluyor.” (Ö20)

Genel olarak Tablo 14, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının kullanımına ilişkin kaygılarının çok boyutlu olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular; bilişsel beceri kaybı, hazır bilgiye yönelme, sosyal–duygusal bağların zayıflaması, veri gizliliği riskleri, öğretmenlik rolünün dönüşmesi ve dijital eşitsizlik gibi kritik alanların ön plana çıktığını göstermektedir. Öğretmenler yapay zekâ uygulamalarını tamamen olumsuz bir araç olarak görmemekle birlikte, bilinçsiz ve aşırı kullanımın öğrencilerin gelişimi üzerinde ciddi etkiler yaratabileceği konusunda ortak bir kaygı taşımaktadır. Bu durum, yapay zekâ uygulamalarının pedagojik açıdan dengeli, kontrollü ve etik çerçevede kullanılmasının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır

4.1.3.2. Yapay zeka uygulamalarının öğretmenlik mesleğinin geleceği bağlamında endişelerine yönelik görüşleri

Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan “Yapay zeka uygulamalarının öğretmenlik mesleğinin geleceği bağlamında endişeleriniz nelerdir?” sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğretmenlik Mesleğinin Geleceğine İlişkin Endişelerine İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Tema	Kodlar	f
Öğretmen Rolünün Değişmesi ve Mesleki Kimlik Kaygısı	Öğretmenin rolünün değişmesi	15
	Öğretmenin değerinin azalması / mesleğin yanlış anlaşılması	10
	Öğretmenin işlevinin daralması (kolaylaştırıcıya indirgenme)	8
	Yaratıcılık ve planlama süreçlerinin YZ'ye devredilmesi	7
	Öğretmenin iş güvencesinin azalabileceği endişesi	6
Öğretmenin Yerini Alma / Otomasyon Kaygısı	YZ'nin bazı öğretim görevlerinin yerini alması	9
	İdari süreçlerin YZ ile ikame edilmesi	6
	Öğretmen ihtiyacının azalması	5
İnsani Bağ, Empati ve Duygusal Etkileşim Kaybı	Öğretmen–öğrenci iletişiminin zayıflaması	12
	Duygusal bağın ve empati yönünün güçsüzleşmesi	10
	Sosyo-duygusal gelişimin zarar görmesi	8
	İnsani yönün arka planda kalması	7
Öğrenci Becerilerinin Zayıflaması ve Aşırı Bağımlılık	Eleştirel düşünme ve üretkenlik kaybı	14
	Hazır bilgiye yönelme / tembellik	12
	Problem çözme ve özgünlük becerilerinin gerilemesi	11
	Dil, yazma ve ifade becerilerinin YZ'ye devredilmesi	8
Etik, Güvenlik ve Veri Gizliliği Kaygıları	Öğrenci verilerinin gizliliği ve depolanması	9
	YZ'nin yanlış, eksik veya önyargılı bilgi üretmesi	8
	Etik kullanım belirsizliği / politikaların yetersizliği	7
	Öğrenci içeriklerinin izinsiz depolanması	6
Dijital Eşitsizlik ve Politika Belirsizliği	Öğrenci erişimindeki eşitsizlik	10
	Ülke/kurum düzeyinde YZ politikası eksikliği	6
	Farklı sosyoekonomik gruplar arasında dijital uçurumun artması	5
Öğretmenin Teknolojik Yeterlik Baskısı	Yeni araçları öğrenme zorunluluğu / sürekli güncellenme baskısı	11
	Teknolojiyi etkin kullanamayan öğretmenlerin geri kalması	8
	Mesleki yetersizlik hissi / rol kaygısı	7

Tablo 15 incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının mesleğin geleceğine dair en çok; öğretmenlik rolünün değişmesi, mesleki kimliğin zayıflaması, insani etkileşimin azalması, bazı öğretmenlik görevlerinin teknolojik sistemler tarafından yapılmaya başlaması (örneğin ödev değerlendirme, içerik oluşturma, öğrenci performansını izleme gibi), veri güvenliği sorunları, dijital eşitsizlik ve teknolojik yeterlik konusunda duydukları baskı nedeniyle kaygı yaşadıkları görülmektedir. Bu bulgular, öğretmenlerin yapay zekânın mesleği tamamen ortadan kaldıracağına inanmadıklarını; ancak öğretmenlik işlerinin, sorumluluklarının ve sınıf içi rollerinin önemli ölçüde değişeceğinin farkında olduklarını göstermektedir.

Öğretmen rolünün değişmesi ve mesleki kimlik kaygısı temasında, öğretmenler yapay zekâ uygulamalarının kendilerini bilgi aktarıcı olmaktan çıkarıp daha çok rehberlik yapan bir konuma taşıdığını belirtmiştir. Bu değişim 21. yüzyıl eğitim anlayışı açısından olumlu görülse de bazı öğretmenler bu durumun mesleğin değerinin tam anlaşılmamasına ve öğretmenin bilgi uzmanı olarak öneminin geri planda kalmasına yol açabileceğinden kaygılanmaktadır. Ayrıca yapay zekânın öğretmenin rolünü azaltabileceği düşüncesi, iş güvencesine ilişkin kaygıları da artırmaktadır. Öğretmenler özellikle yaratıcılık, içerik geliştirme ve ders planlama gibi mesleğin en temel görevlerinin yapay zekâ uygulamalarına devredilmesinin, öğretmenliğin niteliğini zayıflatabileceğini vurgulamaktadır. Bu zayıflama; öğretmenin pedagojik karar alma gücünün azalması**,** sınıf sürecine yön verme rolünün sınırlanması ve mesleki uzmanlığının daha az görünür hâle gelmesi şeklinde ortaya çıkabileceği ifade edilmektedir. Bu temaya ilişkin bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

"Öğretmenliğin bilgi aktaran rolü zayıflıyor, sadece yönlendirici konuma düşmek beni kaygılandırıyor." (Ö10)

"Bazı görevlerin YZ uygulamalarına devredilmesi öğretmenin değerinin yanlış anlaşılmasına yol açabilir." (Ö15)

"Rolümüz daralırsa mesleki kimliğin zarar görebileceğini düşünüyorum." (Ö17)

Öğretmenin yerini alma / otomasyon kaygısı temasında öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının öğretim ile ilgili görevlerini otomatikleştirerek öğretmen ihtiyacını azaltabileceği yönündeki kaygılarını ifade etmektedir. Özellikle idari süreçlerin YZ uygulamaları tarafından yerine getirilebilmesi, gelecek yıllarda bazı pozisyonların "azaltılabileceği" kaygısını güçlendirmektedir. Bu kapsamda bazı öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

"Bazı süreçlerin otomatikleşmesi uzun vadede öğretmen ihtiyacını azaltabilir." (Ö12)

"İdari işlerin YZ uygulamalarına devredilmesi öğretmen sayısını etkileyebilir." (Ö3)

"Her şey otomatikleşirse öğretmenin fonksiyonu sorgulanabilir hâle geliyor." (Ö9)

İnsani bağ, empati ve duygusal etkileşim kaybı temasında öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte öğretmen–öğrenci iletişiminin zayıflayacağı**,** empati ve duygusal destek sağlamanın zorlaşacağı ve bunun öğrencilerin sosyo-duygusal gelişimini olumsuz etkileyebileceği yönünde kaygı duyduklarını belirtmiştir. Bu bulgular, öğretmenlerin eğitimde insani temasın, duygusal iletişimin ve empati kurmanın teknoloji tarafından tam olarak karşılanamayacağını düşündüğünü ve bu nedenle bu yönlerin korunmasını çok önemli gördüklerini göstermektedir. Bu temaya ilişkin bazı görüşler şöyledir:

"Ekran süresi arttıkça öğrenci ile aramızdaki insani bağın zayıfladığını düşünüyorum". (Ö11)

"Öğrencilerde Empati yönünün zayıflaması beni en çok düşündüren konu." (Ö14)

"Öğrencilerin Sosyo-duygusal gelişimini teknoloji tek başına destekleyemez." (Ö20)

Öğrenci becerilerinin zayıflaması ve aşırı bağımlılık temasında öğretmenlerin öğrencilerin bilişsel becerilerinin zayıflaması, hazır bilgiye yönelme ve üretkenlik kaybı gibi endişelere odaklandığını göstermektedir. Öğrencilerin düşünme, yazma ve ifade süreçlerini YZ uygulamalarına devretmeye başlaması öğretmenler için ciddi bir tehdit olarak görülmektedir. Öğretmen görüşlerinden bazıları şöyledir:

"Hazır bilgiye yönelmeleri üretkenliği azaltıyor." (Ö8)

"Eleştirel düşünme becerisinin zayıflaması beni kaygılandırıyor." (Ö17)

"Özgünlük kaybı, gelecekte öğrencilerin kendi sesini bulmasını zorlaştırabilir." (Ö18)

Etik, güvenlik ve veri gizliliği kaygıları temasında yapay zekâ uygulamalarının öğrenci verilerini nasıl sakladığı ve üçüncü taraflara aktarma riski öğretmenlerin sıkça dile getirdiği bir diğer endişe alanıdır. Ayrıca yanlış, taraflı veya eksik bilgi üretimi ve etik politikaların yetersizliği tartışma konusudur. Bu temaya ilişkin öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

"Öğrenci verilerinin nerede depolandığı belirsiz, bu büyük risk." (Ö16)

"YZ uygulamalarının yanlış bilgi üretmesi öğrencileri yanıltabiliyor." (Ö9)

"Etik politikaların yetersiz olması belirsizlik yaratıyor." (Ö5)

Dijital eşitsizlik ve politika belirsizliği temasında öğretmenler, öğrenciler arasındaki sosyo-ekonomik farklılıkların yapay zekâ uygulamalarına erişimi etkilediğini ve bu durumun dijital uçurumu artırarak öğrenme fırsatlarında eşitsizlik yaratabileceğini ifade etmektedir. Ayrıca ülke veya kurum düzeyinde net yapay zekâ politikalarının olmaması, sürecin nasıl yönetileceğine dair belirsizlik oluşturmaktadır. Bu temaya ilişkin bazı katılımcı görüşleri şöyledir:

"Erişim eşitsizliği arttıkça eğitimde adalet bozuluyor." (Ö7)

"Eğitim kurumlarının Net bir YZ uygulamaları ile ilgili politikası olmayınca süreci nasıl yöneteceğimizi bilemiyoruz." (Ö2)

"Sosyoekonomik farklılıklar dijital uçurumu daha görünür kılıyor." (Ö19)

Öğretmenin teknolojik yeterlik baskısı temasında, öğretmenlerin sürekli yeni araçları öğrenme ve güncel kalma baskısı nedeniyle mesleki yetersizlik hissi yaşayabildiğini göstermektedir. Kodlar, teknolojiye uyum sağlayamayan öğretmenlerin geri kalabileceği endişesinin yaygın olduğunu ortaya koymaktadır. Bu temaya ilişkin bazı görüşler şöyledir:

"Sürekli yeni araç öğrenmek zorunda olmak bir baskı oluşturuyor." (Ö3)

"Teknolojiye yetişemeyen öğretmen kendini yetersiz hissediyor." (Ö6)

"Güncel kalma zorunluluğu mesleki kaygıyı artırıyor." (Ö10)

Genel olarak Tablo 15, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının mesleğin geleceğine ilişkin kaygılarının çok katmanlı olduğunu göstermektedir. Bulgular; mesleki kimlik, insani bağ, bilişsel beceriler, veri güvenliği, dijital eşitsizlik ve teknolojik yeterlik gibi kritik alanlarda belirsizlik ve dönüşüm beklentisinin öğretmenler üzerinde baskı oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenler yapay zekâ uygulamalarının tamamen tehdit olduğunu düşünmemekle birlikte, bu dönüşümün doğru yönetilmediği takdirde mesleğin niteliğini, değerini ve işlevini olumsuz etkileyebileceği konusunda ortak bir farkındalık taşımaktadır.

4.1.3.3. Öğrencilerin kişisel bilgilerinin gizliliği ve veri güvenliği konusunda yapay zeka uygulamalarının yaratabileceği durumlara ilişkin kaygılarına yönelik görüşleri

Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Öğrencilerin kişisel bilgilerinin gizliliği ve veri güvenliği konusunda yapay zeka uygulamalarının yaratabileceği durumlara ilişkin kaygılarınız nelerdir?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 16'de sunulmuştur.

Tablo 16. Yapay Zekâ Uygulamalarının Öğrenci Veri Gizliliği ve Güvenliği Üzerindeki Etkilerine İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Tema	Kodlar	f
Veri Gizliliği ve Mahremiyet Kaygısı	Öğrenci kişisel bilgilerinin izinsiz paylaşılması	13
	Verilerin üçüncü taraflara aktarılması	10
	Verilerin nerede ve nasıl saklandığının belirsizliği	11
	Hassas verilerin (ses, görüntü, yazılı metin) korunamaması	9
Veri Güvenliği ve Sızıntı Riski	Veri ihlali / veri sızıntısı riski	12
	Siber saldırı ve güvenlik açığı endişesi	7
	Yabancı şirketlere veri aktarımı kaygısı	8
	KVKK ve yasal korumanın yetersiz kalma ihtimali	6
Şeffaflık ve Kontrol Eksikliği	Uygulamaların veriyi nasıl kullandığının belirsizliği	12
	Şeffaf gizlilik politikasının olmaması	10
	Veri işleme süreçlerinin kullanıcıya	6

	açıklanmaması	
Etik Sorunlar ve Yanlış/Kötüye Kullanım	YZ'nin hatalı/önyargılı içerik üretmesi	8
	Öğrenci verilerinin ticari amaçla kullanılması	6
	Telif hakları ve yüklenen içeriklerin sahipliği belirsizliği	5
Öğrencilerin Dijital Güvenliği ve Risk Algısı	Öğrencilerin farkında olmadan veri bırakması	7
	Çocukların ses/görsel verilerinin korunamaması	9
	Veri güvenliği konusunda öğrencilerin bilinçsizliği	5
Okul Politikası ve Kurumsal Güvenlik Eksikliği	Okullarda net veri güvenliği politikasının olmaması	8
	Güvenli olmayan platformların kullanılması	7
	Okul yönetimi ve öğretmenlerin bu konuda yeterince bilgilendirilmemesi	6

Tablo 16 incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına ilişkin en güçlü kaygılarının öğrenci verilerinin gizliliği, güvenliği, etik kullanım belirsizliği ve okul politikalarındaki eksiklikler etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Kodlar, yapay zekâ uygulamalarının topladığı verilerin nasıl işlendiği, nerede saklandığı ve kimlerle paylaşıldığına yönelik belirsizliğin öğretmenlerde ciddi kaygı yarattığını göstermektedir.

Veri gizliliği ve mahremiyet kaygısı temasında öğretmenler özellikle öğrencilerin kişisel bilgilerinin izinsiz paylaşılması, verilerin üçüncü taraf şirketlere aktarılması ve hassas verilerin korunamaması konularında yoğun kaygı duymaktadır. Verilerin saklandığı sistemlerin şeffaf olmaması, mahremiyet ihlali riskini artırmaktadır. Bu temaya ilişkin bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

"Öğrencilerin ses ve metin verilerinin nerede saklandığını bilmemek beni çok rahatsız ediyor." (Ö8)

"Verilerin üçüncü taraflara aktarılma ihtimali büyük bir mahremiyet riski oluşturuyor." (Ö1)

"Hassas öğrenci kayıtlarının izinsiz paylaşılmasından endişe duyuyorum." (Ö4)

Veri güvenliği ve sızıntı riski temasında öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının siber saldırılara açık olabileceğini, veri ihlallerinin yaşanabileceğini ve özellikle yabancı şirketlere veri aktarımının güvenlik açısından tehdit

oluşturduğunu ifade etmektedir. Yasal mevzuatın uygulamada yeterince güçlü olmaması kaygıları artırmaktadır. Bu kapsamda bazı öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

"Veri sızıntısı ihtimali beni en çok tedirgin eden konulardan biri." (Ö17)

"Yabancı şirketlere veri aktarılması durumunda kontrol tamamen kayboluyor." (Ö6)

"KVKK'nın bu konuda yeterli koruma sağlayıp sağlamadığı belirsiz." (Ö15)

Şeffaflık ve kontrol eksikliği temasında öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının veriyi nasıl işlediğine dair açık bir politika sunmamasını, gizlilik belgelerinin anlaşılır olmamasını ve kullanıcıya süreç hakkında bilgi verilmemesini önemli bir sorun olarak görmektedir. Bu durum, öğretmenlerin sisteme güven duymalarını zorlaştırmaktadır. Bu temaya ilişkin öğretmen görüşlerinden bazıları şöyledir:

"Birçok uygulama veriyi nasıl işlediğini açıkça belirtmiyor, bu da güvensizlik yaratıyor." (Ö2)

"Gizlilik politikaları çok belirsiz, hangi verinin nasıl kullanıldığı net değil." (Ö10)

"Veri işlemeye dair açıklama yapılmaması kontrol hissini tamamen ortadan kaldırıyor." (Ö3)

Etik sorunlar ve yanlış/kötüye kullanım temasında öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının hatalı veya önyargılı içerik üretmesi, öğrenci verilerinin ticari amaçlarla kullanılması ve telif hakları ile içerik sahipliğinin belirsiz olması konularını etik risk olarak değerlendirmektedir. Bu kapsamda bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

"YZ uygulamalarının hatalı içerik üretmesi öğrencileri yanlış yönlendirebilir." (Ö9)

"Öğrenci verilerinin ticari amaçlarla kullanılması büyük bir etik sorun." (Ö13)

"Yüklenen içeriklerin kime ait olduğu bile belli değil, telif açısından riskli." (Ö5)

Öğrencilerin dijital güvenliği ve risk algısı temasında, öğrencilerin farkında olmadan veri bırakması, ses/görsel kayıtlarının korunamaması ve veri güvenliği hakkında yeterli bilince sahip olmamasına yönelik ciddi kaygıları içermektedir.

Öğretmenler özellikle çocukların dijital ortamlardaki savunmasızlığını vurgulamaktadır. Bu temaya ilişkin bazı görüşler şöyledir:

"Öğrenciler farkında olmadan veri bırakıyor, bunun sonuçlarını bilmiyorlar." (Ö12)

"Çocukların ses ve görüntülerinin korunmaması çok büyük bir risk." (Ö18)

"Veri güvenliği bilinci olmadığı için yanlış uygulamalara kolayca yöneliyorlar." (Ö7)

Okul politikası ve kurumsal güvenlik eksikliği temasında öğretmenler, okullarda net bir veri güvenliği politikasının olmaması, güvenli olmayan platformların kullanılması ve öğretmen–yönetici bilgilendirmesinin yetersiz kalmasını önemli bir kurumsal açık olarak değerlendirmektedir. Bu temaya ilişkin bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

"Okullarda veri güvenliği ile ilgili net politikalar yok, bu büyük bir eksiklik." (Ö16)

"Güvenli olmayan platformların kullanılması riskleri artırıyor." (Ö19)

"Öğretmenler bu konuda yeterince bilgilendirilmediği için yanlış uygulamalar olabiliyor." (Ö9)

Genel olarak Tablo 16, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına ilişkin en yoğun kaygılarının teknolojik konulardan çok etik, mahremiyet, şeffaflık, veri güvenliği ve kurumsal sorumluluk alanlarında toplandığını göstermektedir. Bulgular, yapay zekâ uygulamalarının eğitim ortamında güvenli şekilde kullanılabilmesi için yalnızca teknik altyapının değil, net gizlilik politikaları, güçlü hukuki çerçeve, kullanıcı bilgilendirmesi ve okul düzeyinde kurumsal veri yönetim stratejilerinin hayati önem taşıdığını ortaya koymaktadır.

4.1.3.4. Yapay zeka uygulamalarının sınıftaki pedagojik yaklaşımlarına olası olumlu/olumsuz etkileri hakkında kaygılarına yönelik görüşleri

Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Yapay zeka uygulamalarının sınıftaki pedagojik yaklaşımlarınıza olası olumlu/olumsuz etkileri hakkında ne gibi kaygılarınız vardır?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan tema ve kodlar Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17. Yapay Zekâ Uygulamalarının Sınıftaki Pedagojik Yaklaşımlara Olası Etkilerine İlişkin Alt Tema ve Kod Frekans Dağılımı

Alt Tema	Kodlar	f
Öğrenci Becerilerinin Zayıflaması Kaygısı	Hazır bilgiye yönelme / kolaycılık	14
	Eleştirel düşünme ve analiz becerilerinin zayıflaması	12
	Araştırma-sorgulama becerisinin azalması	10
	Üretkenlik ve özgünlük kaybı	9
	Derin öğrenmeden uzaklaşma	7
Sosyal–Duygusal ve İletişimsel Etkiler	Yüz yüze iletişimin azalması	11
	Sosyal ve duygusal gelişimin zayıflaması	10
	Öğretmen–öğrenci ilişkisinin zayıflaması	9
	Grup çalışması ve işbirliği becerilerinin azalması	6
Öğretmenin Rolünün Dönüşmesine Yönelik Kaygılar	Öğretmenin rolünün gerilemesi	8
	Öğretmenin otorite/rehberlik rolünün zayıflaması	7
	Mesleki yeterlik kaygısı ve teknolojiye yetişememe	6
Aşırı Teknoloji Kullanımına Bağlı Pedagojik Riskler	Ekran bağımlılığı ve dikkatin zayıflaması	10
	Dersin aşırı dijitalleşmesi	6
	YZ'nin pedagojik amaç dışı kullanımı	5
	El emeği ve süreç odaklı öğrenmenin geride kalması	5
Pedagojik Zenginleşme ve Öğrenme Çeşitliliği	Öğrenmenin kişiselleştirilmesi	12
	Öğrenci motivasyonunun artması	10
	Etkileşimli, görsel ve eğlenceli öğrenme	9
	Öğretmenin rehber/mentör rolünün güçlenmesi	8
Öğretimin Verimliliğine Katkı	Materyal üretim hızının artması	11
	Anlık geri bildirim sağlama	7
	Farklı öğrenme hızlarına uyarlanabilirlik	6

Tablo 17 incelendiğinde, ilk olarak Öğrencilerin Öğrenme Becerilerinin Zayıflaması Kaygısı temasının öne çıktığı görülmektedir. "Hazır bilgiye yönelme, eleştirel düşünmenin zayıflaması, araştırma–sorgulama becerisinin azalması ve özgünlük kaybı" gibi kodlar, öğretmenlerin en temel endişesinin öğrencilerin bilişsel derinliğinin zayıflaması olduğuna işaret etmektedir. Öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının yoğun kullanımıyla öğrencilerin düşünme süreçlerini devretme eğilimi geliştirdiğini vurgulamıştır. Bu temaya ilişkin bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

"Öğrenciler hazır bilgiye çok kolay ulaştığı için derin düşünme becerileri zayıflıyor." (Ö9)

"Yapay zekâ uygulamalarından cevap almak kolay olduğu için sorgulama alışkanlığı azalıyor." (Ö3)

"Özgünlük kaybı görüyorum, çoğu öğrenci kendi fikrini üretmek yerine YZ uygulamalarına yazdırıyor." (Ö11)

Sosyal–duygusal ve iletişimsel etkiler temasında, öğretmenlerin yüz yüze iletişimin azalması, sosyal-duygusal gelişimin zayıflaması ve öğretmen–öğrenci ilişkisinin geri plana düşmesi gibi kaygılara sahip oldukları görülmektedir. Kodlar, yapay zekâ uygulamaları destekli derslerde ekran kullanımının artmasının sınıf içi sosyal etkileşimi azalttığı yönünde ortak bir algıya işaret etmektedir. Bu kapsamda bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

"Ekrana baktıkça birbirimizle daha az iletişim kuruyoruz." (Ö4)

"Sosyal-duygusal beceriler teknoloji yüzünden geri planda kalabiliyor." (Ö12)

"Öğrenciyle aramızdaki doğal iletişim eskisi kadar güçlü olmuyor." (Ö18)

Öğretmenin rolünün dönüşmesine yönelik kaygılar temasında öğretmenler, yapay zekâ uygulamaları kullanımının otorite ve rehberlik rollerini zayıflatabileceğini, ayrıca kendilerini teknolojiye yetişme baskısı altında hissettiklerini belirtmiştir. Bu durum öğretmenlerin mesleki kimliklerine ilişkin belirsizlik hissettiklerini göstermektedir.
Bu temaya dair bazı katılımcı ifadeleri şöyledir:

“Öğretmenin rolü giderek geri planda kalıyormuş gibi hissediyorum.” (Ö7)

“Teknolojiye yetişememe kaygısı yaşıyoruz.” (Ö2)

“Rehberlik rolümüz zayıflarsa mesleğin anlamı değişebilir.” (Ö15)

Aşırı teknoloji kullanımına bağlı pedagojik riskler temasında ise ekran bağımlılığı, dikkatin azalması ve dersin aşırı dijitalleşmesi öğretmenlerin önemli kaygıları arasında yer almaktadır. Ayrıca bazı öğretmenler, el emeğine dayalı süreç odaklı öğrenmenin geri plana itilmesinden rahatsızlık duymaktadır. Bu temaya ilişkin öğretmen görüşlerinden bazıları şöyledir:

“Öğrenciler uzun süre ekrana bakınca dikkatleri dağılıyor.” (Ö10)

“Her şeyi dijitalleştirmek dersin doğallığını azaltıyor.” (Ö6)

“El emeğiyle yapılan etkinlikler geri planda kalıyor, bu da süreci zayıflatıyor.” (Ö5)

Pedagojik zenginleşme ve öğrenme çeşitliliği temasında “kişiselleştirilmiş öğrenme, motivasyon artışı, etkileşimli ve görsel öğrenme” gibi kodlar yer almaktadır. Öğretmenlere göre yapay zekâ uygulamaları, doğru kullanıldığında öğrenmeyi çeşitlendirmekte ve öğrenciyi derse daha aktif katmaktadır. Bu kapsamda öğretmen görüşleri şu şekildedir:

“YZ uygulamalarındaki içerikler öğrencilerin dikkatini çok daha fazla çekiyor.” (Ö8)

“Kişiselleştirilmiş etkinlikler hazırlamak kolaylaşıyor.” (Ö13)

“Görsel ve etkileşimli materyaller motivasyonu artırıyor.” (Ö6)

Öğretimin verimliliğine katkı temasında yapay zekânın materyal üretme hızını artırması, anlık geri bildirim sağlaması ve farklı öğrenme hızlarına uyarlanabilirlik sunması öğretmenler tarafından olumlu yönler olarak

değerlendirilmiştir.

Bu temaya ilişkin bazı öğretmen ifadeleri şöyledir:

"Materyal üretiminde YZ uygulamaları büyük zaman kazandırıyor." (Ö17)

"Anlık geri bildirim, öğrenme sürecini hızlandırıyor." (Ö14)

"Farklı hızlarda öğrenen öğrenciler için uyarlanabilir içerikler çok faydalı." (Ö3)

Genel olarak Tablo 17'de öğretmenlerin, yapay zekâ uygulamalarının kullanımına yönelik değerlendirmelerinin çift yönlü olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenler bir yandan bilişsel, sosyal ve pedagojik riskler nedeniyle temkinli yaklaşırken, diğer yandan yapay zekâ uygulamalarının öğrenmeyi zenginleştirme ve öğretimi daha verimli hâle getirme potansiyeline dikkat çekmektedir. Bu bulgular, yapay zekâ uygulamaları entegrasyonunun dengeli, planlı ve pedagojik temelli bir sürece ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

4.2. NİCEL BULGULAR

4.2.1. Öğretmenlerin Yapay Zeka Kaygı Düzeylerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerine İlişkin Bulguları

Ölçek Alt Boyutları	**($\bar{x}$)**	**(SS)**
Öğrenme	2,70	1,31
İş Değiştirme	3,82	1,59
Sosyoteknik Körlük	4,09	1,66
Yapay Zekâ Yapılandırması	3,67	1,80
Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Toplamı)	3.42+	1,29

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeyleri incelendiğinde, ölçeğin alt boyutları arasında bazı farklılıklar göze çarpmaktadır. Öğrenme boyutu ortalaması ($\bar{x}$=2,70) ölçeğin diğer alt boyutlarına kıyasla en düşük düzeyde bulunmuştur. Bu boyut, yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini öğrenme,

bunlarla etkileşime girme, özel işlevleri kullanma ve bu konudaki eğitimleri takip etme sürecinde hissedilen kaygıları kapsamaktadır. Düşük ortalama, öğretmenlerin yapay zekâyı öğrenmeye yönelik diğer alt faktörlere göre daha düşük kaygı yaşadıklarını göstermektedir.

Buna karşılık, İş Değiştirme boyutu ($\bar{x}$ =3,82) daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu alt boyuttaki maddeler yapay zekânın insan emeğini ikame etmesi, mesleklerin dönüşmesi veya öğretmenlerin işlevsizleşmesi gibi kaygıları içermektedir. Bulgular, öğretmenlerin özellikle mesleki rollerine ve iş güvencelerine ilişkin kaygılar taşıdıklarını ortaya koymaktadır. Bu sonuç, yapay zekâ uygulamalarının eğitim alanında yaygınlaşmasının öğretmenlerde mesleklerinin geleceğine dair belirsizlik duygusunu arttırdığını göstermektedir.

En yüksek ortalamalardan birisi ise Sosyoteknik Körlük boyutunda ($\bar{x}$=4,09) elde edilmiştir. Bu boyuttaki maddeler yapay zekânın olası toplumsal ve etik riskleri, kontrol edilemez hale gelmesi, özerk karar verme gibi sorun alanlarını içermektedir. Öğretmenlerin en yüksek kaygıyı bu boyutta hissetmeleri, yapay zekânın toplumsal işleyiş üzerindeki etkilerine dair kaygılarının daha yüksek düzeyde çıktığını göstermektedir. Dolayısıyla, öğretmenler için esas kaygı noktası yapay zekânın bireysel etkilerinden çok, toplumsal etkileri üzerine yoğunlaşmaktadır.

Yapay Zekâ Yapılandırması boyutunda ise ortalama ($\bar{x}$=3,67) orta düzeyde bulunmuştur. Bu boyut, yapay zekânın eğitim ortamlarında nasıl kurgulanacağı, yapılandırılacağı ve uygulanacağına ilişkin belirsizlikleri kapsamaktadır.

Ölçeğin genel ortalaması ($\bar{x}$=3,42) değerlendirildiğinde, öğretmenlerin yapay zekâ kaygılarının orta düzeyin biraz üstünde olduğu söylenebilir. Bu durum, öğretmenlerin yapay zekâyı tamamen olumsuz algılamadıklarını ancak iş güvencesi ve toplumsal sonuçlara ilişkin kaygıların belirgin biçimde öne çıktığını göstermektedir. Standart sapma değerlerinin yüksek olması (1,31-1,80) ise öğretmenlerin kaygı düzeyleri arasında bireysel farklılıkların oldukça belirgin olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 19. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Maddelerine İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları

Sıra	Maddeler	$\bar{x}$	SS
M1	Bir YZ tekniğiyle/ürünüyle ilişkili tüm özel işlevleri anlamayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	3,01	1,69
M2	YZ tekniklerini/ürünlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	2,62	1,61
M3	Bir YZ tekniğinin/ürününün belirli işlevlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor	2,51	1,63
M4	Bir YZ tekniğinin nasıl çalıştığını (veya ürününün ne işe yaradığını) öğrenmek beni endişelendiriyor.	2,56	1,69
M5	Bir YZ tekniği/ürünü ile etkileşim kurmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	2,63	1,72
M6	YZ tekniklerinin/ürünlerinin geliştirilmesi hakkında ders almak beni endişelendiriyor.	2,35	1,58
M7	Bir YZ tekniğinin/ürününün kılavuzunu okumak beni endişelendiriyor.	2,39	1,60
M8	YZ teknikleriyle/ürünleriyle ilişkili gelişmelere ayak uyduramamak beni endişelendiriyor.	3,56	1,92
M9	Bir YZ tekniğinin/ürününün bizi bağımlı kılabileceğinden korkuyorum.	3,88	1,88
M10	Bir YZ tekniğinin/ürününün bizi daha da tembelleştirebileceğinden korkuyorum.	4,19	1,93
M11	Bir YZ tekniğinin/ürününün insanların yerini alabileceğinden korkuyorum.	3,66	1,91
M12	İnsansı robotların yaygın kullanımının, insanların işlerini elinden alacağından korkuyorum.	3,89	1,90
M13	YZ tekniklerini/ürünlerini kullanmaya başlarsam onlara bağımlı olacağımdan ve akıl yürütme becerilerimi kaybedeceğimden korkuyorum.	3,51	1,90
M14	YZ tekniklerinin/ürünlerinin kişilerin işlerini elinden alacağından korkuyorum.	3,82	1,83
M15	Bir YZ tekniğinin/ürününün kötü amaçlı kullanılabileceğinden korkuyorum.	4,70	1,91
M16	Bir YZ tekniğiyle/ürünüyle potansiyel olarak ilişkili çeşitli sorunlardan korkuyorum.	3,89	1,84
M17	Bir YZ tekniğinin/ürününün kontrolden çıkabilir ve arızalanabilir olacağından korkuyorum.	4,01	1,88
M18	Bir YZ tekniğinin/ürününün robot özerkliğine yol açabileceğinden korkuyorum.	3,76	1,96
M19	İnsansı YZ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) ürkütücü buluyorum.	3,64	1,85

M20	İnsansı YZ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) tehditkâr buluyorum.	3,67	1,91
M21	Nedenini bilmiyorum, fakat insansı YZ teknikler/ürünler (örneğin insansı robotlar) beni korkutuyor.	3,69	1,91

Tablo 19 incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin alt boyutlara göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Öğrenme boyutu (M1–M8) maddelerine ilişkin ortalamalar görece düşük düzeyde bulunmuştur ($\bar{x}$=2,35–3,56). Bu maddeler, yapay zekâ tekniklerini öğrenme, işlevlerini kavrama, kılavuz okuma ve bu teknolojilere ilişkin eğitim alma süreçlerinde hissedilen kaygıları kapsamaktadır. Bulgular, öğretmenlerin yapay zekâyı öğrenme ve kullanma süreçlerinde yüksek düzeyde kaygı yaşamadıklarını; aksine öğrenmeye ve yeni deneyimlere görece açık olduklarını göstermektedir. Bununla birlikte, **"***YZ tekniklerinin/ürünlerinin işleyişiyle ilgili gelişmelere ayak uyduramamaktan korkuyorum***"** (M8=3,56) ifadesi, öğretmenlerin sürekli güncellenen teknolojiler karşısında belirsizlik ve yeterlik kaygısı taşıdıklarını ortaya koymaktadır.

İş değiştirme boyutu (M9–M14) incelendiğinde ortalama değerlerin orta–yüksek aralığında olduğu görülmektedir ($\bar{x}$=3,66–4,19). Bu boyut, yapay zekânın insan emeğini ikame etmesi, öğretmen rollerini dönüştürmesi, tembelliğe neden olması ve iş güvencesini tehdit etmesi gibi kaygıları kapsamaktadır. Özellikle **"***YZ tekniklerinin/ürünlerinin bizi daha da tembelleştirebileceğinden korkuyorum***"** (M10=4,19) ve **"***İnsansı robotların yaygın kullanımıyla insanların işlerini elinden alacağından korkuyorum*" (M12=3,89) ifadeleri, öğretmenlerin mesleki gelecek ve meslek kimliği bağlamında belirgin kaygılar taşıdıklarını göstermektedir.

Sosyoteknik körlük boyutu (M15–M18), öğretmenlerin en yüksek kaygı düzeyine sahip oldukları alanı oluşturmaktadır ($\bar{x}$=3,76–4,70). Bu boyut, yapay zekânın kötü amaçlarla kullanımı, potansiyel risk alanları, kontrol kaybı ve robot özerkliği gibi toplumsal ve etik endişeleri kapsamaktadır. Özellikle "*YZ tekniklerinin/ürünlerinin kötü amaçlı kullanılabileceğinden korkuyorum*" (M15=4,70) ifadesi, öğretmenlerin teknolojinin etik kullanımına ve güvenliğine ilişkin belirgin kaygılar taşıdığını göstermektedir. Bunun yanında "*Bir YZ tekniği/ürünü kontrolden çıkabilir ve arızalanabilir*" (M17=4,01) maddesi, öğretmenlerin teknolojik güvenilirlik ve

öngörülemezlik konularında endişe duyduklarını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, öğretmenlerin kaygılarının teknik öğrenme sürecinden çok kontrol edilebilirlik, güvenlik ve toplumsal sonuçlar üzerinde yoğunlaştığını göstermektedir.

Son olarak, yapay zekâ yapılandırması boyutu (M19–M21) incelendiğinde, kaygı düzeylerinin orta seviyede olduğu görülmektedir ($\bar{x}$=3,64–3,69). Bu boyuttaki maddeler, özellikle insansı yapay zekâ uygulamalarına yönelik algıları kapsamaktadır. "*İnsansı YZ tekniklerini/ürünlerini tehditkâr buluyorum*" (M20=3,67) ve "*Nedeni bilmiyorum fakat insansı YZ teknikleri/ürünleri beni korkutuyor*" (M21=3,69) ifadeleri, öğretmenlerin insana benzeyen yapay zekâ sistemlerine karşı duygusal temelli kaygılar taşıdığını göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin teknolojinin soyut işlevlerinden ziyade insan benzeri formlarına daha güçlü bir tehdit algısı atfettiklerini ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, öğretmenlerin en düşük kaygılarının yapay zekâyı öğrenme süreçlerinde ortaya çıktığı; buna karşılık en yüksek kaygılarının sosyoteknik riskler, etik sorunlar ve mesleki belirsizlik etrafında yoğunlaşmaktadır. Standart sapma değerlerinin görece yüksek olması (SS = 1,58–1,91), öğretmenler arasında yapay zekâya yönelik kaygı düzeylerinde belirgin bireysel farklılıkların bulunduğunu göstermektedir. Elde edilen bu bulgular, Türk öğretmenlerle yürütülen nicel araştırma sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir. Nitekim Sayılı ve Akman (2025), öğretmenlerin yapay zekâya ilişkin kaygılarının orta düzeyde olduğunu ve bu kaygıların yalnızca teknolojiyi kullanma ya da öğrenme süreciyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda mesleki değişim ve belirsizlik algılarıyla da ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu yönüyle mevcut araştırma bulguları, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik kaygılarının çok boyutlu bir yapı sergilediğini desteklemektedir.

4.2.2. Demografik Değişkenlere göre Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ İle İlgili Kaygı Düzeylerine İlişkin Bulguları

4.2.2.1. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ ile İlgili Kaygı Düzeylerinin Cinsiyete İlişkin Bulguları

Araştırmaya katılan ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâ kaygı düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine ilişkin Mann–Whitney U Testi Bulguları

Değişken	Cinsiyet	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Öğrenme	Kadın	123	99,23	12205,50	4579,50	.70
	Erkek	77	102,53	7894,50		
İş Değiştirme	Kadın	123	100,23	12328,50	4702,50	.93
	Erkek	77	100,93	7771,50		
Sosyoteknik Körlük	Kadın	123	104,11	12805,50	4291,50	.26
	Erkek	77	94,73	7294,50		
Yapay Zekâ Yapılandırması	Kadın	123	106,60	13111,50	3985,50	.05
	Erkek	77	90,76	6988,50		
Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Toplamı)	Kadın	123	101,93	12537,50	4559,50	.66
	Erkek	77	98,21	7562,50		

Tablo 20 incelendiğinde, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Mann–Whitney U testi sonuçlarına yer verilmiştir. Analiz bulgularına göre, öğrenme [U=4579.50, p>.05**],** iş değiştirme [U=4702.50, p>.05], sosyoteknik körlük [U=4291.50, p>.05] ve ölçek toplamı [U=4559.50, p>.05] boyutlarında kadın ve erkek öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Bununla birlikte, Yapay Zekâ Yapılandırması (Faktör 4) boyutunda cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark tespit edilmiştir [U=3985.50, p=.05]. Bu farkın yönü dikkate alındığında kadın öğretmenlerin yapay zeka yapılandırılmasına yönelik kaygı düzeylerinin ($\bar{x}$=106.60) erkek öğretmenlere göre daha yüksektir.

4.2.2.2. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ ile İlgili Kaygı Düzeylerinin Eğitim Düzeyine İlişkin Bulguları

Tablo 21'de öğretmenlerin yapay zekâ kaygılarının eğitim düzeylerine göre farklılığını gösteren sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 21. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Eğitim Düzeyi Değişkenine İlişkin Mann–Whitney U Testi Bulguları

Değişken	Eğitim Düzeyi	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Öğrenme	Lisans	150	104,15	15622,50	3202,50	.12
	L.üstü	50	89,55	4477,50		
İş Değiştirme	Lisans	150	103,04	15455,50	3369,50	.28
	L.üstü	50	92,89	4644,50		
Sosyoteknik Körlük	Lisans	150	100,12	15017,50	3692,50	.87
	L.üstü	50	101,65	5082,50		
Yapay Zekâ Yapılandırması	Lisans	150	103,33	15499,00	3326,00	.23
	L.üstü	50	92,02	4601,00		
Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Toplamı)	Lisans	150	102,92	15438,00	3387,00	.31
	L.üstü	50	93,24	4662,00		

Tablo 21'de sunulan Mann–Whitney U testi sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin eğitim düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymaktadır. Analiz bulgularına göre, öğrenme, iş değiştirme **,** sosyoteknik körlük **,** yapay zekâ yapılandırması ve genel yapay zekâ kaygısı alt boyutlarında lisans ve lisansüstü eğitim düzeyine sahip öğretmenler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > .05$).

Bu bulgular doğrultusunda, öğretmenlerin lisans veya lisansüstü düzeyde eğitim almış olmalarının yapay zekâya ilişkin kaygı düzeylerini anlamlı biçimde etkilemediği söylenebilir. Dolayısıyla, eğitim düzeyinin öğretmenlerin yapay zekâ temelli uygulamalara yönelik kaygıları üzerinde belirleyici bir faktör olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

4.2.2.3. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ ile İlgili Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Eğitimi Alma Durumuna İlişkin Bulguları

Tablo 22'te öğretmenlerin yapay zekâ kaygılarının daha önce yapay zekâ eğitimi alma durumlarına göre farklılaşma durumunu gösteren sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 22. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Eğitimi Alma Durumuna İlişkin Mann–Whitney U Testi Bulguları

Değişken	YZ Eğitimi	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Öğrenme	Aldı	75	96,90	7267,50	4417,50	.49
	Almadı	125	102,66	12832,50		
İş Değiştirme	Aldı	75	95,39	7154,00	4304,00	.33
	Almadı	125	103,57	12946,00		
Sosyoteknik Körlük	Aldı	75	92,99	6974,00	4124,00	.15
	Almadı	125	105,01	13126,00		
Yapay Zekâ Yapılandırması	Aldı	75	96,27	7220,50	4370,50	.42
	Almadı	125	103,04	12879,50		
Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Toplamı)	Aldı	75	95,14	7135,50	4285,50	.31
	Almadı	125	103,72	12964,50		

Tablo 22'te verilen Mann–Whitney U testi sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin daha önce yapay zekâ eğitimi alıp almama durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını göstermektedir. Bulgular incelendiğinde, öğrenme**,** iş değiştirme, sosyoteknik körlük, yapay zekâ yapılandırması ve genel yapay zekâ kaygısı alt boyutlarında yapay zekâ eğitimi alan ve almayan öğretmenler arasında anlamlı bir fark bulunmadığı görülmektedir ($p > .05$).

Bu sonuçlar, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin yapay zekâ eğitimi alıp almama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır. Ancak sıra ortalamaları incelendiğinde, yapay zekâ eğitimi almayan öğretmenlerin

kaygı düzeylerinin eğitim alanlara göre bir miktar daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, yapay zekâ eğitimi alan öğretmenlerin teknolojiyi daha bilinçli ve özgüvenli kullandıklarını, dolayısıyla kaygı düzeylerinin görece düşük olabileceğini düşündürmektedir.

4.2.2.4 Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Derste Yapay Zekânın Faydalarına İnanma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin, derste yapay zekânın faydalarına inanma durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Mann–Whitney U testi sonuçları Tablo 23'te sunulmuştur.

Tablo 23. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Derste Yapay Zekânın Faydalarına İnanma Durumuna İlişkin Mann–Whitney U Testi Bulguları

Değişken	YZ Faydası	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Öğrenme	Var	183	95,33	17446,00	610,00	.00
	Yok	17	156,12	2654,00		
İş Değiştirme	Var	183	96,18	17600,50	764,50	.00
	Yok	17	147,03	2499,50		
Sosyoteknik Körlük	Var	183	95,83	17541,50	705,50	.00
	Yok	17	150,50	2558,50		
Yapay Zekâ Yapılandırması	Var	183	94,81	17350,50	514,50	.00
	Yok	17	161,74	2749,50		
Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Toplamı)	Var	183	64,91	17313,50	477,50	.00
	Yok	17	163,91	2786,50		

Tablo 23'te sunulan Mann–Whitney U testi sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin, derste yapay zekânın faydasına inanma durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymaktadır. Bulgular incelendiğinde, tüm alt boyutlarda ve ölçek genelinde anlamlı farkların bulunduğu görülmektedir ($p < .05$).

Öğrenme boyutunda**,** yapay zekânın faydasına inanan öğretmenlerin sıra ortalaması $\bar{x}$=95,33 iken, inanmayanların sıra ortalaması $\bar{x}$=156,12'dir (U=610,00; p=.00). İş değiştirme boyutunda benzer şekilde inananların sıra ortalaması $\bar{x}$= 96,18, inanmayanların $\bar{x}$=147,03'tür (U=764,50; p=.00). Sosyoteknik körlük boyutunda inananların sıra ortalaması $\bar{x}$=95,83, inanmayanların ise $\bar{x}$=150,50 olarak hesaplanmıştır (U=705,50; p=.00). Yapay zekâ yapılandırması boyutunda inananların sıra ortalaması $\bar{x}$=94,81, inanmayanların $\bar{x}$=161,74'tür (U=514,50; p=.00). Genel yapay zekâ kaygısı ölçeğinde de inananların sıra ortalaması $\bar{x}$= 64,91, inanmayanların ise $\bar{x}$= 163,91'dir (U=477,50; p=.00).

Bu bulgular, derste yapay zekânın faydasına inanan öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin anlamlı biçimde daha düşük, inanmayan öğretmenlerin ise daha yüksek olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, yapay zekâyı öğretim sürecinde yararlı gören öğretmenlerin bu teknolojiyi daha olumlu ve güvenli algıladıkları, buna karşın faydasına inanmayan öğretmenlerin belirsizlik ve kontrol kaybı gibi endişeleri daha yoğun yaşadıkları söylenebilir.

4.2.2.5. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ ile İlgili Kaygı Düzeylerinin Mesleki Kıdemlerine ilişkin Bulguları

Tablo 24'te öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin mesleki kıdemlerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal–Wallis H testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 24. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Mesleki Kıdem Değişkenine İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları

Değişken	Kıdem	n	Sıra Ort.	Sd.	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenme	A-1-5 Yıl	65	97,81	4	3,599	.46	-
	B-6-10 Yıl	75	95,49				
	C-11-15 Yıl	35	107,80				
	D-16-20 Yıl	13	99,69				

	E-21+ Yıl	12	126,00				
	Toplam	200					
İş Değiştirme	A-1-5 Yıl	65	86,62	4	7,290	.12	-
	B-6-10 Yıl	75	102,35				
	C-11-15 Yıl	35	109,21				
	D-16-20 Yıl	13	123,35				
	E-21+ Yıl	12	113,96				
	Toplam	200					
Sosyoteknik Körlük	A-1-5 Yıl	65	83,52	4	13,505	.00	D>A
	B-6-10 Yıl	75	101,85				
	C-11-15 Yıl	35	110,30				
	D-16-20 Yıl	13	141,08				
	E-21+ Yıl	12	111,54				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Yapılandırması	A-1-5 Yıl	65	89,35	4	7,604	.10	-
	B-6-10 Yıl	75	96,98				
	C-11-15 Yıl	35	117,00				
	D-16-20 Yıl	13	117,15				
	E-21+ Yıl	12	116,75				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Toplamı)	A-1-5 Yıl	65	88,46	4	8,279	.08	-
	B-6-10 Yıl	75	97,82				
	C-11-15 Yıl	35	112,47				
	D-16-20 Yıl	13	122,73				

E-21+ Yıl	12	123,46
Toplam	200	

Tablo 24'te verilen Kruskal–Wallis testi sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ kaygılarının mesleki kıdemlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektedir. Bulgulara göre, öğrenme [χ^2=3,599; p>.05], iş değiştirme [χ^2=7,290; p>.05], yapay zekâ yapılandırması (Faktör 4) [χ^2=7,604; p>.05] ve genel yapay zekâ kaygısı (ölçek toplamı) [χ^2=8,279; p>.05] alt boyutlarında kıdem grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Örneğin, öğrenme boyutunda kıdemi 1–5 yıl olanların sıra ortalaması 97,81 iken, 21 yıl ve üzeri olanların sıra ortalaması 126,00'dır (p=.46). Benzer şekilde, iş değiştirme boyutunda sıra ortalamaları 86,62 (1–5 yıl) ile 123,35 (16–20 yıl) arasında değişmekte, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamaktadır (p=.12). Yapay zekâ yapılandırması boyutunda da sıra ortalamaları 89,35 (1–5 yıl) ile 117,15 (16–20 yıl) arasında değişse de anlamlı bir fark görülmemiştir (p=.10). Genel yapay zekâ kaygısı ölçeğinde de benzer biçimde, sıra ortalamaları 88,46 (1–5 yıl) ile 123,46 (21 yıl ve üzeri) arasında değişmekte olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=.08).

Buna karşın, sosyoteknik körlük boyutunda kıdem grupları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir [χ^2=13,505; p<.05]. Anlamlı farkın, 16–20 yıl kıdeme sahip öğretmenler ile 1–5 yıl kıdeme sahip öğretmenler arasında olduğu belirlenmiştir (D>A). Bu bulgu, mesleki deneyim arttıkça öğretmenlerin yapay zekânın toplumsal etkileri ve olası risklerine yönelik kaygılarının da yükseldiğini göstermektedir.

4.2.2.6. Ortaokul Öğretmenlerinin Yapay Zekâ ile İlgili Kaygı Düzeylerinin Yaş Aralıkları Arasındaki Bulguları

Tablo 25'de öğretmenlerin yapay zekâ kaygılarının yaşa göre farklılığını gösteren sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 25. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yaş Değişkenine İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları

Değişken	Yaş	n	Sıra Ort.	Sd.	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenme	A-20-29 yaş	64	100,82	2	8,456	.01	C>A
	B-30-39 Yaş	94	90,71				
	C-40-49 Yaş	42	121,92				
	Toplam	200					
İş Değiştirme	A-20-29 yaş	64	95,80	2	5,040	.08	-
	B-30-39 Yaş	94	95,74				
	C-40-49 Yaş	42	118,31				
	Toplam	200					
Sosyoteknik Körlük	A-20-29 yaş	64	92,03	2	5,040	.08	-
	B-30-39 Yaş	94	98,73				
	C-40-49 Yaş	42	117,37				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Yapılandırması	A-20-29 yaş	64	97,59	2	2,086	.35	-
	B-30-39 Yaş	94	97,38				
	C-40-49 Yaş	42	111,93				
	Toplam	200					

Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Toplam)	A-20-29 yaş	64	96,22	2	8,201	.01	C>A
	B-30-39 Yaş	94	93,32				
	C-40-49 Yaş	42	123,10				
	Toplam	200					

Tablo 25'te sunulan Kruskal–Wallis testi sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ kaygılarının yaş gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektedir. Bulgular, yalnızca öğrenme ve genel yapay zekâ kaygısı boyutlarında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir ($p<.05$). Öğrenme boyutunda**,** 20–29 yaş grubunun sıra ortalaması $\bar{x}$=100,82, 30–39 yaş grubunun $\bar{x}$= 94,50 ve 40–49 yaş grubunun $\bar{x}$=121,92 olarak hesaplanmıştır (χ^2=8,456; p=.01). Bu sonuç, 40–49 yaş grubundaki öğretmenlerin yapay zekâ öğrenmeye ilişkin kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (C > A). Benzer biçimde, genel yapay zekâ kaygısı ölçeğinde de 20–29 yaş grubunun sıra ortalaması $\bar{x}$= 96,62, 30–39 yaş grubunun $\bar{x}$= 93,32 ve 40–49 yaş grubunun $\bar{x}$= 123,10 olarak bulunmuş ve fark anlamlı çıkmıştır (χ^2=8,207; p=.02). Buna karşılık, **i**ş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zekâ yapılandırması boyutlarında yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>.05$).

Genel olarak toplam ölçek sıra ortalamaları incelendiğinde, öğretmenlerin yaşları arttıkça yapay zekâ kaygı düzeylerinin de yükseldiği söylenebilir. Bu durum, yaşça daha büyük öğretmenlerin teknolojik yeniliklere karşı daha temkinli, genç öğretmenlerin ise daha uyumlu bir tutum sergilediklerini düşündürmektedir.

4.2.2.7. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Okuryazarlığı Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin yapay zekâ okuryazarlığı düzeyine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal–Wallis H testi sonuçları Tablo 26'de sunulmuştur.

Tablo 26. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Okuryazarlığı Düzeyine İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları

Değişken	YZ Okuryazarlığı	n	Sıra Ort.	Sd.	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenme	A-Düşük	50	109,63	2	2,246	.32	-
	B-Orta	110	99,63				
	C-Yüksek	40	91,48				
	Toplam	200					
İş Değiştirme	A-Düşük	50	115,46	2	4,837	.09	-
	B-Orta	110	97,26				
	C-Yüksek	40	90,70				
	Toplam	200					
Sosyoteknik Körlük	A-Düşük	50	115,79	2	7,827	.02	A>C
	B-Orta	110	100,46				
	C-Yüksek	40	81,49				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Yapılandırması	A-Düşük	50	111,20	2	3,350	.19	-
	B-Orta	110	99,85				
	C-Yüksek	40	88,90				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Toplam)	A-Düşük	50	116,07	2	6,023	.04	-
	B-Orta	110	98,43				
	C-Yüksek	40	86,74				
	Toplam	200					

Tablo 26'da sunulan Kruskal–Wallis testi sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin yapay zekâ okuryazarlığı düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını göstermektedir. Bulgulara göre, öğrenme [χ^2=2,246;p=.32], iş değiştirme [χ^2=4,837;p=.09] ve yapay zekâ yapılandırması [χ^2=3,350;p=.19] boyutlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>.05).Örneğin, öğrenme boyutunda sıra ortalamaları düşük okuryazarlık grubunda $\bar{x}$=109,63, orta grupta $\bar{x}$=99,63 ve yüksek grupta $\bar{x}$=91,48 olarak hesaplanmış; fark istatistiksel olarak

anlamlı bulunmamıştır. Benzer şekilde, iş değiştirme boyutunda sıra ortalamaları $\bar{x}$=115,46 (düşük), $\bar{x}$=97,26 (orta) ve $\bar{x}$= 90,70 (yüksek); yapay zekâ yapılandırması boyutunda ise $\bar{x}$=111,20 (düşük), $\bar{x}$= 99,85 (orta) ve $\bar{x}$= 88,90 (yüksek) olup anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Buna karşın, sosyoteknik körlük boyutunda anlamlı bir fark tespit edilmiştir (χ^2=7,827; p=.02). Sıra ortalamaları incelendiğinde düşük yapay zekâ okuryazarlığına sahip öğretmenlerin ($\bar{x}$=115,79), yüksek okuryazarlık düzeyine sahip öğretmenlere ($\bar{x}$=81,49) kıyasla daha yüksek kaygı düzeyine sahip oldukları görülmektedir (A> C). Bu bulgu, yapay zekâ okuryazarlığı düzeyi arttıkça öğretmenlerin sosyoteknik risk algısının azaldığını göstermektedir.

Ayrıca, genel yapay zekâ kaygısı ölçeğinde de anlamlı bir farklılık bulunmuştur (χ^2=6,023; p=.04). Düşük düzeyde okuryazarlığa sahip öğretmenlerin sıra ortalaması $\bar{x}$=116,07, orta düzeydekilerin $\bar{x}$=98,43 ve yüksek düzeydekilerin $\bar{x}$= 86,74'tür. Bu durum, yapay zekâ okuryazarlığı yüksek olan öğretmenlerin genel yapay zekâ kaygılarının daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

4.2.2.8. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Dijital Yeterliklerini Değerlendirme Durumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin dijital yeterliklerini değerlendirme durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal–Wallis H testi sonuçları Tablo 27'de sunulmuştur.

Tablo 27. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Dijital Yeterliklerini Değerlendirme Durumlarına İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları

Değişken	Dijital Yeterlik	n	Sıra Ort.	Sd.	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenme	A-Düşük	22	136,09	2	10,297	.00	A>B A>C
	B-Orta	114	99,24				
	C-Yüksek	64	90,52				

	Toplam	200					
İş Değiştirme	A-Düşük	22	109,18	2	0,722	.69	-
	B-Orta	114	100,75				
	C-Yüksek	64	97,08				
	Toplam	200					
Sosyoteknik Körlük	A-Düşük	22	109,45	2	1,067	.59	-
	B-Orta	114	101,63				
	C-Yüksek	64	95,41				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Yapılandırması	A-Düşük	22	106,00	2	0,386	.82	-
	B-Orta	114	101,12				
	C-Yüksek	64	97,50				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Toplam)	A-Düşük	22	119,95	2	3,526	.17	-
	B-Orta	114	100,88				
	C-Yüksek	64	93,14				
	Toplam	200					

Tablo 27'de sunulan Kruskal–Wallis testi sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin dijital yeterlik düzeylerini değerlendirme durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektedir. Bulgulara göre, yalnızca öğrenme boyutunda anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (χ^2=10,297; p=.00). Sıra ortalamaları düşük dijital yeterlik grubunda $\bar{x}$=136,09, orta düzeyde $\bar{x}$= 99,24 ve yüksek düzeyde $\bar{x}$=90,52 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, dijital yeterliği düşük olan öğretmenlerin hem orta hem de yüksek yeterlik düzeyindekilere göre yapay zekâyı öğrenme sürecinde daha fazla kaygı yaşadıklarını göstermektedir (A> B, A> C). Diğer bir ifadeyle, dijital yeterliği yüksek olan öğretmenlerin yapay zekâ temelli öğrenme süreçlerinde kendilerini daha rahat hissettikleri ve öğrenme kaygılarının daha düşük olduğu söylenebilir.

Buna karşın, iş değiştirme (Faktör 2) [χ^2=0,722; p=.69], sosyoteknik körlük (Faktör 3) [χ^2=1,067; p=.59], yapay zekâ yapılandırması (Faktör 4) [χ^2=0,386; p=.82] ve

genel yapay zekâ kaygısı ölçeği [χ^2=3,526; p=.17] boyutlarında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır (p>.05). Her ne kadar bu alt boyutlarda düşük dijital yeterlik düzeyine sahip öğretmenlerin sıra ortalamaları görece yüksek olsa da fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

Genel olarak elde edilen bulgular, öğretmenlerin dijital yeterlik düzeyleri arttıkça yapay zekâ öğrenme sürecine ilişkin kaygılarının azaldığını, dolayısıyla dijital yeterlik ile yapay zekâ kaygısı arasında ters yönlü bir ilişki bulunduğunu göstermektedir.

4.2.2.9. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Branş Değişkenine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin branş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal–Wallis H testi sonuçları Tablo 28'de sunulmuştur.

Tablo 28. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Branş Değişkenine İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları

Değişken	Eğitim Düzeyi	n	Sıra Ort.	Sd.	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenme	A-İngilizce	21	81,57	6	8,249	.22	-
	B-Sosyal-Sınıf	57	108,84				
	C-Fen B.	34	103,94				
	D- Bilişim Tekn.	28	79,48				
	E-Matematik	26	103,29				
	F-Beden-Görsel-Müzik	16	111,66				
	G-Türkçe	18	108,42				
	Toplam	200					
İş Değiştirme	A-İngilizce	21	97,12	6	2,849	.83	-
	B-Sosyal-Sınıf	57	104,44				
	C-Fen B.	34	89,56				

	D- Bilişim Tekn.	28	95,79				
	E-Matematik	26	102,13				
	F-Beden-Görsel-Müzik	16	114,88				
	G-Türkçe	18	104,83				
	Toplam	200					
Sosyoteknik Körlük	A-İngilizce	21	103,40	6	4,924	.55	-
	B-Sosyal-Sınıf	57	110,24				
	C-Fen B.	34	85,49				
	D- Bilişim Tekn.	28	92,29				
	E-Matematik	26	98,40				
	F-Beden-Görsel-Müzik	16	108,69				
	G-Türkçe	18	103,17				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Yapılandırması	A-İngilizce	21	99,21	6	3,610	.73	-
	B-Sosyal-Sınıf	57	108,22				
	C-Fen B.	34	93,13				
	D- Bilişim Tekn.	28	86,75				
	E-Matematik	26	101,19				
	F-Beden-Görsel-Müzik	16	109,13				
	G-Türkçe	18	104,19				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Toplam)	A-İngilizce	21	92,40	6	5,320	.50	-
	B-Sosyal-Sınıf	57	109,62				
	C-Fen B.	34	93,91				
	D- Bilişim Tekn.	28	85,07				
	E-Matematik	26	100,25				
	F-Beden-Görsel-Müzik	16	114,44				
	G-Türkçe	18	105,47				

	Toplam	200					

Tablo 28'de sunulan Kruskal–Wallis testi sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin branşlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektedir. Bulgular incelendiğinde, öğrenme [χ^2=8,249; p=.22], iş değiştirme [χ^2=2,849; p=.83], sosyoteknik körlük [χ^2=4,924; p=.55], yapay zekâ yapılandırması [χ^2=3,610; p=.73] ve genel yapay zekâ kaygısı ölçeği [χ^2=5,320; p=.50] boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p > .05).

Her ne kadar bazı branşlarda (örneğin beden, görsel sanatlar ve müzik öğretmenleri) sıra ortalamaları görece yüksek, bilişim teknolojileri öğretmenlerinde ise düşük olsa da bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu bulgu, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik kaygılarının branş değişkenine göre belirgin biçimde farklılaşmadığını göstermektedir.

4.2.2.10. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Derste Yapay Zekâ Uygulamalarını Kullanım Sıklığına Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin, derste yapay zekâ uygulamalarını kullanım sıklığına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal–Wallis H testi sonuçları Tablo 29'da sunulmuştur.

Tablo 29. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Derste Yapay Zekâ Uygulamalarını Kullanım Sıklığına İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları

Değişken	YZ Kullanım Sıklığı	n	Sıra Ort.	Sd.	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenme	A-Her gün	46	99,52	2	3,429	.18	-
	B-Haftada Birkaç Kez	84	92,93				
	C-Ayda Birkaç Kez-Diğer	70	110,22				
	Toplam	200					

İş Değiştirme	A-Her gün	46	91,67	2	7,446	.02	C>A C>B
	B-Haftada Birkaç Kez	84	92,67				
	C-Ayda Birkaç Kez-Diğer	70	115,70				
	Toplam	200					
Sosyoteknik Körlük	A-Her gün	46	84,83	2	8,221	.02	C>A C>B
	B-Haftada Birkaç Kez	84	96,86				
	C-Ayda Birkaç Kez-Diğer	70	115,16				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Yapılandırması	A-Her gün	46	90,05	2	7,025	.03	C>A C>B
	B-Haftada Birkaç Kez	84	94,07				
	C-Ayda Birkaç Kez-Diğer	70	115,09				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Genel)	A-Her gün	46	90,67	2	7,195	.03	C>A C>B
	B-Haftada Birkaç Kez	84	93,48				
	C-Ayda Birkaç Kez-Diğer	70	115,39				
	Toplam	200					

Tablo 29'da sunulan Kruskal–Wallis testi sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin derste yapay zekâ uygulamalarını kullanım sıklığına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini incelemektedir. Bulgulara göre, öğrenme boyutunda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (χ^2=3,429; p=.18). Buna karşın, iş

değiştirme, sosyoteknik körlük, yapay zekâ yapılandırması ve genel yapay zekâ kaygısı boyutlarında anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p < .05$).

İş değiştirme (Faktör 2) boyutunda, sıra ortalamaları her gün kullananlarda $\bar{x}$=91,67, haftada birkaç kez kullananlarda $\bar{x}$=92,67 ve ayda birkaç kez/diğer grubunda $\bar{x}$=115,70'tir (χ^2=7,446; p=.02). Anlamlı fark, ayda birkaç kez kullanan öğretmenlerin hem her gün hem de haftada birkaç kez kullananlara göre daha yüksek kaygıya sahip olduklarını göstermektedir (C> A, C> B).

Benzer şekilde, sosyoteknik körlük boyutunda da anlamlı fark bulunmuş; sıra ortalamaları her gün kullananlarda $\bar{x}$= 84,83, haftada birkaç kez kullananlarda $\bar{x}$=96,86 ve ayda birkaç kez/diğer grubunda $\bar{x}$=115,16 olarak hesaplanmıştır (χ^2=8,221; p=.02). Bu bulgu, yapay zekâ uygulamalarını daha seyrek kullanan öğretmenlerin teknolojinin sosyoteknik etkilerine yönelik kaygılarının daha yüksek olduğunu göstermektedir (C> A, C> B).

Yapay zekâ yapılandırması boyutunda da benzer bir eğilim görülmektedir; sıra ortalamaları her gün kullananlarda $\bar{x}$=90,05, haftada birkaç kez kullananlarda $\bar{x}$=94,07 ve ayda birkaç kez/diğer grubunda $\bar{x}$=115,09'dur (χ^2=7,025; p=.03). Bu fark, yapay zekâyı derslerinde düzenli kullanan öğretmenlerin, teknolojinin yapısına ve sınıf içi etkilerine ilişkin daha düşük kaygı yaşadıklarını göstermektedir (C> A, C> B).

Son olarak, genel yapay zekâ kaygısı ölçeği puanlarında da anlamlı fark tespit edilmiştir (χ^2=7,195; p=.03). Sıra ortalamaları her gün kullananlarda $\bar{x}$=90,67, haftada birkaç kez kullananlarda $\bar{x}$= 93,48 ve ayda birkaç kez/diğer grubunda $\bar{x}$=115,39 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, yapay zekâ uygulamalarını daha az sıklıkla kullanan öğretmenlerin genel kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğunu, buna karşın günlük kullanım yapan öğretmenlerin kaygı düzeylerinin daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, yapay zekâ teknolojilerini derslerinde daha sık kullanan öğretmenlerin kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu, kullanım sıklığı azaldıkça kaygı düzeylerinin arttığı sonucuna ulaşılabilir.

4.2.2.11. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Uygulamalarını Kullanırken Kendini Güvende Hissetme Durumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin, yapay zekâ uygulamalarını kullanırken kendilerini güvende hissetme durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal–Wallis H testi sonuçları Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30. Öğretmenlerin Yapay Zekâ Kaygı Düzeylerinin Yapay Zekâ Uygulamalarını Kullanırken Kendilerini Güvende Hissetme Durumlarına İlişkin Kruskal–Wallis H Testi Bulguları

Değişken	Güvende Hissetme	n	Sıra Ort.	Sd.	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenme	A-Evet	94	84,60	2	13,987	.00	B>A C>A
	B-Hayır	42	109,37				
	C-Fikrim Yok	64	118,04				
	Toplam	200					
İş Değiştirme	A-Evet	94	88,97	2	9,851	.00	C>A
	B-Hayır	42	99,12				
	C-Fikrim Yok	64	118,34				
	Toplam	200					
Sosyoteknik Körlük	A-Evet	94	89,03	2	7,665	.02	B>A C>A
	B-Hayır	42	104,98				
	C-Fikrim Yok	64	114,41				
	Toplam	200					
Yapay Zekâ Yapılandırması	A-Evet	94	91,98	2	5,204	.07	-
	B-Hayır	42	100,06				
	C-Fikrim Yok	64	113,30				
	Toplam	200					

Yapay Zekâ Kaygısı (Ölçek Genel)	A-Evet	94	86,48	2	12,150	.00	B>A C>A
	B-Hayır	42	103,79				
	C-Fikrim Yok	64	118,94				
	Toplam	200					

Tablo 30'da sunulan Kruskal–Wallis testi sonuçları, öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin derste yapay zekâ kullanırken kendilerini güvende hissetme durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymaktadır. Bulgular incelendiğinde, öğrenme, iş değiştirme**,** sosyoteknik körlük ve genel yapay zekâ kaygısı ölçeği boyutlarında anlamlı farklar bulunmuştur. Yapay zeka yapılandırması boyutunda ise gruplar arası fark istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (χ^2=5,204; p=.07).

Öğrenme boyutunda, kendini güvende hisseden öğretmenlerin sıra ortalaması $\bar{x}$= 84,60 iken, "hayır" diyenlerin $\bar{x}$=109,37 ve "fikrim yok" diyenlerin $\bar{x}$= 118,04'tür (χ^2=13,987; p=.00). Bu sonuç, kendini güvende hissetmeyen ve bu konuda kararsız olan öğretmenlerin öğrenmeye ilişkin kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir (B> A; C> A).

İş değiştirme boyutunda da benzer bir eğilim gözlenmiştir. Kendini güvende hissedenlerin sıra ortalaması $\bar{x}$=88,97, güvende hissetmeyenlerin $\bar{x}$=99,12 ve fikri olmayanların $\bar{x}$=118,34 olarak hesaplanmıştır (χ^2=9,851; p=.02). Bu bulgu, özellikle "fikrim yok" diyen öğretmenlerin mesleki değişim ve iş güvencesi konularında daha yüksek kaygı yaşadıklarını göstermektedir (C> A).

Sosyoteknik körlük boyutunda da anlamlı farklar bulunmuştur (χ^2=7,665; p=.02). Güvende hissedenlerin sıra ortalaması $\bar{x}$=89,03 iken, güvende hissetmeyenlerin $\bar{x}$=104,98 ve fikri olmayanların $\bar{x}$= 114,41'dir. Bu sonuç, güven duygusunun azalmasıyla birlikte sosyoteknik risklere yönelik kaygıların arttığını ortaya koymaktadır (B> A; C> A).

Son olarak, genel yapay zekâ kaygısı ölçeğinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir (χ^2=12,150; p=.00). Kendini güvende hisseden öğretmenlerin sıra

ortalaması $\bar{x}$= 86,48 iken, güvende hissetmeyenlerin $\bar{x}$= 103,79 ve fikri olmayanların $\bar{x}$= 118,94'tür. Bu fark, güven duygusu azaldıkça öğretmenlerin genel yapay zekâ kaygılarının anlamlı biçimde yükseldiğini göstermektedir (B > A; C > A).

Genel olarak değerlendirildiğinde, yapay zekâ kullanımı sırasında kendini güvende hisseden öğretmenlerin kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu, buna karşın güven hissi azaldıkça veya kararsızlık arttıkça yapay zekâya yönelik kaygıların yükseldiği söylenebilir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, ortaokul öğretmenlerinin eğitimde yapay zekâ (YZ) uygulamalarına yönelik beklenti, ihtiyaç ve kaygılarının bütüncül bir bakış açısıyla incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, yakınsayan paralel karma desen doğrultusunda yürütülmüş; nitel veriler öğretmenlerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla, nicel veriler ise öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerini ölçmeyi amaçlayan YZ Kaygı Ölçeği ile toplanmıştır. Elde edilen bulgular, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik genel olarak olumlu beklentilere sahip olduklarını, bu teknolojiyi etkili biçimde kullanabilmek için belirli alanlarda desteğe ihtiyaç duyduklarını ve bazı kullanım durumlarına ilişkin kaygılar da taşıdıklarını göstermektedir.

Çalışmada ulaşılan nitel ve nicel bulgular, belirlenen tema ve alt temalar doğrultusunda bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmiş; bu kapsamda sonuçlar, tartışmalar ve uygulamaya yönelik öneriler aşağıda ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

NİTEL BULGULARA YÖNELİK DEĞERLENDİRMELER

Beklentiler Teması

Araştırmanın nitel bulguları, öğretmenlerin yapay zekâya (YZ) yönelik beklentilerinin ağırlıklı olarak öğretim süreçlerini kolaylaştırma, ders hazırlığını destekleme, öğrencilerin öğrenme hızına göre içerik üretebilme ve daha etkili sınıf içi uygulamalar geliştirme yönünde şekillendiğini göstermektedir. Katılımcılar, YZ araçlarının özellikle materyal geliştirme, etkinlik üretme, geri bildirim sağlama ve öğrenci ihtiyaçlarını hızlı biçimde analiz etme gibi işlevlerle öğretmenlere önemli katkılar sunabileceğini ifade etmiştir. Bu bulgular, YZ'nin eğitimde öğretmenin iş yükünü azaltarak öğretim tasarımını zenginleştirebileceğini ifade eden araştırmalarla uyumludur (Akyel ve Tur, 2024; Temur, 2024).

Öğretmenlerin en güçlü beklentilerinden biri, YZ'nin öğrenmeyi bireyselleştirme kapasitesidir**.** Öğrencilerin düzey, ilgi ve hızlarına göre özelleştirilmiş içerik sunabilme yetisinin sınıf içi heterojenliği azaltacağı belirtilmiştir. Zawacki-Richter,

Marín, Bond ve Gouverneur (2019) de YZ destekli öğrenme analitiğinin öğrenci performansını izleyerek kişiselleştirilmiş öğrenme yolları oluşturabileceğini, bunun öğretmenler açısından güçlü bir avantaj olduğunu ifade etmektedir. Benzer şekilde Kamalov, Santandreu Calonge ve Gurrib (2023), YZ'nin bireysel geri bildirim mekanizmaları sayesinde öğrencinin öğrenme deneyimini iyileştirdiğini ve bu durumun öğretmenlerin kişiselleştirme yönündeki beklentilerini desteklediğini vurgulamaktadır.

Öğretmenler ayrıca YZ'nin öğrenci motivasyonunu ve derse katılımı artırabileceği beklentisini dile getirmiştir. Etkileşimli uygulamalar, oyunlaştırılmış içerikler ve görsel-işitsel materyallerin öğrenciler için daha çekici olabileceğini belirtmişlerdir. Bu bulgu, YZ'nin öğrenme sürecini daha dinamik, etkileşimli ve görsel açıdan zengin hâle getirdiğini ifade eden uluslararası çalışmalarla paralellik göstermektedir (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019). Senger'in (2024) K12 öğretmenleriyle yaptığı çalışmada da YZ'nin özellikle sınıf içi etkileşimi destekleyen araçlar sayesinde öğrencilerin derse daha aktif katılım gösterdiği ortaya konmuştur.

Bununla birlikte öğretmenler, YZ kullanımının pedagojik rehberlikle desteklenmediği durumlarda öğrencilerin hazır bilgiye yönelmesi**,** bilişsel çabasının azalması ve eleştirel düşünme becerilerinin zayıflaması gibi riskleri de vurgulamıştır. YZ'nin sunduğu hızlı çözümler nedeniyle öğrencilerin problem çözme süreçlerinde daha pasif bir rol üstlenebileceği, bu nedenle derin öğrenme düzeyinin azalabileceği belirtilmiştir. Selwyn (2019), yapay zekânın otomatik yanıt üretme özelliğinin öğrenciyi çaba harcamadan sonuca yönlendirebileceğini ve bunun düşünme süreçlerinin niteliğini düşürebileceğini ifade etmektedir. Benzer biçimde Aruğaslan (2025), kullanıcıların YZ araçlarını yoğun biçimde kullanmalarının bilişsel üretkenliği zayıflatabileceğine dikkat çekmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde öğretmenlerin beklentileri iki yönlü bir yapı sunmaktadır. Bir yandan YZ'nin öğretimi destekleyen, kişiselleştirmeyi artıran, zaman kazandıran ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren yönleri öne çıkarken, diğer yandan aşırı veya bilinçsiz kullanımın öğrenme süreçlerinde bilişsel pasifleşme ve yüzeyselleşme riskleri taşıdığı ifade edilmektedir. Bu sonuçlar, YZ'nin eğitimde etkili biçimde kullanılabilmesi için pedagojik rehberlik, etik kullanım farkındalığı ve

öğrenciyi aktif tutan öğretim stratejilerinin birlikte planlanması gerektiğini göstermektedir.

İhtiyaçlar Teması

Araştırmanın bulguları, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını derslerinde etkili biçimde kullanabilmeleri için teknik, pedagojik ve yönetsel düzeylerde çok yönlü ihtiyaçlara sahip olduklarını göstermektedir. Öğretmenlerin en sık dile getirdiği ihtiyaç, güçlü ve sürdürülebilir bir teknik altyapıdır. Yavaş internet bağlantısı, donanım eksiklikleri ve cihaz yetersizliği gibi sorunlar, öğretmenlerin yapay zekâyı sınıf içinde verimli ve kesintisiz biçimde kullanmalarını zorlaştırmaktadır. Bu bulgu, teknik altyapı eksikliğinin yapay zekâ entegrasyonunu sınırladığını ortaya koyan güncel araştırmalarla da örtüşmektedir (Özer vd., 2023; Kim ve Kim, 2022**).**

Öğretmenler ayrıca lisanslı, güvenli ve reklamsız dijital platformlara erişimi kritik bir ihtiyaç olarak ifade etmiştir. Veri gizliliği konusundaki belirsizlikler ve ücretsiz araçların reklam içeren yapısı, öğretmenlerin ders akışını bozmakta ve teknoloji kullanımını sınıf ortamında riskli hâle getirmektedir. Bu durum, güvenilir ve gizlilik açısından güvence sağlayan dijital araçlara duyulan ihtiyacı vurgulayan alanyazınla da uyumludur (Ishtiaque 2025; Nazaretsky vd., 2022**).**

Bulgular, öğretmenlerin teorik bilginin ötesinde uygulamaya dönük mesleki gelişim programlarına ihtiyaç duyduğunu da göstermektedir. Öğretmenler özellikle derslerinde doğrudan kullanabilecekleri araç listelerine, örnek materyallere ve uygulama senaryolarına yönelik rehberlik talep etmektedir. Türkiye'de yapılan çalışmalar da öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarında pratik yönlendirmeye ve sınıf içi kullanım senaryolarına ihtiyaç duyduğunu göstermektedir (Topçubaşı, 2025). Uluslararası çalışmalar da benzer biçimde, yapay zekâ tabanlı sınıf uygulamalarının başarılı olabilmesi için öğretmenlere uygulamalı mesleki gelişim (PD) desteği sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır **(**Pokrivcakova, 2019; Sun vd., 2023**).**

Öğretmenlerin bir diğer önemli ihtiyacı, branşa özgü yapay zekâ içerikleri ve ders materyalleridir. Özellikle sözel dersler ile sanat ve spor gibi alanlarda uygun yapay zekâ uygulamalarının sınırlı olduğu belirtilmiştir. Bu ihtiyaç, mevcut yapay zekâ

uygulamalarının büyük ölçüde STEM alanlarına yoğunlaştığını ortaya koyan sistematik incelemelerle de örtüşmektedir (Zawacki-Richter vd., 2019; Tedre vd., 2021**).**

Yönetsel destek ihtiyacı da öğretmenlerin sıklıkla vurguladığı bir alandır. Okul yönetiminin teknoloji kullanımını teşvik etmesi, teknik destek sağlaması ve donanım temini süreçlerini düzenli hâle getirmesi, yapay zekâ entegrasyonunun sürdürülebilirliği açısından kritik görülmektedir. Bu bulgu, eğitim kurumlarında yapay zekâ uygulamalarını kullanımının etkili olabilmesi için okul düzeyinde açık politika çerçeveleri ve destek mekanizmalarının gerekliliğini vurgulayan raporlarla da uyumludur (OECD, 2023; Humble ve Mozelius, 2019).

Bunun yanında, öğrenciler arasındaki cihaz ve internet erişim eşitsizliği öğretmenlerin özellikle dikkat çektiği bir ihtiyaç alanıdır. Bu eşitsizlik, yapay zekâ tabanlı etkinliklerin tüm öğrenciler için aynı düzeyde uygulanmasını kısıtlamakta ve öğretim sürecinin bütünlüğünü olumsuz etkilemektedir. Bu durum, dijital uçurumun öğrenme fırsatları üzerindeki etkisini ortaya koyan araştırmalarla paralellik göstermektedir(Altun, 2024; Wong vd., 2020).

Genel olarak, öğretmenlerin ifade ettiği çok boyutlu ihtiyaçlar, yapay zekâ uygulamalarının eğitimde etkili kullanımının yalnızca teknolojik araçların sağlanmasıyla sınırlı olmadığını göstermektedir. Etkili bir yapay zekâ entegrasyonu; pedagojik rehberlik, güvenilir dijital ekosistemler, uygulamalı öğretmen eğitimi, yönetsel destek ve eşit erişim gibi bileşenlerin bir arada güçlendirilmesini gerektirmektedir. Bu değerlendirme, yapay zekâ entegrasyonunun teknik, pedagojik ve yönetsel boyutlarının bütüncül ele alınması gerektiğini vurgulayan alanyazınla da uyumludur (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019; UNESCO, 2021; Celik vd., 2022).

Kaygılar Teması

Araştırmanın bulguları, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına ilişkin kaygılarının bilişsel beceriler, sosyal–duygusal etkileşim, etik–güvenlik riskleri ve mesleki rol değişimi olmak üzere dört temel alanda yoğunlaştığını göstermektedir. Bu çok boyutlu kaygılar, yapay zekâ entegrasyonunun teknik unsurların ötesinde pedagojik, etik ve yönetsel boyutlarıyla birlikte ele alınması gerektiğine işaret etmektedir. Bu değerlendirme, yapay zekânın eğitimde çeşitli risk boyutları oluşturabileceğini vurgulayan uluslararası çalışmalarla da uyumludur (Holmes, Bialik ve Fadel, 2019; OECD, 2023; Celik vd., 2022).

Öğretmenlerin en sık dile getirdiği kaygılardan biri, yapay zekânın öğrencilerin eleştirel düşünme, sorgulama ve problem çözme becerilerini zayıflatabileceği yönündedir. Öğrencilerin hazır bilgiye yönelmesi ve bilişsel çabayı azaltan teknolojik bağımlılık, öğretmenler tarafından öğrenme süreçleri açısından risk olarak değerlendirilmektedir. Bu bulgu, yapay zekâ tabanlı içeriklerin öğrenme sürecinde bilişsel pasifleşmeye neden olabileceğini gösteren araştırmalarla uyumludur (Selwyn, 2019; Anderson, 2019**).**

Bir diğer önemli kaygı, yapay zekâ uygulamalarının sınıf içi sosyal ve duygusal etkileşimi zayıflatma ihtimalidir. Öğretmenler, öğrencilerin yüz yüze iletişim yerine dijital araçlara yönelmesinin sınıf içi etkileşimin insani yapısını zayıflatabileceğini ifade etmektedir. Bu durum, dijital araçların sosyal bağları ve akran etkileşimini zayıflatabileceğini ortaya koyan araştırmalarla tutarlıdır (Yurtsever ve Yursever, 2025; Bah ve Artaria, 2020).

Bulgular ayrıca öğretmenlerin veri güvenliği ve etik kullanım konularında belirgin kaygılar taşıdığını göstermektedir. Yapay zekâ uygulamalarının topladığı verilerin nasıl işlendiği, saklandığı ve paylaşıldığına ilişkin belirsizlikler, öğretmenlerde ciddi bir güvensizlik oluşturmaktadır. Bu kaygılar, veri mahremiyeti, algoritmik önyargı ve siber güvenlik risklerine dikkat çeken uluslararası araştırmalarla da uyumludur (Ishtiaque, 2025; Joyce vd., 2021).

Mesleki rol kaygısı da dikkat çeken diğer bir alandır. Öğretmenler, yapay zekânın öğretim süreçlerinde karar verme, yönlendirme ve değerlendirme gibi insani rolleri

zayıflatabileceği endişesini dile getirmektedir. Bu bulgu, yapay zekânın öğretmenlik mesleğinin niteliğini dönüştürme potansiyeline işaret eden çalışmalara paraleldir (Sayılı ve Akman, 2025; Rensfeldt ve Rahm, 2023; Wogu vd., 2018).

Öğretmenler ayrıca öğrenciler arasındaki dijital erişim eşitsizliğini önemli bir sorun olarak değerlendirmektedir. Cihaz veya internet erişimi olmayan öğrencilerin yapay zekâ tabanlı etkinliklerden eşit şekilde yararlanamaması, fırsat eşitliği ve pedagojik bütünlük açısından önemli bir risk olarak görülmektedir. Bu değerlendirme, dijital uçurumun öğrenme süreçlerini sınırlayabileceğini gösteren alanyazınla uyumludur (Altun, 2024; Li ve Wong, 2023**).**

Genel olarak nitel ve nicel bulgular birlikte değerlendirildiğinde, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik kaygılarının ortak bir zeminde birleştiği görülmektedir. Nitel bulgular, bu kaygıların daha çok pedagojik belirsizlikler, etik riskler ve öğretmenlik rolünün dönüşümü üzerinden anlamlandırıldığını ortaya koyarken; nicel bulgular, kaygının özellikle sosyoteknik riskler ve mesleki rol boyutlarında yoğunlaştığını göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin yapay zekâyı doğrudan bir tehdit olarak algılamadıklarını; ancak kontrolsüz, rehberlikten yoksun ve pedagojik çerçevesi net olmayan kullanımlara karşı temkinli yaklaştıklarını ortaya koymaktadır. Genel olarak, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik kaygıları, teknolojinin bilişsel, etik, sosyal ve mesleki boyutlarda dikkatle yönetilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Öğretmenler yapay zekâ uygulamalarını tamamen olumsuz bir teknoloji olarak değerlendirmemekle birlikte, bilinçsiz veya ölçüsüz kullanımın eğitim sürecinde ciddi sorunlara yol açabileceğini vurgulamaktadır. Bu sonuç, yapay zekânın eğitimde etik ve pedagojik çerçevelerle birlikte ele alınması gerektiğini belirten raporlarla da tutarlıdır (Holmes vd., 2019; OECD, 2023; Davis, 2019)

NİCEL BULGULARA YÖNELİK DEĞERLENDİRMELER

Araştırmanın nicel bulguları, öğretmenlerin yapay zekâya (YZ) yönelik kaygı düzeylerinin genel olarak orta düzeyin üzerinde olduğunu göstermektedir ($\bar{x}$=3.42). Bu sonuç, öğretmenlerin YZ'yi tamamen tehdit edici bir unsur olarak görmediklerini ancak etik güvenlik, gizlilik, karar süreçlerinin şeffaflığı ve mesleki rollerin

geleceğine ilişkin belirli belirsizlikler taşıdıklarını göstermektedir. Benzer biçimde Ayduğ (2025), YZ'nin öğretmenlerde tamamen reddedilmediğini ancak belirsizlik temelli kaygıları tetiklediğini ifade etmektedir.

Araştırmada en düşük kaygı düzeyi *Yapay Zekâyı Öğrenme Boyutunda* görülmüştür ($\bar{x}$ = 2.70). Bu bulgu, öğretmenlerin yeni teknolojileri öğrenme ve deneme konusunda genel olarak rahat olduklarını göstermektedir. Ancak "gelişmelere ayak uyduramama" maddesinin görece yüksek ortalaması, YZ alanındaki hızlı dönüşümün bazı öğretmenlerde belirsizlik yarattığını düşündürmektedir. Seyrek ve diğ. (2024), öğretmenlerin teknoloji öğrenmeye istekli olduğunu ancak dönüşüm hızının öğretme ve öğrenme süreçlerinde kaygı oluşturabildiğini belirtmektedir. Benzer şekilde Wan ve arkadaşları (2025), hızlı teknolojik yeniliklerin öğretmenlerde öğrenme kaygısını artırabileceğine vurgu yapmaktadır. Dijital güven duygusu oluşturan deneyimler ise öğrenme kaygısını azaltmakta ve teknoloji kullanımını kolaylaştırmaktadır (Chen vd., 2020).

İş Değiştirme Boyutundaki yüksek ortalama ($\bar{x}$=3.82), öğretmenlerin mesleki rollerinin geleceğine ilişkin kaygı taşıdıklarını göstermektedir. Öğretmenler, YZ'nin bazı görevleri otomatikleştirmesiyle birlikte mesleki kimliklerinin dönüşebileceğini ve öğretmenlik rolünün yeniden tanımlanabileceğini düşünmektedir. Tripathi vd., (2025), öğretmenlerin özellikle idari ve rutin işlerin YZ tarafından üstlenilmesinin mesleki kimlik algısını zayıflatabileceğini belirtmiştir. Tariq, (2024) ise öğretmenlerin YZ'ye karşı "seçici direnç" geliştirdiğini, pedagojik kararların insan kontrolünden çıkma ihtimalinin kaygı yarattığını ifade etmektedir. Yurtsever ve Yurtsever (2025) tarafından elde edilen bulgular da öğretmenlerin YZ'yi destekleyici bulmakla birlikte öğretmen-öğrenci etkileşiminin zayıflaması ve rehberlik rolünün dönüşmesi konusunda belirsizlik taşıdığını ortaya koymaktadır.

Araştırmada en yüksek kaygı ortalaması *Sosyoteknik Körlük Boyutunda* ortaya çıkmıştır ($\bar{x}$ = 4.09). Öğretmenler özellikle veri gizliliği, kötüye kullanım olasılığı, algoritmik önyargı, etik ihlaller ve kontrol kaybı gibi konulara ilişkin belirgin kaygılar taşımaktadır. Ishtiaque (2025), öğretmenlerin YZ kullanımında özellikle veri güvenliği ve etik ilkeler konusunda yüksek duyarlılık gösterdiğini belirtmektedir. Yıldız ve Zengin (2025), eğitim alanında kullanılan algoritmik

sistemlerin şeffaf olmamasının öğretmenlerde güven sorunu oluşturduğunu ve karar süreçlerinin anlaşılmaz olması nedeniyle kaygıları artırdığını ifade etmektedir. Bunun yanında OECD (2021) raporu, eğitimde YZ kullanımına yönelik en yoğun risk algılarının "etik, güvenlik ve mahremiyet" başlıklarında toplandığını ortaya koymaktadır. MEB'in (2023c) raporunda da öğretmenlerin YZ sistemlerinin hatalı karar verebilmesi, öğrenci verilerinin kötüye kullanılabilmesi ve güvenlik açıkları nedeniyle endişe taşıdığı belirtilmektedir.

Yapay Zekâ Yapılandırması Boyutunda elde edilen orta düzey kaygılar ($\bar{x}$ = 3.67), öğretmenlerin özellikle insansı YZ sistemleri, özerk karar mekanizmaları ve duygusal etkileşim kurabilen robotik uygulamalar karşısında belirsizlik yaşadığını göstermektedir. Selwyn (2019), öğretmenlerin insansı YZ tasarımlarının pedagojik süreçlerde kontrol kaybı ve etkileşim kalitesinin düşmesi gibi endişeler yarattığını belirtmektedir. Holmes, Bialik ve Fadel, 2019ise gelişmiş YZ'nin öğretim sürecinde insan benzeri tepkiler vermesinin öğretmenlerde hem merak hem de tedirginlik oluşturduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışma da benzer biçimde öğretmenlerin YZ'nin özerk ve duygusal yönlerine yönelik kaygılar taşıdığını göstermektedir.

Demografik değişkenler incelendiğinde, belirli gruplar arasında anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Bunlar;

*Cinsiyet değişkeninde***,** Yapay Zekâ Yapılandırması boyutunda kadın öğretmenlerde daha yüksek kaygı görülmüştür. Bu bulgu, kadın öğretmenlerin etik riskler ve veri güvenliği konularına daha duyarlı olduğunu gösteren Nguyen ve diğerleri (2023) ile uyumludur.

*Yaş değişkeni***,** özellikle orta yaş grubunda (40–49) daha yüksek kaygı düzeylerini işaret etmektedir. Zhou ve diğerleri (2025), yaş ilerledikçe teknoloji entegrasyonunun daha temkinli gerçekleştiğini, bunun da kaygı düzeyini artırabileceğini belirtmektedir.

*Kıdem değişkeninde***,** kıdemli öğretmenlerin sosyoteknik körlüğe ilişkin kaygılarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç, deneyimli öğretmenlerin özellikle algoritmik sistemlere karşı daha eleştirel yaklaşabileceğini belirten Eraslan, (2025) tarafından desteklenmektedir.

*YZ eğitimi alma durumu***,** anlamlı fark yaratmamıştır. Alanyazında farklı sonuçlar vardır. Long ve Magerko'nun (2020) YZ okuryazarlığının kaygıyı azaltıcı etkisine ilişkin sonuçları vardır. Bu konuda gelecekte yapılacak araştırmalarla var olan farklılıkların nedenlerine yönelik çalışmalar yapılabilir.

Öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin, derste yapay zekânın faydasına inanma durumuna göre alt boyutlarda ve toplam ölçekte anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu bulgular, derste yapay zekânın faydasına inanan öğretmenlerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin anlamlı biçimde daha düşük, inanmayan öğretmenlerin ise daha yüksek olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, yapay zekâyı öğretim sürecinde yararlı gören öğretmenlerin bu teknolojiyi daha olumlu ve güvenli algıladıkları, buna karşın faydasına inanmayan öğretmenlerin belirsizlik ve kontrol kaybı gibi endişeleri daha yoğun yaşadıkları söylenebilir. Bu durum, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik tutum ve kaygı düzeylerinin algılanan fayda değişkeniyle yakından ilişkili olduğunu ortaya koyan çalışmalarla da tutarlıdır (Tekin, 2024).

Araştırma bulguları, öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığı arttıkça sosyoteknik risklere yönelik kaygılarının azaldığını göstermektedir. Öğretmenler YZ'nin nasıl çalıştığını, sınırlarını ve kullanım amaçlarını daha iyi bildikçe, teknolojinin kontrol edilemez olması, kötüye kullanılma ihtimali veya toplumsal düzeyde tehdit oluşturması gibi belirsizliklere daha az kaygıyla yaklaşmaktadır. Benzer şekilde, YZ okuryazarlığı yüksek olan öğretmenlerin genel yapay zekâ kaygılarının da daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durum, bilgi ve farkındalığın öğretmenlerde güven duygusunu artırdığını ve YZ'yi bir tehditten çok öğretimi destekleyen bir araç olarak görmelerini sağladığını göstermektedir. Bu bulgu, yapay zekânın eğitimde kullanımına ilişkin bilgi ve farkındalığın öğretmen tutumlarını güçlendirdiğini ifade eden çalışmalarda da vurgulanmaktadır (Çetin & Aktaş, 2021). Genel olarak bu sonuçlar, YZ okuryazarlığının geliştirilmesinin öğretmenlerin teknolojiye karşı daha bilinçli, dengeli ve güvenli bir tutum sergilemesine katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Araştırma bulguları, dijital yeterliği düşük olan öğretmenlerin hem orta hem de yüksek düzeyde dijital yeterliğe sahip öğretmenlere göre yapay zekâyı öğrenme

sürecinde daha fazla kaygı yaşadıklarını göstermektedir. Bu durum, temel dijital becerileri zayıf olan öğretmenlerin yeni teknolojilere uyum sağlarken daha fazla belirsizlik ve zorlanma hissettiğini düşündürmektedir. Dijital yeterlik düzeyi arttıkça öğretmenlerin teknolojiye daha güvenle yaklaştığı, öğrenme sürecini daha kontrol edilebilir gördüğü ve dolayısıyla kaygı düzeylerinin azaldığı anlaşılmaktadır. Bu sonuç, öğretmenlerin dijital beceri ve öz-yeterlik düzeylerinin teknolojiye ilişkin kaygıları etkilediğini ortaya koyan araştırmalarla da uyumludur (Seyrek vd., 2024).

Araştırma bulgularına göre dijital yeterliği yüksek olan öğretmenler, yapay zekâ temelli öğrenme süreçlerinde kendilerini daha rahat hissetmekte ve bu süreçlerde daha düşük düzeyde kaygı yaşamaktadır. Dijital becerilerin güçlü olması, öğretmenlerin yeni teknolojilere daha kolay uyum sağlamasına, karşılaştıkları görevleri daha hızlı anlamlandırmasına ve öğrenme sürecini daha kontrol edilebilir görmesine katkı sağlamaktadır. Bu durum, öğretmenlerin dijital yetkinlikleri arttıkça teknoloji kullanımına ilişkin öz-yeterliklerinin yükseldiğini ve buna bağlı olarak kaygılarının azaldığını ortaya koyan çalışmalarla da uyumludur (Seyrek vd., 2024). Bu nedenle dijital yeterliği yüksek öğretmenlerin yapay zekâyı öğrenirken daha olumlu bir deneyim yaşadıkları, süreci bir tehditten ziyade gelişim fırsatı olarak gördükleri söylenebilir. Genel olarak elde edilen bulgular, öğretmenlerin dijital yeterlik düzeyleri arttıkça yapay zekâ öğrenme sürecine ilişkin kaygılarının azaldığını göstermektedir. Dijital becerilerin güçlenmesi, öğretmenlerin teknolojiye daha kolay hâkim olmasını sağlayarak öğrenme sürecini daha güvenli ve öngörülebilir bir çerçevede değerlendirmelerine imkân tanımaktadır. Bu sonuç, dijital yeterliğin öğretmenlerin AI destekli eğitim ortamlarına uyumunu artıran ve kaygıyı azaltan önemli bir faktör olduğunu ifade eden araştırmalarla da desteklenmektedir (Wang vd., 2023). Dolayısıyla dijital yeterliği yüksek öğretmenlerin süreci daha kontrollü, anlaşılır ve uygulanabilir görmeleri, kaygıyı doğal olarak azaltmakta ve yapay zekâ temelli öğrenme ortamlarında koruyucu bir etki yaratmaktadır.

Araştırma bulgularında, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını kullanırken kendilerini güvende hissetme durumlarına göre kaygı düzeylerinin anlamlı biçimde farklılaştığı görülmüştür. Bir alt boyut dışında tüm boyutlarda ortaya çıkan bu fark, güven duygusunun yapay zekâya yönelik kaygıyı doğrudan etkilediğini

göstermektedir. Bu sonuç, alanyazındaki "güven–kaygı" ilişkisini destekleyen bulgularla uyumludur. Chen ve diğ. (2020), yapay zekâya yönelik güvenin teknoloji kullanım sürecindeki belirsizlikleri azalttığını ve kullanıcıların teknolojiye karşı daha olumlu bir tutum geliştirdiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Çetin ve Aktaş (2021), eğitimde yapay zekâ uygulamalarının kabulünde öğretmenlerin güven hissinin belirleyici olduğunu; güven azaldığında ise kaygı ve direnç eğiliminin yükseldiğini ifade etmektedir. Lindner ve Romeike (2019)'nin çalışması da öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını sınıfta kullanırken kendilerini güvende hissetmelerinin teknolojiye yönelik algılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu çerçevede, araştırmanın bulguları öğretmenlerin güven duygusu arttıkça yapay zekâ kaygısının azaldığını; güven azaldıkça veya kararsızlık arttıkça kaygının belirgin şekilde yükseldiğini ortaya koymaktadır.

Genel olarak araştırmanın nicel bulguları, öğretmenlerin YZ'ye yönelik kaygılarının yalnızca teknolojiyi öğrenmeye yönelik bireysel zorluklardan değil; *mesleki dönüşüm, etik ve güvenlik riskleri, veri mahremiyeti, algoritmik şeffaflık, öğrenci güvenliği, fırsat eşitsizliği ve insansı YZ sistemlerine yönelik kontrol kaygısı* gibi çok boyutlu bir çerçeveden kaynaklandığını göstermektedir. OECD (2022) ve MEB (2023c) gibi politika belgeleri de YZ entegrasyonunun salt teknik değil, aynı zamanda etik ve pedagojik bir süreç olduğunu vurgulamaktadır. Genel olarak öğretmenlerin YZ'ye ilişkin kaygılarının temeli belirsizliktir; bu nedenle YZ okuryazarlığını artırmaya yönelik destek programları, şeffaf algoritmalar ve güvenlik temelli rehberlik çalışmaları kaygının azaltılmasında kritik bir önem taşımaktadır.

Bu araştırmada elde edilen nitel ve nicel bulgular, ortaokul öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik beklenti, ihtiyaç ve kaygılarının birbiriyle ilişkili ve çok boyutlu bir yapı sergilediğini göstermektedir. Öğretmenler, yapay zekâ uygulamalarının öğretimi zenginleştirme, öğrenmeyi bireyselleştirme ve zaman kazandırma potansiyeline sahip olduğunu düşünmekle birlikte; etik, güvenlik, veri gizliliği, mesleki rol değişimi ve öğrenci başarısının niteliği gibi konularda belirgin kaygılar taşımaktadır. Ayrıca yapay zekâ okuryazarlığı, dijital yeterlik, derste yapay zekânın faydasına inanma ve kendini güvende hissetme gibi değişkenlerin yapay zekâ kaygısını önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Bu doğrultuda, öğretmenlerin hem teknik hem pedagojik açıdan desteklenmesi, güvenli ve etik bir yapay zekâ

ekosistemi oluşturulması ve kaygıyı azaltan yapısal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Aşağıda, araştırma bulgularına dayalı olarak geliştirilen öneriler kısaca sunulmuştur.

Araştırmanın nicel ve nitel bulguları birlikte ele alındığında, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik kaygılarının büyük ölçüde aynı temalar etrafında şekillendiği, ancak bu kaygıların farklı düzey ve gerekçelerle ifade edildiği görülmektedir. Nicel bulgular, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik kaygılarının özellikle etik, güvenlik ve mesleki rol değişimi boyutlarında yoğunlaştığını ortaya koyarken; nitel bulgular bu kaygıların arkasında yatan nedenlerin daha çok kontrol kaybı, pedagojik belirsizlik ve öğrenci üzerindeki olası etkiler olduğunu göstermektedir.

Nitel görüşmelerde öğretmenler, yapay zekânın öğrenme sürecinde öğrenciyi hazır bilgiye yönlendirebileceği, bilişsel çabayı azaltabileceği ve sınıf içi etkileşimi zayıflatabileceği yönünde kaygılarını açık biçimde ifade etmiştir. Buna karşın nicel sonuçlarda, öğretmenlerin yapay zekâyı öğrenmeye yönelik kaygılarının görece düşük olması, öğretmenlerin asıl kaygısının teknolojiyi kullanmak değil; bu teknolojinin öğretim sürecini nasıl dönüştüreceği ile ilgili olduğunu göstermektedir. Bu durum, nitel ve nicel bulgular arasında bir çelişki değil, tamamlayıcı bir ilişki bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Özetle, nicel bulgular öğretmenlerin kaygılarının yoğunluk ve dağılımını ortaya koyarken; nitel bulgular bu kaygıların pedagojik ve mesleki bağlamını açıklamaktadır. Her iki veri türü birlikte değerlendirildiğinde, öğretmenlerin yapay zekâya yönelik kaygılarının temelinde teknolojinin kendisinden çok, bilinçsiz kullanım, etik belirsizlikler ve yeterli rehberliğin olmaması yer almaktadır. Bu sonuç, öğretmen kaygılarının azaltılmasında teknik bilgi kadar, pedagojik yönlendirme ve güven duygusunun da belirleyici olduğunu göstermektedir.

ÖNERİLER

- Yapay zekâ okuryazarlığını artırmaya yönelik, uygulamalı ve sürekli mesleki gelişim programları oluşturulmalıdır.
- Dijital yeterliği düşük öğretmenler için özel destek ve başlangıç düzeyi dijital beceri programları hazırlanmalıdır.
- Öğretmenlerin yapay zekâ kullanımında kendilerini güvende hissetmelerini sağlayacak okul içi destek mekanizmaları geliştirilmelidir.
- Yapay zekânın eğitimdeki faydalarını görünür kılacak bilgilendirme ve iyi uygulama paylaşım çalışmaları yapılmalıdır.
- Etik, veri gizliliği ve algoritmik şeffaflık konularına yönelik açık, anlaşılır ve okul düzeyinde uygulanabilir yönergeler hazırlanmalıdır.
- Branşa ve ihtiyaca göre özelleştirilmiş yapay zekâ destekli öğretim materyalleri, senaryolar ve ders planları geliştirilmelidir.

KAYNAKÇA

1. KİTAPLAR

Anderson, A. (2019). *Virtual reality, augmented reality and artificial intelligence in special education*. London: Routledge.

Balcı, A. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler* (14. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (8. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (29. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. (2002). *Research methods in education* (5. baskı). London: Routledge.

Corbin, J., Strauss, A. (2007). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*(3. baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.

Corbin, J., Strauss, A. (2014). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Creswell, J. W. (2013). *Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (S. B. Demir, Çev.). Ankara: Eğiten Kitap. (Orijinal eser 2009'da yayımlanmıştır.)

Creswell, J. W., Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Creswell, J. W., Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2. baskı). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Demir, S. (Ed.). (2023). *Eğitimde teknoloji entegrasyonu ve teknolojik pedagojik alan bilgisi: Kuramdan uygulamaya sınıf içi uygulamalar* (1. baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Fishbein, M., Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Fraenkel, J. R., Wallen, H. E., Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8. baskı). San Francisco: McGraw-Hill.

Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016). *Deep learning* (1. baskı). Cambridge, MA: MIT Press.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (6. baskı). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.

Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.

Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. London: UCL Institute of Education Press.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. London: Pearson.

Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative research design: An interactive approach* (3. baskı). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Miles, M. B., Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2. baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.

Mills, G. E., Gay, L. R. (2016). *Educational research: Competencies for analysis and applications* (11. baskı). New York: Pearson Education.

Nabiyev, V. V. (2005). *Yapay zekâ: Problemler, yöntemler, algoritmalar* (2. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Nabiyev, V., Erümit, A. K. (2022). *Eğitimde yapay zekâ: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi.

Nurosis, M. (1994). *Statistical data analysis*. Chicago, IL: SPSS Inc.

Özdere, M. (2024). "Yapay zekâ çağında öğretmenlik mesleğinin geleceği". In Alanoğlu, M. (Ed.), *Eğitim & Bilim 2024-III*. İstanbul: Efe Akademi Yayıncılık. https://doi.org/10.59617/efepub2024158

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5. baskı). New York: Free Press.

Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers?* Cambridge: Polity Press.

Smaldino, S. E., Lowther, D. L., Russell, J. D. (2015). *Instructional technology and media for learning* (11. baskı). Boston: Pearson.

Sutton, R. S., Barto, A. G. (2018). *Reinforcement learning: An introduction* (2. baskı). Cambridge, MA: MIT Press.

Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. baskı). Harlow: Pearson Education Limited.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

2. MAKALELER, BİLDİRİLER, DİĞER BASILI YAYINLAR

Adıgüzel, S., Karalı, Y., Aydemir, H. (2025). "Teachers' views on the use of artificial intelligence in the education process". *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 12, 107–125.

Aghaziarati, A., Nejatifar, S., Abedi, A. (2023). "Artificial intelligence in education: Investigating teacher attitudes". *AI and Tech in Behavioral and Social Sciences*, 1, 35–42. https://doi.org/10.61838/kman.aitech.1.1.6

Akdeniz, M., Özdinç, F. (2021). "Eğitimde yapay zekâ konusunda Türkiye adresli çalışmaların incelenmesi". *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 912–932. https://doi.org/10.33711/yyuefd.938734

Akın, S., Sözen Özdoğan, S. (2021). "Öğretmen eğitiminde yapıtaşı: Türkiye, Singapur ve Hong Kong'da öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri". *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 54(1), 269–312. https://doi.org/10.30964/auebfd.642519

Akyel, Y., Tur, E. (2024). "Yapay zekânın potansiyelinin ve eğitim bilimlerindeki uygulamalarının araştırılması ve araştırmalarda beklentiler, zorluklar ve gelecek yönelimleri". *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 645–711.

Alam, A. (2021). "Should robots replace teachers? Mobilisation of AI and learning analytics in education". *2021 International Conference on Advances in Computing, Communication, and Control (ICAC3) Bildirileri*, 1–12. https://doi.org/10.1109/ICAC353642.2021.9697300

Aldosari, S. A. M. (2020). "The future of higher education in the light of artificial intelligence transformations". *International Journal of Higher Education*, 9(3), 145–151.

Aletras, K. (2024). "Artificial intelligence and secondary school teachers". *European Journal of Engineering and Technology Research*, 32–39. https://doi.org/10.24018/ejeng.2024.1.CIE.3241

Altıntaş, M. C. (2025). "Din eğitiminde yapay zekâ teknolojileri: Fırsatlar ve etik tartışmalar". *İslami İlimler Dergisi*, 40, 95–119. https://doi.org/10.34082/islamiilimler.1601197

Altun, E. (2024). "Yapay zekâ ve pedagoji: Eğitimde fırsatlar ve zorluklar". *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 80–95. https://doi.org/10.5281/zenodo.12637335

Arslan, K. (2020). "Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları". *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71–88.

Aruğaslan, E. (2025). "Doktora öğrencilerinin yapay zekâ kullanımı üzerine nitel bir çalışma". *Journal of University Research*, 8(1), 36–53. https://doi.org/10.32329/uad.1557111

Aşık, F., Yıldız, A., Kılınç, S., Aytekin, N., Adalı, R., Kurnaz, K. (2023). "Yapay zekânın eğitime etkileri". *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 10(98), 2100–2107. https://doi.org/10.5281/zenodo.8307107

Ateş, V., Dişlioğlu, T. A., Medeni, T. D. (2025). "Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanılması: Öğretmen değerlendirmeleri". *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 7(2), 167–191.

August, S. E., Tsaima, A. (2021). "Artificial intelligence and machine learning: An educator's exoskeleton for the future of education". In A. Tatnall (Ed.), *Innovative learning environments in STEM higher education* (ss. 79–105). Cham: Springer.

Avcı, Ü., Kula, A., Haşlaman, T. (2019). "Öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecine entegre etmek istedikleri teknolojilere ilişkin görüşleri". *Acta Infologica*, 3(1), 13–21.

Ayduğ, D., Altınpulluk, H. (2025). "Are Turkish pre-service teachers worried about AI? A study on AI anxiety and digital literacy". *AI & Society*, 40, 5823–5834. https://doi.org/10.1007/s00146-025-02348-0

Bah, Y. M., Artaria, M. D. (2020). "Corona virus (COVID-19) and education for all achievement: Artificial intelligence and special education needs – achievements and challenges". *COUNS-EDU: The International Journal of Counseling and Education*, 5(2), 64–70. https://doi.org/10.23916/0020200528630

Baker, R. S., Inventado, P. S. (2014). "Educational data mining and learning analytics". In J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning analytics: From research to practice* (ss. 61–75). New York: Springer.

Banaz, E., Demirel, O. (2024). "Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâ okuryazarlıklarının farklı değişkenlere göre incelenmesi". *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 60, 1516–1529.

Bayraktar, B., Gülderen, S., Akça, S., Serin, E. (2023). "Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımına yönelik öğretmen görüşleri". *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(11), 2012–2030.

Bulut, M. A., Davarcı, M., Bozdoğan, N. K., Sarpkaya, Y. (2024). "Yapay zekânın eğitim üzerindeki etkileri". *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(3), 976–986.

Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., Järvelä, S. (2022). "The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review". *TechTrends*, 66(4), 616–630. https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y

Chan, C. K. Y., Zhou, W. (2023). "Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education". *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 43. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8

Chen, L., Chen, P., Lin, Z. (2020). "Artificial intelligence in education: A review". *IEEE Access*, 8, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

Çetin, M., Aktaş, A. (2021). "Yapay zekâ ve eğitimde gelecek senaryoları". *OPUS International Journal of Society Researches*, 18 (Eğitim Bilimleri Özel Sayısı), 4225–4268. https://doi.org/10.26466/opus.911444

Çiftci, S., Yayla, A., Sağlam, A. (2021). "21. yüzyıl becerileri bağlamında öğrenci, öğretmen ve eğitim ortamları". *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 24, 718–734. https://doi.org/10.29000/rumelide.995863

Davis, F. D. (1989). "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology". *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. https://doi.org/10.2307/249008

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., Warshaw, P. R. (1989). "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models". *Management Science*, 35(8), 982–1003.

Demirekin, M. (2023). "Dil öğretiminde güncel yeni teknolojiler". *Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi*, 10(3), 627–641. https://doi.org/10.46868/atdd.2023.278

Devedžić, V. (2004). "Education and the semantic web". *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 14(1), 39–65.

Eraslan, İ. (2025). "Eğitimde dijital emek ve öğretmen kimliği: Yapay zekâ destekli sistemlerde emeğin dönüşümü". In Büyük, U. (Ed.), *Eğitimde teknoloji entegrasyonu: Yapay zekâ ve dijitalleşme perspektifleri*. Ankara: Özgür Yayınları. https://doi.org/10.58830/ozgur.pub773.c3200

Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). "Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect". *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551

Ferikoğlu, D., Akgün, E. (2022). "An investigation of teachers' artificial intelligence awareness: A scale development study". *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 10(3), 215–231.

Florentino, P., Santos, R., Almeida, L., Costa, C. (2025). "Teachers' concerns and expectations about artificial intelligence in education". *Computers & Education*, 201, 104789.

Fu, J. S. (2013). "ICT in education: A critical literature review and its implications". *International Journal of Education and Development Using ICT*, 9(1), 112–125.

Gök, N., Uğraş, G., Bilgin, E. A. (2025). "Öğretmenlerin eğitim teknolojisi yeterliliklerinin değerlendirilmesi: Demografik faktörlerin rolü". *Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi*, 6(1), 54–96. https://doi.org/10.54637/vizetek.27579522.3

Güler, E., Uğur, S., Güler, C. (2025). "Eğitim fakültesi öğretim elemanlarının profesyonel yapay zekâya yönelik farkındalıklarının belirlenmesi ve öğretmen yetiştirmede kullanıma yönelik öneriler". *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 74, 618–647. https://doi.org/10.21764/maeuefd.1627851

Güneyli, A., Burgul, N. S., Dericioğlu, S., Cenkova, N., Becan, S., Şimşek, Ş. E., Güneralp, H. (2024). "Exploring teacher awareness of artificial intelligence in education: A case study from Northern Cyprus". *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 14(8), 2358–2376. https://doi.org/10.3390/ejihpe14080156

Güngör, İ. C., Öztürk, T. (2025). "Öğretmenler yapay zekâyı benimsedi mi? K-12 eğitim sistemlerinden öğretmen deneyimlerinin bir sentezi". *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 70–100. https://doi.org/10.34086/rteusbe.1660052

Haseski, H. I. (2019). "What do Turkish pre-service teachers think about artificial intelligence?". *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 3(2), 3–23. https://doi.org/10.21585/ijcses.v3i2.55

Heffernan, N. T., Heffernan, C. L. (2014). "The ASSISTments ecosystem: Building a platform that brings scientists and teachers together for minimally invasive research". *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24(4), 470–497.

Holmes, W., Tuomi, I. (2022). "State of the art and practice in AI in education". *European Journal of Education*, 57. https://doi.org/10.1111/ejed.12533

Hou, I., Man, O., Hamilton, K., Muthusekaran, S., Johnykutty, J., Zadeh, L., MacNeil, S. (2025). "All roads lead to ChatGPT: How generative artificial intelligence is eroding social interactions and student learning communities". *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2504.09779

Humble, N., Mozelius, P. (2019). "Teacher-supported AI or AI-supported teachers". *European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics Bildirileri*, 157–164.

Ishtiaque, A. (2025). "Navigating ethics and risk in artificial intelligence applications within information technology: A systematic review". *American Journal of Advanced Technology and Engineering Solutions*, 1(1), 579–601. https://doi.org/10.63125/590d7098

İncemen, S., Öztürk, G. (2024). "Farklı eğitim alanlarında yapay zekâ: Uygulama örnekleri". *International Journal of Computers in Education*, 7(1), 27–49.

Johnson, D. G., Verdicchio, M. (2017). "AI anxiety". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(9), 2267–2270. https://doi.org/10.1002/asi.23867

Jobin, A., Ienca, M., Vayena, E. (2019). "The global landscape of AI ethics guidelines". *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2

Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., Gurrib, I. (2023). "New era of artificial intelligence in education: Towards a sustainable multifaceted revolution". *Sustainability*, 15(16), 12451. https://doi.org/10.3390/su151612451

Kapıdere, M. (2024). *Yapay zekâ ve öğretmenlik mesleğinin geleceği*. Ankara: Efe Akademi Yayıncılık.

Karataş, K. (2020). "Öğretmenlik mesleğine kuramsal bir bakış". *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(17), 39–56.

Kaya, M., Köseoğlu, Z. (2024). "Geleceğin eğitimini şekillendirmek: Öğretmen yardımcısı yapay zekâ". *Pearson Journal*, 8(29), 1555–1578. https://doi.org/10.5281/zenodo.13384238

Keleş, E., Güntepe, E. (2018). "Öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik algılarının teknoloji entegrasyonuna etkisi". *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 1–20.

Kim, N. J., Kim, M. K. (2022). "Teacher's perceptions of using an artificial intelligence-based educational tool for scientific writing". *Frontiers in Education*, 7, 755914.

Koç, O. (2024). "Teknoloji eğitiminde yapay zekâ uygulamaları". *European Journal of Managerial Research*, 8(15), 19–36. https://doi.org/10.62666/eujmr.1544278

Kuleto, V., Ilić, M. P., Bucea-Manea-Țoniș, R., Ciocodeică, D.-F., Mihălcescu, H., Mindrescu, V. (2022). "The attitudes of K-12 schools' teachers in Serbia towards the potential of artificial intelligence". *Sustainability*, 14(14), 8636. https://doi.org/10.3390/su14148636

Kurtdede Fidan, N., Kayar, İ. (2025). "Sınıf öğretmenlerinin yapay zekâya bakışı: Uygulamaları, gelecek planları ve endişeleri". *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 1745–1773. https://doi.org/10.51460/baebd.1583635

Küçük, E., Cincil, F., Karal, Y. (2025). "Eğitimde yapay zekâ araçlarının etik kullanımının sistematik incelemesi". *Journal of Theoretical Educational Sciences*, 18(2), 385–412.

Küçük, S., Cincil, G., Karal, H. (2025). "Eğitimde yapay zekâ farkındalığı ve kullanım deneyimleri: Bir durum analizi". *Eğitim ve Bilim*, 50(221), 1–18.

Küçükali, R., Coşkun, H. C. (2021). "Eğitimde dijitalleşme ve yapay zekânın okul yöneticiliğindeki yeri". *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 4(2), 124–135. https://doi.org/10.52848/ijls.852119

LeCun, Y., Bengio, Y., Hinton, G. (2015). "Deep learning". *Nature*, 521(7553), 436–444. https://doi.org/10.1038/nature14539

Li, J., Huang, J. S. (2020). "Dimensions of artificial intelligence anxiety based on the integrated fear acquisition theory". *Technology in Society*, 63, 101410. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101410

Li, K. C., Wong, B. T. M. (2023). "Artificial intelligence in personalised learning: A bibliometric analysis". *Interactive Technology and Smart Education*, 20(3), 422–445. https://doi.org/10.1108/itse-01-2023-0007

Lintner, A. (2024). "A case study on critical thinking and artificial intelligence in middle school". *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 23(4), 1–7.

Long, D., Magerko, B. (2020). "What is AI literacy? Competencies and design considerations". *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16.

Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., Ko, R., Sanghvi, S. (2017). *Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation*. McKinsey Global Institute.

MEB (2023). *Eğitimde geleceğe bakış raporu*. https://baklan.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_12/11144802_2023_EGITIM_VIZYONU.pdf

Mede, E., Atay, D. (2017). "English language teachers' assessment literacy: The Turkish context". *Dil Dergisi*, 168(1), 43–60.

Mermer, S., Özer, N., Şad, S. N. (2021). "Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına ilişkin kaygıları: Bir ölçek geliştirme çalışması". *Ahi Evran Akademi*, 2(2), 98–111.

Mishra, P., Koehler, M. J. (2006). "Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge". *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

Millî Eğitim Bakanlığı (2021). *Eğitimde yapay zekâ stratejisi 2021–2025*. Ankara: MEB Yayınları.

Millî Eğitim Bakanlığı (2021). *Ulusal yapay zekâ stratejisi kapsamında eğitimde yapay zekâ uygulamaları ve politika yönelimleri*. Ankara: MEB Yayınları.

Millî Eğitim Bakanlığı (2023). *Eğitimde dijital dönüşüm ve yapay zekâ uygulamaları: EBA ve Öğretmen Bilişim Ağı raporu*. Ankara: MEB Yayınları.

Millî Eğitim Bakanlığı (2025). *Eğitimde yapay zekâ politika belgesi ve eylem planı (2025–2029)*. Ankara: T.C. Millî Eğitim Bakanlığı.

Moersch, C. (2002). "Measure of success: Six instruments to assess teachers' use of technology". *Learning & Leading with Technology*, 30(3), 10–24.

Murphy, R. F. (2019). "Artificial intelligence applications to support K–12 teachers and teaching: A review of promising applications, challenges, and risks". *RAND Corporation*. https://doi.org/10.7249/PE315

Nazaretsky, T., Ariely, M., Cukurova, M., Alexandron, G. (2022). "Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it". *British Journal of Educational Technology*, 53(4), 914–931. https://doi.org/10.1111/bjet.13232

Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., Nguyen, B. P. T. (2023). "Ethical principles for artificial intelligence in education". *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221–4241. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w

OECD (2021). *OECD digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/589b283f-en

OECD (2023). *Artificial intelligence in education: Guidance for policy makers*. Paris: OECD Publishing. https://www.unesco.org/en/articles/ai-and-education-guidance-policy-makers

Oh, S. Y., Ahn, Y. (2024). "Exploring teachers' perception of artificial intelligence: The socio-emotional deficiency as opportunities and challenges in human-AI complementarity in K-12 education". In *International Conference on Artificial Intelligence in Education Bildirileri* (ss. 439–447). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-64299-9_41

Onyebuchi, N., Ayeni, O., Hamad, N., Osawaru, B., Adewusi, O. (2024). "AI in education: A review of personalized learning and educational technology". *GSC Advanced Research and Reviews*, 18(2), 261–271. https://doi.org/10.30574/gscarr.2024.18.2.0062

Ouyang, F., Jiao, P. (2021). "Artificial intelligence in education: The three paradigms". *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020

Öçalan, Z. (2024). "Uluslararası eğitim projelerinde okul dışı öğrenme ortamlarının ve yapay zekâ araçlarının kullanımı: eTwinning projesi örneği". *UPUES Journal*, 1(1), 19–38.

Özer, S., Sancar Yazıcı, A., Akgül, S., Yıldırım, A. (2023). "Okullarda yapay zekâ kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri". *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(10), 1776–1794.

Öztürk, E., Şahin, S. (2018). "Yapay zekâ ve eğitimde kullanımı". *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 1–15.

Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994

Pekmez, S., Çoban, T. C., Kılıç, M., Duman, Y. M. (2024). "Eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına yönelik öğretmen görüşleri". *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(2), 601–619.

Pokrivcakova, S. (2019). "Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education". *Language and Cultural Education*, 7, 135–153. https://doi.org/10.2478/jolace-2019-0025

Ravi, V., Kumar, S., Singh, R., Patel, A. (2023). "Teachers' perceptions of artificial intelligence integration in middle school education". *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 32.

Rensfeldt, A. B., Rahm, L. (2023). "Automating teacher work? A history of the politics of automation and artificial intelligence in education". *Postdigital Science and Education*, 5, 25–43. https://doi.org/10.1007/s42438-022-00344-x

Rogers, E. M., Williams, D. (1983). *Yeniliklerin yayılması*. Glencoe, IL: Free Press.

Sabuncuoğlu, A. (2020). "Ortaokul için yapay zekâ öğretimine yönelik bir yıllık müfredat tasarımı". *ACM Bilgisayar Bilimleri Eğitiminde İnovasyon ve Teknoloji Konferansı Bildirileri*, 96–102.

Sayılı, E. B., Akman, Y. (2025). "Öğretmenlerin değişime direnç algıları ile yapay zekâ kaygıları arasındaki ilişkinin incelenmesi". *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 23(1), 541–558. https://doi.org/10.37217/tebd.1577046

Scherer, R., Siddiq, F., Tondeur, J. (2019). "The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach". *Computers & Education*, 128, 13–35.

Selwyn, N., Hillman, T., Bergviken Rensfeldt, A., Perrotta, C. (2021). "Digital technologies and the automation of education: Key questions and concerns". *Postdigital Science and Education*. https://doi.org/10.1007/s42438-021-00263-3

Senger, Ş. (2024). *K-12 teachers' awareness and perceptions of artificial intelligence in education* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi.

Sevil, M., Saralar Aras, S. (2024). "Eğitimde yapay zekâ araçlarının öğretim süreçlerine entegrasyonu: Olanaklar ve sınırlılıklar". *Millî Eğitim Dergisi*, 54(243), 12–28.

Seyrek, M., Yıldız, S., Emeksiz, H., Şahin, A., Türkmen, M. T. (2024). "Öğretmenlerin eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik algıları". *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(106), 845–856. https://doi.org/10.5281/zenodo.11113077

Shabbir, J., Anwer, T. (2015). "Artificial intelligence and its role in near future". *Journal of Latex Class Files*, 14(8), 1–11.

Sharifani, K., Amini, M. (2023). "Machine learning and deep learning: A review of methods and applications". *World Information Technology and Engineering Journal*, 10(7), 3897–3904.

Shastri, B. J., Tait, A. N., Ferreira de Lima, T., Pernice, W. H., Bhaskaran, H., Wright, C. D., Prucnal, P. R. (2021). "Photonics for artificial intelligence and neuromorphic computing". *Nature Photonics*, 15(2), 102–114. https://doi.org/10.1038/s41566-020-00754-y

Sinap, V. (2024). "Makine öğrenmesinde temel yaklaşımlar ve gelişen eğilimler". In *Yönetim bilişim sistemlerinde güncel konular*. Ankara: Eğitim Yayınevi.

Sontay, G., Kazancı, Y., Karamustafaoğlu, O. (2024). "Öğretimde yapay zekâ uygulamaları hakkında sınıf öğretmenleri ne düşünüyor?". *İstanbul Eğitim Dergisi*, 1(1), 98–120. https://doi.org/10.71270/istanbulegitim.istj.1586392

Sun, J., Ma, H., Zeng, Y., Han, D., Jin, Y. (2023). "Promoting AI teaching competency in K–12 CS teachers". *Education and Information Technologies*, 28(2), 1509–1533. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11256-5

Tekin, Ö. G. (2024). "Factors affecting teachers' acceptance of artificial intelligence technologies". *Instructional Technology and Lifelong Learning*, 5(2), 399–420. https://doi.org/10.52911/itall.1532218

Temur, S. (2024). "Yapay zekânın eğitim sistemine entegrasyonunun potansiyel faydaları". *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(3), 2621–2656. https://doi.org/10.51460/baebd.1541524

Temur, S. (2025). "Eğitimde yapay zekâ kullanımı: Etik sorunlar ve çözümler". *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 74, 568–595. https://doi.org/10.21764/maeuefd.1516576

Terzi, R. (2020). "An adaptation of artificial intelligence anxiety scale into Turkish". *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(4), 1501–1515.

Timms, M. (2016). "Letting artificial intelligence in education out of the box: Educational cobots and smart classrooms". *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 701–712. https://doi.org/10.1007/s40593-016-0095-y

Topçubaşı, T. (2025). "Sınıf öğretmeni adaylarının YZ görüşleri". *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 6(2), 43–55.

Tripathi, P., Farswan, D. S., Basera, A., Tiwari, R. (2025). "AI in classrooms: Impact on teacher identity and autonomy". *i-manager's Journal on School Educational Technology*, 20(4), 39–49. https://doi.org/10.26634/jsch.20.4.21964

Tsai, I. C. (2025). "Promoting the integration of artificial intelligence (AI) technologies in K-12 education". In R. J. Cohen (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (ss. 343–355). https://www.learntechlib.org/primary/p/225538/

Tuomi, I. (2019). *The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education: Policies for the future*. Brussels: European Commission.

Ugwu, N. F., Igbinlade, A. S., Ochiaka, R. E., Ezeani, U. D., Okorie, N. C., Opele, J. K., Onayinka, T. S., Iroegbu, O., Onyekwere, O. K., Adams, A. B., Aigbona, P., Ojobola, F. (2024). "Clarifying ethical dilemmas in using artificial intelligence in research writing". *Higher Learning Research Communications*, 14(2), 29–47. https://doi.org/10.18870/hlrc.v142.1549

UNESCO (2021). *AI competency framework for teachers*. https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers

Uyar, A. (2019). "Tüketicilerin mobil uygulamalarına ilişkin algılarının teknolojik kabul modeli ile değerlendirilmesi". *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 687–705.

Uygun, D., Aktaş, I., Duygulu, İ., Köseer, N. (2024). "Exploring teachers' artificial intelligence awareness". *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 4(2), 1093–1104.

Ünsal, H. (2024). "Yapay zekâ: Kuram tabanlı bir analiz". *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(3), 351–374.

Varol, A. (2023). "Eğitimde dijital dönüşüm". *ICSSIET Kongresi Bildirileri*, 17.

Varol, N. (2025). "Eğitimde yapay zekâ ve etik: Bir alanyazın taraması". *Okul Yönetimi*, 5(1), 117–125.

Venkatesh, V., Davis, F. D. (2000). "A theoretical extension of the technology acceptance model". *Management Science*, 46(2), 186–204.

Viberg, O., Cukurova, M., Feldman-Maggor, Y., Alexandron, G., Shirai, S., Kanemune, S., Kizilcec, R. F. (2025). "What explains teachers' trust in AI in education across six countries?". *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 35(3), 1288–1316. https://doi.org/10.1007/s40593-024-00433-x

Wang, X., Li, L., Tan, S. C., Yang, L., Lei, J. (2023). "Preparing for AI-enhanced education". *Computers in Human Behavior*, 146, 107798. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107798

Wan, Q., Zhang, H., Cao, J., Tao, H. (2025). "Educational anxiety triggered by artificial intelligence technology". *Frontiers in Public Health*, 13, 1717816.

Wang, Y. Y., Wang, Y. S. (2022). "Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale". *Interactive Learning Environments*, 30(4), 619–634. https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1674887

Williamson, B., Eynon, R. (2020). "Historical threads, missing links, and future directions in AI in education". *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223–235. https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995

Wogu, I. A. P., Misra, S., Olu-Owolabi, E. F., Assibong, P. A., Udoh, O. D., Ogiri, S. O., Damasevicius, R. (2018). "Artificial intelligence, artificial teachers and the fate of learners in the 21st century education sector". *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 119(16), 2245–2259.

Wong, G. K. W., Ma, X., Dillenbourg, P., Huan, J. (2020). "Broadening artificial intelligence education in K-12: Where to start?". *ACM Inroads*, 11(1), 20–29.

Xu, Y., Liu, X., Cao, X., Huang, C., Liu, E., Qian, S., Zhang, J. (2021). "Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research". *The Innovation*, 2(4), 100179. https://doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100179

YEGİTEK (2024). *Eğitimde kullanılan yapay zekâ araçları: Öğretmen el kitabı*. https://yegitek.meb.gov.tr/www/egitimde-kullanilan-yapay-zeka-araclari-ogretmen-el-kitabi-yayimlandi/icerik/3631

Yeşilkaya, N. (2022). "Felsefi bir sorun olarak yapay zekâ". *Bozok Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 22(22), 97–126. https://doi.org/10.51553/bozifder.1171640

Yılmaz, N., Çakır, R. (2024). "Öğretmenlerin eğitimde yapay zekâ kullanımı farkındalığı". *ERPA 2024 Bildirileri*, 82.

Yurtsever, M., Yurtsever, G. G. (2025). "Eğitimde yapay zekâ çalışmalarında öğretmenlerin rolü ve bakış açıları". *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 14(2), 344–357. https://doi.org/10.30703/cije.1453360

Yücel, M., Şimşek, Y., Kan, K. (2025). "Eğitim bilimlerinde yapay zekâ: Derleme çalışması". *Ulusal Eğitim Dergisi*, 5(3), 202–267.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., Gouverneur, F. (2019). "Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education". *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.

Zhai, C., Wibowo, S., Li, L. D. (2024). "The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities". *Smart Learning Environments*, 11(1), 28. https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7

Zhang, C., Lu, Y. (2021). "Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects". *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100224. https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224

Zhou, T., Tondeur, J., Howard, S. (2025). "AI competency frameworks for teachers: A systematic review". *EdMedia + Innovate Learning Konferansı Bildirileri*, 636–642.

3. ELEKTRONİK KAYNAKLAR

Kangtong, L. (2021). *Chinese teachers' perceptions on the use of AI-based education platform* (Doktora tezi). Seoul National University.

Senger, Ş. (2024). *K-12 teachers' awareness and perceptions of artificial intelligence in education* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi.

Varmazi, A. (2022). *Primary and secondary teachers' perceptions of artificial intelligence as a teaching support tool*(Lisans tezi). University of Macedonia.

EKLER

EK-1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Ortaokul Öğretmenlerinin Eğitim Ortamlarında Yapay Zeka Kullanımına İlişkin Beklentileri, İhtiyaçları ve Kaygılarının Belirlenmesine Yönelik Görüşme Formu

Yönerge: Değerli Öğretmenim, "Ortaokul öğretmenlerinin eğitim ortamlarında yapay zeka kullanımına ilişkin beklentileri, ihtiyaçları ve kaygılarının belirlenmesi başlıklı yüksek lisans tezim kapsamında görüşlerinizi almak üzere size sorular sormak isterim. Sorulara vereceğiniz cevaplar gizli tutulacak olup üçüncü şahıslarla paylaşılmayacaktır. Katılımınız ve araştırmaya yapacağınız katkı için teşekkür ederim. Bu çalışmaya katılım tamamen gönüllüdür. Görüşmeyi dilediğiniz zaman bırakabilirsiniz. Gonca Şamiloğlu Bilişim Teknolojileri Öğretmeni
Katılımcının Onayı: Yönergeyi okudum. Çalışmanın ne hakkında olduğunu ve benden hangi verilerin toplanacağını anlıyorum. Ayrıca soru sorabildim. Sorularıma yeterli yanıtlar verildi. Bu formu imzalayarak bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum; kişisel verilerimin kullanılmasına izin veriyorum. Kabul Ediyorum ( ) Kabul Etmiyorum ( ) İmza:

Görüşme Tarihi:
Görüşme Başlangıç saati:
Görüşme Bitiş saati:

1. BÖLÜM ÖĞRETMEN İLE İLGİLİ KİŞİSEL BİLGİLER
Cinsiyetiniz: Kadın ( ) Erkek ( )
Yaşınız: 20-29 ( ) 30-39 ( ) 40-49 ( ) 50 ve üstü ( )
Mesleki Deneyiminiz: 1-5 yıl ( ) 6-10 yıl ( ) 11-15 yıl ( ) 16-20 yıl ( ) 21-25 yıl ( ) 26 yıl ve üstü ( )
Eğitim Düzeyiniz: Lisans ( ) YL ( ) Doktora ( )
Branşınız: ……..
Derslerinizde yapay zekâ kullanım sıklığı: Her gün ( ) Haftada birkaç kez ( ) Ayda birkaç kez ( ) Diğer…….
Yapay Zeka ile ilgili eğitim alma (kurs, seminer vb.) durumu: Aldım ( ) Almadım ( )
Yapay zeka okur-yazarlığınızı nasıl değerlendirirsiniz? Düşük ( ) Orta ( ) Yüksek ( )

2. BÖLÜM GÖRÜŞME FORMU
A. Beklentiler
1. Yapay zeka uygulamalarının/teknolojilerinin genel olarak öğretim süreçlerinde nasıl bir değişim yaratacağını düşünüyorsunuz? *(Sondaj sorusu: Yapay zeka, öğretim sürecini nasıl kolaylaştırabilir ya da zorlaştırabilir?)*
2. Yapay zeka uygulamalarının dersinizin hangi aşamalarında (ders öncesi hazırlık, dersin girişi, geliştirme, sonuç, değerlendirme vb) faydalı olacağını düşünüyorsunuz?
3. Yapay zeka uygulamalarının derslerinizde uyguladığınız öğretim yöntem/stratejilerinizde ne tür değişimler yaratabileceğini düşünüyorsunuz?
4. Yapay zeka uygulamalarının öğrencilerinizin öğrenme deneyimleri bağlamında ne tür etkiler yaratabileceğini düşünüyorsunuz? *(Sondaj sorusu: Sınıf ortamında yapay zeka kullanmanın öğrenci katılımı ve motivasyonu üzerindeki olumlu veya olumsuz etkileri hakkında ne düşünüyorsunuz?)*
5. Yapay zeka uygulamalarının/teknolojilerinin dersini yürüttüğünüz sınıflarda öğrencilerle iletişiminiz bağlamında ne tür etkiler doğuracaktır? Kısaca bahseder misiniz?
6. Yapay zeka teknolojisinin öğrenci takibinde (akademik başarı, derse devam vb.) nasıl bir etki sağlamasını bekliyorsunuz?
B. İhtiyaçlar
1. Yapay zeka uygulamalarını derslerinizde etkili biçimde kullanabilmeniz için nelere (eğitim, yazılım, altyapı, vb.) ihtiyaç duyuyorsunuz.

Sondaj sorusu: Yapay zeka araçlarını sınıfınızda kullanma konusunda kendinizi ne kadar yeterli hissediyorsunuz?
2. Yapay zeka uygulamalarını/teknolojilerini derslerinize entegrasyonu bağlamında nelere (ders planı tasarımı, örnek uygulamalar, uygulamalı atölye çalışmaları, uzman rehberliği vb.) ihtiyaç duyuyorsunuz?
3. Sınıf ortamında yapay zeka kullanımı ile ilgili en büyük zorluklarınız nelerdir ve bu zorlukları aşmak için ne tür yardımlara ihtiyaç duyuyorsunuz? *(Sondaj sorusu: Sınıfınızda yapay zeka araçlarını kullanma deneyiminiz var mı? Varsa, hangi araçları kullandınız?)* *Sondaj sorusu: YZ uygulamalarını sınıfta kullanırken karşılaştığınız zorluklar için kendinizin geliştirdiği bir çözüm var mı?)*
C. Kaygılar
1. Yapay zeka uygulamalarının öğretim süreçlerinde kullanımının yaratacağı olası sonuçlar bağlamında endişeleriniz nelerdir? *(Sondaj sorusu: Kaygılarınızın nedenleri nelerdir?)*
2. Yapay zeka uygulamalarının/teknolojilerinin öğretmenlik mesleğinin geleceğini bağlamında endişeleriniz nelerdir? *(Sondaj soru: Yapay zekayı mesleğiniz açısından bir tehdit olarak görüyor musunuz?)*
3. Öğrenci gizliliği ve veri güvenliği konusunda yapay zeka uygulamalarının/teknolojilerinin yaratabileceği olası durumlara ilişkin endişeleriniz nelerdir? *(Sondaj sorusu: Öğretim amaçlı YZ uygulamalarını kullanırken YZ etiği ile ilgili karşılaştığınız başlıca kaygılarınız ve kaygılara yönelik çözüm yolları ve önerileriniz nelerdir?)*
4. Yapay zeka uygulamalarının sınıf içindeki pedagojik yaklaşımlarınıza olası olumlu/olumsuz etkileri hakkında ne gibi kaygılarınız vardır?
Yukarıdaki soruların haricinde konu ile ilgili eklemek istediğiniz bir şey var mı?

EK-2. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği

	ÖLÇEK SORULARI	HİÇ	1	2	3	4	5	6	7	TAMAEN
1	Bir YZ tekniğiyle/ürünüyle ilişkili tüm özel işlevleri anlamayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
2	YZ tekniklerini/ürünlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
3	Bir YZ tekniğinin/ürününün belirli işlevlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
4	Bir YZ tekniğinin nasıl çalıştığını (veya ürününün ne işe yaradığını) öğrenmek beni endişelendiriyor.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
5	Bir YZ tekniği/ürünü ile etkileşim kurmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
6	YZ tekniklerinin/ürünlerinin geliştirilmesi hakkında ders almak beni endişelendiriyor.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
7	Bir YZ tekniğinin/ürününün kılavuzunu okumak beni endişelendiriyor.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
8	YZ teknikleriyle/ürünleriyle ilişkili gelişmelere ayak uyduramamak beni endişelendiriyor.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
9	Bir YZ tekniğinin/ürününün bizi bağımlı kılabileceğinden korkuyorum.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
10	Bir YZ tekniğinin/ürününün bizi daha da tembelleştirebileceğinden korkuyorum.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
11	Bir YZ tekniğinin/ürününün insanların yerini alabileceğinden korkuyorum	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
12	İnsansı robotların yaygın kullanımının, insanların işlerini elinden alacağından korkuyorum	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
13	YZ tekniklerini/ürünlerini kullanmaya başlarsam onlara bağımlı olacağımdan ve akıl yürütme becerilerimi kaybedeceğimden korkuyorum.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
14	YZ tekniklerinin/ürünlerinin kişilerin işlerini elinden alacağından korkuyorum.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
15	Bir YZ tekniğinin/ürününün kötü amaçlı kullanılabileceğinden korkuyorum.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
16	Bir YZ tekniğiyle/ürünüyle potansiyel olarak ilişkili çeşitli sorunlardan korkuyorum.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
17	Bir YZ tekniğinin/ürününün kontrolden çıkabilir ve arızalanabilir olacağından korkuyorum.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
18	Bir YZ tekniğinin/ürününün robot özerkliğine yol açabileceğinden korkuyorum.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
19	İnsansı YZ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) ürkütücü buluyorum.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
20	İnsansı YZ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) tehditkâr buluyorum.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
21	Nedenini bilmiyorum, fakat insansı YZ teknikler/ürünler (örneğin insansı robotlar) beni korkutuyor.	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

EK-3. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 25.02.2025-E.738143

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Sayı : E-94094268-100-738143
Konu : Etik Kurul Onayı Hk.

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 21.01.2025 tarihli ve E-78783421-100-717881 sayılı yazı.

Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulunun 24/02/2025 tarih ve 2025/02 no lu toplantısında alınan 8 sıra sayılı kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

Karar No 8: Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğünün 21.01.2025 tarih ve 717881 sayılı yazısı görüşüldü. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Gonca ŞAMİLOĞLU'nun, Prof. Dr. Aynur KOLBURAN GEÇER'in danışmanlığında yürüteceği "Ortaokul Öğretmenlerinin Eğitim Ortamlarında Yapay Zeka Kullanımına İlişkin Beklentileri, İhtiyaçları ve Kaygılarının İncelenmesi" başlıklı çalışmanın bilimsel araştırma ve yayın etiği açısından uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

Prof.Dr. Elif KARAGÜN
Kurul Başkanı

Mevcut Elektronik İmzalar

ELİF KARAGÜN (Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu - Kurul Başkanı) 25.02.2025 17:45

Belge Doğrulama Kodu :BS411B7YNZ Belge Doğrulama Adresi :https://turkiye.gov.tr/kocaeli-universitesi-ebys

Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Kocaeli Üniversitesi Umuttepe Yerleşkesi 41380, Kocaeli
Tel:+90 (262) 303 10 01 Faks:+90 (262) 303 10 33
E-Posta :rekiletisim@kocaeli.edu.tr Elektronik Ağ :http://www.kocaeli.edu.tr
Kep Adresi: kocaeliuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Pelin ÜNALDI DOLGUN
Raportör
Telefon No: 303 10 49

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-4. MEB Araştırma Uygulama İzni

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ BELGESİ

Başvuru No: MEB.TT.2025.022667.01

T.C. Kimlik No: 15*******94

Adı Soyadı: GONCA ŞAMİLOĞLU

Araştırmanın Adı: Ortaokul Öğretmenlerinin Eğitim Ortamlarında Yapay Zekâ Kullanımına İlişkin Beklentileri, İhtiyaçları ve Kaygılarının İncelenmesi

Araştırmanın Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmanın Örneklem / Çalışma Grubu: Öğretmen

Veri Toplama Aracının Başlığı: Yapay zeka kaygı ölçeği, ortaokul öğretmenlerine yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formu

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 09.04.2025

Araştırma Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 09.04.2026

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Yönergesine" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup aşağıda ifade edilen bilgiler kapsamında araştırma uygulama izni Millî Eğitim Bakanlığı ilgili birimleri tarafından onaylanmıştır.

Uygulama Yapılacak İller	Uygulama Yapılacak Birimler	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatları	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu
SAKARYA	Özel Türk Ortaokulu	ÖZEL BİL SAKARYA ORTAOKULU (SERDİVAN)	99976874
SAKARYA	Özel Türk Ortaokulu	ÖZEL SAKARYA MAYA ORTAOKULU (ADAPAZARI)	99997439

Not: *Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Belgeler aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.*

Serhat Mah. 1290. Sokak No.8/B 06374 Yenimahalle/Ankara TÜRKİYE
Telefon No: (0312) 413 43 00, Belgegeçer No: (0312) 413 45 12
e-posta: ttkb.egitimarastirmalari.arastirmaizinleri@meb.gov.tr, internet adresi: ttkb.meb.gov.tr

EK-5. Onam Formu

EK-7: Aydınlatılmış Gönüllü Onam Formu

AYDINLATILMIŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sayın Gönüllü,

Sizi Prof. Dr. Aynur Geçer danışmanlığında olan Gonca ŞAMİLOĞLU tarafından yürütülen "Ortaokul Öğretmenlerinin Eğitim Ortamlarında Yapay Zeka Kullanımına İlişkin Beklentileri, İhtiyaçları ve Kaygılarının İncelenmesi" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz.

Bu araştırmanın amacı, Ortaokul Öğretmenlerinin Eğitim Ortamlarında Yapay Zeka Kullanımına İlişkin Beklentileri, İhtiyaçları ve Kaygılarının İncelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla yapılacak olan *çalışmada* size konuyla ilgili "Yapay Zeka Kaygı Ölçeği" ve "Görüşme Formu" yöneltilecektir. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, içtenlikle size en uygun gelen düşünceler çerçevesinde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda neden belirtmeksizin **çalışmayı bırakma hakkına da** sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya posta adresinden ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.
Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının :
Adı-Soyadı:.....
İmzası:

Araştırmacının
Adı-Soyadı: Gonca ŞAMİLOĞLU
İmzası:

EK-6. Ölçek Kullanım İzni



Doç. Dr. Ragıp TERZİ
Alıcı: ben

Merhaba,
İlgili ölçeği çalışmalarınızda kullanabilirsiniz.
İyi çalışmalar dilerim.

Doç. Dr. Ragıp TERZİ
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme
Eğitim Fakültesi
Harran Üniversitesi

Ragip Terzi, Ph.D.
Associate Professor
Educational Measurement and Evaluation
School of Education
Harran University

EK-7. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Gonca ŞAMİLOĞLU

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Alan	Kurum	Yıl
Yüksek Lisans	Eğitim Teknolojileri	Kocaeli Üniversitesi	2024–2025 (Tez Aşaması)
Lisans	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği	Atatürk Üniversitesi	2013–2016
Önlisans	Bilgisayar Programcılığı	Dumlupınar Üniversitesi	2010–2012

İŞ DENEYİMLERİ

Kurum	Branş	Yıl
Iğdır Bahçeşehir Koleji	Robotik ve Kodlama Öğretmeni	2016–2017
Kütahya Bahçeşehir Koleji	Robotik ve Kodlama Öğretmeni	2017–2018
Sakarya Bahçeşehir Koleji	Robotik ve Kodlama Öğretmeni	2018-2022
Türkiye Teknoloji Takımı Vakfı (T3)	İl Sorumlusu	2022–2025
Sakarya İlke Ortaokulu	Robotik Kodlama Öğretmeni	2025-

YAYINLAR

Şamiloğlu, G., Güzelyurt, E., Plak, B. N., Taşçı, M. E., & Geçer, A. (2021). *Türkiye'de eğitimde artırılmış gerçeklik konusunda yapılan lisansüstü çalışmaların incelenmesi (2019–2020).* 14. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu (ICITS 2021), Tam Metin Bildiri Kitapçığı, p. 63, Rize, Türkiye.

Dağlı, G., Şamiloğlu, G., Durmaz, B., Ateş, M., Dağlı, T., & Evran Edemen, F. (2022). Çevrimiçi Robotik Kodlama Eğitiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Motivasyonu Üzerindeki Etkisi Üzerine Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR), 9(90), 2634–2657. https://doi.org/10.26450/jshsr.3381

Şamiloğlu, G., & Geçer, A. (2025). *Eğitimde yapay zekâ ve öğretmen konulu makalelerin içerik analizi.* I. Uluslararası Karadeniz Eğitim Bilimleri Kongresi, Bildiri Özet Kitabı, p. 89, Trabzon, Türkiye.

HOBİ & İLGİ ALANLARI

Voleybol, kayak, yüzme, kamp yapmak