

Eğitimde Dijital Dönüşüm Süreci: ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKÂYA YÖNELİK TUTUMLARI VE MESLEKİ YETERLİLİKLERİ

Prof. Dr. Mustafa USLU

Doç. Dr. Semih ÇAYAK

Caner ÖNER

ARTİKEL AKADEMİ: 420

Eğitimde Dijital Dönüşüm Süreci: Öğretmenlerin Yapay Zekâya Yönelik Tutumları ve Mesleki Yeterlilikleri

Prof. Dr. Mustafa USLU // Marmara Üniversitesi
Orcid No: 0000-0001-9559-7249

Doç. Dr. Semih ÇAYAK// Marmara Üniversitesi
Orcid No: 0000-0003-4360-4288

Caner ÖNER / Marmara Üniversitesi
Orcid No: 0009-0004-9327-5173

ISBN 978-625-5674-60-9

Birinci Basım: Nisan - 2026

Kapak uygulama: Artikel Akademi

Ofset Hazırlık: Artikel Akademi

Baskı ve Cilt: Uzunist Dijital Matbaa Anonim Şirketi
Akçaburgaz Mah.1584.Sk.No:21 / Esenyurt - İSTANBUL

Matbaa Sertifika No: 68922
Artikel Akademi bir Karadeniz Kitap Ltd. Şti. markasıdır.

©Karadeniz Kitap - 2026

Akademik etik kurallara bağlı kalınarak yapılacak olan alıntılar ve tanıtım maksadıyla yapılacak olan kısa alıntılar dışında, yazılı izni alınmadan, tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla, basımı, yayımı, kopyalanması, çoğaltımı veya dağıtımı yapılamaz.

KARADENİZ KİTAP LTD. ŞTİ.
Koşuyolu Mah. Mehmet Akfan Sok. No:67/3 Kadıköy-İstanbul
Tel: 0530 076 94 90

Yayıncı Sertifika No: 19708
mail: info@artikellakademi.com
www.artikellakademi.com

Eğitimde Dijital Dönüşüm Süreci: **ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKÂYA YÖNELİK** **TUTUMLARI VE MESLEKİ YETERLİLİKLERİ**

Prof. Dr. Mustafa USLU

Doç. Dr. Semih ÇAYAK

Caner ÖNER

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	9
GİRİŞ	11
Yapay Zekanın Tarihsel Gelişimi.....	16
Eğitimde Yapay Zeka.....	22
Eğitimde Kullanılan Yapay Zeka Uygulamaları	29
Öğretmenlerinin Mesleki Yeterlikleri	33
Mesleki Yeterlik Kavramı ve Öğretmenlik Mesleğindeki Yeri.....	33
Öğretmenlerde Mesleki Yeterliliği Etkileyen Faktörler.....	36
Öğretmenin Bireysel Özellikleri.....	36
Eğitim Düzeyi ve Alan Bilgisi.....	38
Mesleki Deneyim.....	39
Hizmet İçi Eğitim ve Sürekli Mesleki Gelişim	41
Okul Ortamı ve Fiziksel Koşullar.....	41
Yönetsel Destek ve Liderlik	43
Mesleki Yeterliliğin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi.....	44
Mesleki Yeterliliği Geliştirmeye Yönelik Strateji ve Uygulamalar	45
İlgili Araştırmalar.....	47
Eğitimde Yapay Zeka ile İlgili Araştırmalar	47
Öğretmenlerin Mesleki Yeterlikleri ile İlgili Yapılmış Araştırmalar.....	49

MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN YAPAY ZEKAYA YÖNELİK TUTUMLARI İLE MESLEKİ YETERLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA 53

Problem Durumu	53
Araştırmanın Amacı.....	55
Araştırmanın Önemi	55
Varsayımlar	58
Sınırlılıklar.....	58
Kavramlar ve Tanımlar	58

YÖNTEM..... 59

Araştırmanın Modeli.....	59
Evren ve Örneklem	59
Veri Toplama Araçları.....	62
Kişisel Bilgi Formu.....	62
Yapay Zeka Tutum Ölçeği	62
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri Ölçeği	62
Verilerin Toplanması.....	63
Verilerin Analizi.....	63
Normallik Sınamasına Yönelik Bulgular	63

BULGULAR..... 65

Müzik Öğretmenlerinin Yapay Zekaya Yönelik Tutumuna İlişkin Bulgular ..	65
Yapay Zekaya Yönelik Tutum Ölçeğine Yönelik Madde Ortalamaları ...	66
Öğretmenlerin Yapay Zekaya Yönelik Tutumlarının Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi	67
Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Cinsiyet Değişkeni.....	67
Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Yaş Değişkeni.....	68
Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Meslekteki Toplam Deneyim Süresi Değişkeni	70
Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Çalışılan Eğitim Kademesi Değişkeni..	72
Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Çalışılan Kurumun Bulunduğu Sektör Değişkeni	73

Müzik Öğretmenlerinin Mesleki Yeterliğine İlişkin Bulgular	74
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlik Ölçeğine Yönelik Madde Ortalamaları	74
Müzik Öğretmenlerinin Mesleki Yeterlik Düzeylerinin Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi.....	79
Müzik Öğretmenlerinin Mesleki Yeterlikleri ve Cinsiyet Değişkeni	79
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri ve Yaş Değişkeni	80
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri ve Meslekteki Toplam Deneyim Süresi Değişkeni	82
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri ve Çalışılan Eğitim Kademesi Değişkeni	83
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri ve Haftalık Toplam Ders Saati Değişkeni	83
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri ve Çalışılan Kurumun Bulunduğu Sektör Değişkeni.....	86
Müzik Öğretmenlerinin Yapay Zekaya Yönelik Tutumları ile Mesleki Yeterlikleri Arasındaki İlişkiler.....	86
Yapay Zekaya Yönelik Tutumun Müzik Öğretmenlerinin Mesleki Yeterlikleri Üzerindeki Etkisi	87

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER..... 89

Sonuç ve Tartışma.....	89
Yapay Zekaya Yönelik Tutum Ölçeğine Yönelik Tartışma	89
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlik Ölçeğine Yönelik Tartışma	90
Demografik Değişkenler Açısından Yapay Zekaya Tutum ve Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlik Düzeyleri için Tartışma	91
Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Müzik Öğretmenlerinin Mesleki Yeterliği İlişkisi	93
Öneriler	94
Uygulayıcıya Yönelik Öneriler.....	94
Araştırmacılara Yönelik Öneriler	95

KAYNAKÇA..... 96

ÖNSÖZ

Yirmi birinci yüzyılın bilgi toplumu paradigması, eğitim sistemlerini köklü bir dönüşüm baskısıyla karşı karşıya bırakmaktadır. Sanayi devrimi nasıl ki modern okul yapısının temellerini atmışsa, yapay zekâ devrimi de bugün eğitim anlayışımızı yeniden biçimlendirmektedir. Bu dönüşümün merkezinde, teknoloji ile insan aklının kesişim noktasında duran öğretmenler yer almaktadır. Öğretmenlik mesleğinin geleceği, salt içerik aktarımının çok ötesine geçerek; teknolojiyi eleştirel bir perspektifle değerlendiren, dijital araçları pedagojik bir bilinçle kullanan ve yapay zekâyı mesleki gelişiminin bir parçası olarak benimseyen bir profesyonellik anlayışına doğru evrilmektedir.

Yapay zekâ tabanlı uygulamaların eğitim ekosistemine entegrasyonu, yalnızca teknolojik bir yenilik meselesi değil; aynı zamanda derinlikli bir tutum ve yeterlilik meselesidir. Alanyazın incelendiğinde, öğretmenlerin yenilikçi teknolojilere yönelik tutumlarının bu teknolojilerin sınıf içi kullanım etkinliğini doğrudan belirleyen kritik bir değişken olduğu görülmektedir. Olumlu bir tutum, öğretmenin dijital aracı yalnızca işlevsel bir materyal olarak değil; öğrenme sürecini zenginleştiren, farklılaştıran ve derinleştiren pedagojik bir ortak olarak konumlandırmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda tutum ve mesleki yeterlilik arasındaki ilişkinin hem teorik zeminde hem de ampirik verilerle ortaya konulması, eğitim politikaları ve öğretmen yetiştirme programları açısından belirleyici bir önem taşımaktadır.

Bu kitap, söz konusu ilişkiyi sistematik ve çok katmanlı bir bakış açısıyla ele almaktadır. Eğitimde dijital dönüşüm sürecini teorik çerçevesiyle tartışan çalışma; öğretmenlerin yapay zekâyâ yönelik tutumlarını, bu tutumları biçimlendiren bireysel ve kurumsal etkenleri ve mesleki yeterlilik boyutlarını hem kavramsal hem de empirik düzeyde incelemektedir. Araştırma bulgularının, öğretmen eğitimi politikalarına, hizmet içi eğitim programlarının tasarımına ve eğitimde yapay zekâ entegrasyonu stratejilerine somut katkılar sunması beklenmektedir.

Eğitimin geleceği; teknolojiyi bir tehdit olarak değil, bir fırsat olarak algılayan; mesleki yetkinliğini sürekli güncelleyen ve dijital dönüşümü bilinçli bir şekilde yönlendiren öğretmenlerin elindedir. Bu çalışma, söz konusu vizyona katkı sağlamak amacıyla kaleme alınmıştır. Alana değer katması ve ilerleyen dönemde gerçekleştirilecek araştırmalara sağlam bir kuramsal ve metodolojik zemin oluşturması en büyük temennimizdir.

GİRİŞ

Zeka; bireyin çevresine uyum sağlama, problemleri çözme, yeni bilgileri öğrenme ve deneyimlerden yararlanma kapasitesidir. Başka bir ifadeyle zeka; düşünme, akıl yürütme, kavrama, planlama, soyutlama, karmaşık fikirleri anlama ve öğrenilenleri yeni durumlara uygulama gibi bilişsel süreçleri kapsayan çok boyutlu bir yetidir (Tan, Ceylan ve Öztürk, 2023, s.72). Zeka kavramı, yalnızca akademik başarı veya matematiksel ve mantıksal yeterlikle sınırlı değildir. Bununla birlikte bireyin çevresine ne ölçüde uyum sağlayabildiği, karmaşık durumlarla başa çıkma kapasitesi, yeni koşullara hızla adapte olabilme yeteneği ve hem bireysel hem de toplumsal ilişkilerde sağlıklı iletişim kurabilme becerileri de zekanın göstergeleri arasında yer almaktadır. Zeka, bireyin hem iç dünyasını hem de dış çevresini doğru bir şekilde algılayabilmesini, bu algılara uygun tepkiler verebilmesini ve gerektiğinde yaratıcı çözümler üretebilmesini mümkün kılan çok yönlü bir zihinsel kapasitedir (Pokrivcakova, 2023, s. 7; Ertmer vd., 2010, s.258). Bu açıdan zeka, bireyin çevresi ile etkileşim kurarken karşılaştığı çeşitli durumlara etkili bir biçimde yanıt verebilme, düşünsel süreçleri kullanarak uygun kararlar alabilme ve sorunlara yaratıcı ya da işlevsel çözümler geliştirebilme yeteneği olarak kabul edilmektedir. Zeka yalnızca bir alandaki bilgi birikimi ile sınırlı olmayıp, dikkat toplama, bilgiyi bellekte tutma, akıl yürütme, mantıksal bağlantılar kurma, soyut düşünme, analiz yapma ve kavramlar arasında ilişki kurabilme gibi çeşitli bilişsel süreçlerin bir bütünüdür. Bu zihinsel beceriler, kişinin hem içsel düşünce dünyasını hem de dışsal çevresel uyarıcılara olan tepkilerini etkileyen temel unsurlar arasında yer almaktadır (Chassignol, Khoroshavin, Klimova ve Bilyatdinova, 2018, s. 18; Su ve Tai, 2022, s.1939).

Bireyin yeni bilgilere ne kadar çabuk adapte olabildiği, yeni karşılaştığı durumlara karşı gösterdiği esneklik ve belirsizlikler karşısındaki çözüm üretme kapasitesi de zeka kavramını tanımlarken değerlendirilmelidir. Bireyin çevresine ne ölçüde uyum sağlayabildiği ve bu uyumu hangi zihinsel mekanizmalarla gerçekleştirdiği de önem taşımaktadır. Buradan hareketle zekayı öğrenme potansiyeli, öğrenilmiş bilgileri farklı alanlarda kullanabilme ve bu bilgileri davranışa dönüştürebilme yeteneği olarak da yorumlamak mümkündür. Zekanın

tanımı üzerinde tam bir görüş birliği bulunmamakla birlikte birçok tanımda karar verme, plan yapma, analiz etme, çözüm geliştirme ve muhakeme etme gibi bilişsel eylemler ortak payda olarak vurgulanmaktadır (Cojean, Brun, Amadiou ve Dessus, 2023, s. 3; Park, 2022, s.39).

Geliştirilen sistemler, insanın öğrenme ve problem çözme becerilerini model alarak belirli görevleri yerine getirebilmekte ve bazı düşünsel süreçleri algoritmik yapılarla simüle edebilmektedir. Zekanın yalnızca insanlar ile sınırlı olmadığı ve teknolojik gelişmeler sayesinde bazı yönlerinin dijital ortamlarda taklit edilebildiği görülmektedir (Yu vd., 2023, s.46). Bu noktada makinelerin insan benzeri bilişsel işlevleri yerine getirebilmesi fikri yapay zeka kavramının doğmasına neden olmuştur. Yapay zeka sistemleri zekanın temel bileşenlerini örnek alarak insanın düşünme biçimlerini dijital sistemlere aktarmaya çalışmakta ve zamanla karmaşık sorunları çözebilecek seviyeye ulaşmaktadır (Cukurova, Luckin ve Kent, 2020, s. 207).

İlk olarak makinelerin ya da dijital sistemlerin insan benzeri düşünme becerilerine sahip olup olamayacağına dair sorularla yapay zeka kavramı gündeme gelmiş ve bu sorular etrafında şekillenmiştir. Zamanla bu kavram makinelerin yalnızca mekanik görevleri değil, aynı zamanda karmaşık zihinsel işlemleri de yerine getirebilmesi yönündeki çabaları içeren çok disiplinli bir alan haline gelmiştir (Ertmer vd., 2010, s.259). Yapay zeka en genel tanımı ile makinelerin ve dijital sistemden insanlar tarafından gerçekleştirilen düşünsel işlevleri yerine getirebilme yeteneğine sahip olması olarak tanımlanabilir. Bu kapsamda yapay zeka, insan zihninin temel işlevlerini taklit etmeyi amaçlayan; karar verme, problem çözme, öğrenme, çıkarım yapma ve bilgiyi farklı durumlara uygulayabilme gibi becerilerin teknolojik ortamlarda modellenmesini içermektedir (Doumat, Daher, Ghanem ve Khater, 2022, s. 5).

Yapay zeka teknolojisi, yalnızca önceden tanımlanmiş komutları uygulayan sistemlerin ötesine geçerek çevresel verileri analiz edebilen, önceki deneyimlerden öğrenerek gelecekteki olaylara ilişkin öngörülerde bulunabilen ve değişen koşullara adapte olabilen sistemlerin geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Yapay zeka sistemleri, insanların sahip olduğu bilişsel yetenekleri örnek alarak tasarlanmakta ve bu sistemler aracılığıyla makineler kendi başlarına öğrenebilen, yorum yapabilen ve farklı koşullar altında uygun stratejiler geliştirebilen yapılar haline gelmektedir. Bu yönüyle yapay zeka yalnızca teknolojik bir araç değil aynı zamanda bilişsel işlevlerin dijitalleştirilmiş bir biçimi olarak da değerlendirilebilmektedir (Han vd., 2020, s.52; Yu vd., 2023, s.46).

Yapay zekaya ilişkin tanımlar zamanla teknolojik gelişmelere ve araştırma

alanlarının çeşitlenmesine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Ortak nokta ise yapay zekanın insan zekasını taklit etme çabası ve bu bağlamda geliştirilen sistemlere insan davranışlarına benzer şekilde akıl yürütebilme, yeni durumlara çözüm üretebilme ve değişen çevresel koşullara tepki verebilme gibi yetenekleri içermesidir (Su ve Tai, 2022, s.1939). Yapay zeka teknik bir gelişme olmasının yanı sıra insanın kendi düşünme biçimini anlamaya ve bu düşünsel süreçleri teknolojiye entegre etmeye yönelik bir çaba olarak da görülmektedir. Bu bağlamda yapay zeka teknolojik ilerlemenin olduğu kadar insanın bilişsel potansiyelini anlamlandırma arayışının da bir yansımasıdır (Nazaretsky, Ariely, Cukurova ve Alexandron, 2022, s. 916).

Yapay zeka, makinelerin insan benzeri düşünme, öğrenme, problem çözme ve karar verme yeteneklerini taklit edebilmesini hedefleyen bir bilimsel ve teknolojik alandır. Bu alan insan zekasına özgü bilişsel süreçlerin -örneğin; akıl yürütme, deneyimlerden öğrenme, genelleme yapabilme ve dili anlama gibi- bilgisayar sistemleri aracılığıyla modellenmesini amaçlamaktadır (Park, 2022, s.41). Yapay zeka, makinelerin sadece belirli görevleri yerine getirmesiyle sınırlı olmayıp çevresel verileri analiz ederek bu verilere uygun davranış biçimleri geliştirilmesini de kapsamaktadır. Bu yönüyle yapay zeka teknolojileri insanların çözmekte zorlandığı ya da zaman aldığı karmaşık problemleri daha hızlı ve verimli bir şekilde çözme kapasitesine sahiptir (Ninaus ve Sailer, 2022, s.3).

Yapay zekanın alt alanlarından biri olan üretken yapay zeka (generative artificial intelligence) geleneksel yapay zeka anlayışının sınırlarını aşarak yalnızca verilen talimatlara yanıt vermekle kalmayan aynı zamanda özgün, yaratıcı ve insan benzeri içerikler oluşturabilen bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır. Bu yenilikçi yapay zeka türü kullanıcıdan gelen çeşitli türdeki komutlara ya da sorulara göre metinler, görseller, sesler, yazılım kodları, şiirler, hikayeler, akademik metinler ve daha birçok içerik üretebilme kapasitesine sahiptir. Üretken yapay zekanın temel hedefi veriye dayalı analizler yapmasının yanı sıra bu veriler üzerinden yeni ürünler, fikirler ve çözümler de ortaya koyabilmektir (Renz ve Hilbig, 2020, s. 8; Kamalov vd., 2023, s.9).

Yapay zeka teknolojisi özellikle derin öğrenme (deep learning) yöntemlerine dayalı olarak geliştirilen algoritmalarla çalışmaktadır. Derin öğrenme, çok katmanlı yapay sinir ağlarını kullanarak karmaşık verileri analiz eder ve bu analizlerden öğrendiği desenlerle yeni içerikler oluşturabilir. Üretken yapay zeka sistemleri milyonlarca hatta milyarlarca veri örneğini inceleyerek verilen girdilere benzer biçimde ama özgün yapıda çıktılar oluşturma becerisi kazanır (Schepman ve Rodway, 2022, s.2726).

Üretken yapay zeka teknolojisinin en dikkat çekici uygulamalarından biri doğal dil işleme yeteneği ile öne çıkan sohbet robotlarıdır. Özellikle ChatGPT gibi modeller kullanıcıların girdilerine yalnızca hazır yanıtlar vermek yerine anlamlı, tutarlı ve bağlama uygun metinler oluşturabilmektedir. Bu tür sistemler insan diliyle doğal şekilde iletişim kurabilme yetenekleri sayesinde müşteri hizmetlerinden akademik destek hizmetlerine, içerik üretiminden programlama yardımlarına kadar çok geniş bir yelpazede kullanılmaktadır (Su ve Tai, 2022, s.1942). Üretken yapay zeka modelleri genellikle makine öğrenmesi (machine learning) temelleri üzerine inşa edilir. Makine öğrenmesi, sistemin çeşitli verilerden öğrenmesini zaman içinde bu verilerden çıkarımlar yaparak daha iyi ve doğru sonuçlar üretmesini sağlayan bir algoritma ailesidir. Makine öğrenmesinde sistemler, insan beynine benzer şekilde deneyimlerden öğrenir ve bu deneyimleri sonraki kararlarında kullanır (Sindermann vd., 2021, s. 110).

Yapay zeka uygulamalarında en yaygın mimari yapılardan biri “Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör”dür (Generative Pre-trained Transformer - GPT). GPT, özellikle metin üretiminde kullanılmak üzere geliştirilmiş çok katmanlı dil modeli yapılarıdır. ChatGPT ismindeki “GPT” kısaltması da bu yapıdan gelmektedir. GPT modelleri, internetten alınan büyük veri kümeleri üzerinde eğitilerek dilin kurallarını, yapısını ve bağlamsal anlamını öğrenir. Bu sayede insan yazımına benzer bir nitelikte metinler oluşturabilir.

Görsel üretim alanında ise, “Çekişmeli Üretici Ağlar” (Generative Adversarial Networks - GANs) adı verilen bir teknoloji kullanılmaktadır. GAN’lar, iki farklı sinir ağının birbiriyle rekabet ederek daha gerçekçi ve yaratıcı görseller üretmesini sağlar. Bir ağ içerik üretirken diğeri bu içeriği değerlendirir ve sahiciliğini test eder. Bu rekabetçi yapı sistemin zamanla çok daha yüksek kalitede görseller üretmesine olanak tanır (Williams, 2015, s. 73).

Üretken yapay zeka, veri analizi ile sınırlı kalmayan, yaratıcılığı da içeren bir yapay zeka türüdür. Gerek metin gerek görsel gerek de ses üretiminde sunduğu geniş olanaklar sayesinde insan üretkenliğini destekleyen ve pek çok sektörde dönüşüm yaratan bir teknoloji haline gelmiştir. Bu teknoloji eğitimden sağlığa, sanattan mühendisliğe kadar birçok alanda hem bireylerin hem kurumların üretkenliğini artırma potansiyeline sahiptir (Iqbal vd., 2022, s.5).

Yapay zeka teknolojileri gelişim düzeylerine ve işlevsel yetkinliklerine göre genel olarak üç ana kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar; dar yapay zeka, genel yapay zeka ve süper yapay zekadır. Bu sınıflandırma sistemlerin insan zekasına olan yakınlık derecesine ve gerçekleştirebildikleri bilişsel becerilere göre yapılmaktadır (Zhang ve Dafeo, 2019, s. 6).

1- Dar Yapay Zeka (Narrow AI) : Dar ya da zayıf yapay zeka olarak adlandırılan bu ilk aşama, yalnızca belirli bir görevi yerine getirmek üzere programlanmış sınırlı işlevselliğe sahip olan yapay zeka türünü ifade eder. Bu sistemler genellikle tek bir problem alanına odaklanır ve o alanda yüksek doğruluk ve hızla işlem yapabilir. Ancak bu yetenekleri insan gibi çok yönlü düşünme, sezgisel karar alma ya da bağlamlar arası geçiş yapma becerilerini kapsamaz. Dar yapay zeka sistemleri genellikle insan zekasını taklit eden algoritmalarla çalışsa da bilinçli düşünme, hissetme veya öz farkındalık gibi özelliklere sahip değildirler. Bunun yerine belirli kurallar ve algoritmik yaklaşımlar doğrultusunda görevlerini yerine getirirler (Zhang vd., 2023, s. 12).

Dar yapay zeka, yapay zeka araştırmalarının günümüzde en yaygın uygulama alanıdır ve pek çok sektörde aktif olarak kullanılmaktadır. Örneğin; satranç oynayabilen bilgisayar programları, tıbbi görüntülerden hastalık teşhisi yapabilen yazılımlar, kendi kendine sürüş özelliklerine sahip araçlar, dijital asistanlar, müşteri hizmeti robotları, yüz tanıma sistemleri, öneri motorları ve sesli komut sistemleri bu kategoriye örnek olarak verilebilir. Bu sistemler büyük veri kümelerini hızlı şekilde işleyebilir, analiz edebilir ve sonuç üretebilir. Ancak veriler dışında öğrenme ya da sezgisel düşünme becerileri sınırlıdır.

2- Genel Yapay Zeka (General AI) : Genel yapay zeka, insan zekasına çok daha yakın olan ve birden fazla alanda bilgi işleyebilen, esnek düşünebilen ve karmaşık problemlere çeşitli açılardan yaklaşabilen sistemlerdir. Bu tür yapay zekalar yalnızca önceden belirlenmiş görevleri yerine getirmekle kalmaz aynı zamanda karşılaştıkları yeni durumlara da insan benzeri bir anlayışla tepki verebilirler. Bu sistemlerin temel özelliği soyut düşünme, akıl yürütme, plan yapma, öğrenme ve problem çözme gibi çok yönlü bilişsel yetenekleri bir arada sergileyebilmeleridir (Aljohani, 2021, s. 12).

Genel yapay zekanın varsayımsal tanımlarından biri birçok farklı uzmanlık alanında görev yapabilen, kendi içsel durumlarını analiz ederek karar alabilen, duygular ve motivasyonlara benzer yapay durumlar geliştirebilen ve kendini yöneten bir yapay zeka sistemi şeklindedir. Bu tür bir zeka yalnızca hesaplama gücüne değil aynı zamanda bağlamsal kavrama, esneklik ve sezgiye de sahip olmalıdır. Şu an için bu seviyedeki yapay zeka sistemleri teorik düzeydedir ve gerçek dünyada tam anlamıyla gerçekleştirilmiş örnekleri henüz bulunmamaktadır. Genel yapay zekaya ulaşma hedefi yapay zeka araştırmalarının uzun vadeli amaçlarından biri olarak kabul edilmektedir (Zhang ve Dafoe, 2019, s. 8).

3- Süper Yapay Zeka (Super AI) : Süper yapay zeka, yapay zekanın en ileri aşaması olarak görülmekte ve insanın bilişsel kapasitelerini yalnızca eşit-

lemekte kalmayıp çok daha ileri düzeyde aşmayı hedefleyen sistemleri ifade etmektedir. Bu düzeydeki yapay zeka, yalnızca mevcut bilgileri analiz edip sonuçlar çıkarmakla kalmaz, aynı zamanda henüz insanlar tarafından geliştirilmemiş olan teorileri formüle edebilir, yaratıcı düşünce süreçleri geliştirebilir ve insan algısının ötesinde sezgisel sonuçlara ulaşabilir (Bates, Cobo, Mariño ve Wheeler, 2020, s. 6).

Süper Yapay zeka; soyut düşünceyi, yaratıcılığı, öğrenme hızını, duygu analizi kapasitesini ve öngörü becerisini insan zekasından kat kat daha üstün bir düzeyde gerçekleştirebilme potansiyeline sahiptir. Bu sistemler, insan beyninin sinirsel işleyişini yalnızca taklit etmekle kalmazlar aynı zamanda bu mekanizmalardan daha karmaşık bilişsel süreçler de geliştirebilecek düzeye ulaşabilirler. Bu bağlamda, süper yapay zeka; bilimsel teorilerin geliştirilmesi, etik kararların alınması, evrensel sorunların çözülmesi ve bilinçli varlıklarla iletişim kurulması gibi son derece ileri düzey görevlerde kullanılacak yapay varlıkları kapsamaktadır (Chassignol vd., 2018, s.18).

Henüz süper yapay zekaya ulaşılmış değildir. Bu kavram, geleceğe dönük yapay zeka araştırmalarında önemli bir yer tutmakta ve hem bilimsel hem etik bağlamda birçok tartışmaya yol açmaktadır. Süper yapay zekanın gelişmesiyle birlikte insanlık tarihindeki en büyük dönüşümlerden biri yaşanabileceği düşünülmektedir.

YAPAY ZEKANIN TARİHSEL GELİŞİMİ

Yapay zeka özellikle 2000’li yıllardan sonra hem akademik çevrelerde hem de kamuoyunda yoğun şekilde tartışılmaya ve gündeme gelmeye başlamış olsa da bu teknolojik yaklaşımın tarihsel temelleri oldukça eski dönemlere kadar uzanmaktadır. Bugün yapay zekanın geldiği noktayı anlayabilmek için geçmişte yapılan temel çalışmaların ve düşünsel altyapının anlaşılması büyük önem taşımaktadır.

Yapay zeka fikrinin ortaya çıkışı insan zihninin işleyiş biçimini anlamaya yönelik çabaların başladığı dönemlere kadar geri götürülebilir. Bu bağlamda insan düşüncesini ve davranışlarının sistematik bir biçimde açıklanabileceği ve makine benzeri düzeneklerle taklit edilebileceği fikri tarih boyunca çeşitli biçimlerde ortaya atılmıştır (Bochniarz, Czerwiński, Sawicki ve Atroszko, 2022, s. 4).

İlk hesaplama makinelerinin geliştirilmesi ile birlikte insanların zihinsel faaliyetlerini ve problem çözme yetilerini taklit eden mekanik sistemlerin tasar-

lanabileceği düşüncesi doğmuştur. Bu makineler temel matematiksel işlemleri yerine getirebilecek şekilde programlanmış ve o dönemin teknoloji düzeyine göre oldukça ileri bir adım olarak değerlendirilmiştir. İnsan zihninin soyut işlevlerini modellemeyi amaçlayan hesaplama aygıtları yapay zekanın ilk nüvelerini oluşturmuş ve bu alanda yeni bir çağın başlamasına öncülük etmiştir (Polak, Schiavo ve Zancanaro, 2022, s. 4).

Zaman içinde yapay zekaya olan ilgi dönem dönem artış göstermiş, ancak her yükselişin ardından belli düşüş dönemleri de yaşanmıştır. Başlangıç yıllarında geliştirilen yapay zeka algoritmaları, o dönemin sınırlı donanım kapasitesi ve yetersiz veri erişimi nedeniyle istenilen düzeye ulaşamamıştır. Bu durum, bilim dünyasında hayal kırıklığına neden olmuş ve yapay zeka araştırmalarına olan yatırımların azalmasına yol açmıştır. Araştırmaların sekteye uğradığı bu durgun dönem, literatürde “yapay zeka kışı” olarak adlandırılmaktadır. Bu dönemde beklentilerin karşılanamaması birçok projenin rafa kaldırılmasına ya da yavaşlatılmasına neden olmuştur (Chiu ve Chai, 2020, s. 9). Daha sonraki yıllarda Yapay zeka alanında önemli teknolojik gelişmeler yaşanmıştır, özellikle insan beynindeki sinir hücrelerinin çalışma mantığını temel alan ve bu biyolojik süreci matematiksel modellere dönüştüren yapay sinir ağı sistemlerinin geliştirilmesi, yapay zekanın yeniden ivme kazanmasında büyük rol oynamıştır. Derin öğrenme tekniklerinin keşfedilmesi ve gelişmiş donanım imkanları ile desteklenmesi sayesinde yapay zeka uygulamaları çok daha karmaşık problemleri çözebilir hale gelmiştir. Bu ilerlemeler sonucunda, yapay zeka günümüzde yalnızca araştırma laboratuvarlarında değil; sağlık, finans, eğitim, otomotiv, güvenlik ve iletişim gibi pek çok sektörde yaygın olarak kullanılan pratik bir teknolojiye dönüşmüştür (Zawacki-Richter, Marín, Bond ve Gouverneur, 2019, s. 9; Iqbal vd., 2022, s.7).

Yapay zekanın teorik temelleri incelendiğinde, beyin ve sinir sisteminin çalışma biçimini açıklamaya yönelik çeşitli bilimsel modellerin bu alana yön verdiği görülmektedir. Özellikle bazı modeller, beynin bilgi işleme süreçlerini mantıksal devrelerle temsil etmeye çalışarak sinir hücrelerinin birbirleriyle nasıl iletişim kurduğunu matematiksel olarak açıklamayı hedeflemiştir. Bu tür yaklaşımlar, bilişsel sistemlerin yapay ortamlarda nasıl simüle edilebileceği konusunda önemli fikirler vermiş ve günümüzde kullanılan birçok yapay zeka algoritmasının temelini oluşturmuştur (Williams, Park ve Breazeal, 2019, s. 6; Simut vd., 2024, s.188).

Yapay zekaya ilişkin düşünceler 20. yüzyılın ortalarında daha somut hale gelmeye başlamış ve bu dönemde ortaya atılan bazı temel fikirler bu alanın gelişiminde kritik bir rol oynamıştır. Özellikle 1950’li yıllar, insan benzeri düşü-

nebilen makinelerin mümkün olup olmadığını sorgulayan ilk teorik yaklaşımların ortaya çıktığı dönem olarak kabul edilmektedir. Bu dönem, makinelerin insanlar gibi akıl yürütüp karar verebilme yetisine sahip olup olamayacağına dair ileri sürülen fikirler yapay zekaya dair düşünsel temel taşlarının atılmasına neden olmuştur (Ertmer vd., 2010, s.261). Bu kapsamda, makinelerin sadece mekanik işlem yapan araçlar olmaktan çıkıp daha karmaşık düşünsel görevleri yerine getirebileceği savunulmaya başlanmıştır. Bu yaklaşım, bilgisayarların yalnızca veri işleme aracı olarak değil aynı zamanda insan benzeri zeka gösterebilen sistemler olarak da değerlendirilebileceğini göstermiştir. Aynı dönemlerde bilim kurgu dünyasında yayınlanan bazı eserler de toplumun dikkatini bu tür teknolojilere çekmiş, halk arasında yapay zekanın ne olduğuna dair farkındalık oluşturmuştur. Bu eserler insan benzeri makinelerin bireylerle etkileşime girmesi ve karar alabilmesi üzerine kurgular içermekte, dolayısıyla yapay zekanın yalnızca teknik bir konu değil aynı zamanda sosyal ve etik bir mesele olduğunu da göstermektedir (Wang ve Wang, 2022, s. 11; Váradi, 2022, s.14; Thuntawech ve Boriboonviree, 2024, s.9).

1951 yılına gelindiğinde bilgisayarların oyun oynayabilme yetisi üzerinden zeka kavramı yeniden ele alınmış, bazı araştırmacılar makinelerin stratejik oyunlar yoluyla karar verme yetilerini gösterebileceğini düşünmüştür. Buradan hareketle bazı araştırmalar çerçevesinde bilgisayarlar için dama ve satranç gibi oyunlara yönelik yazılımlar geliştirilmiştir. Bu oyunlar eğlence aracı olmalarının yanı sıra makinelerin karar verme ve strateji geliştirme yeteneklerini sınamak için de kullanılan önemli deneysel alanlar olmuştur (Piniel ve Csizér, 2013, s. 525).

1955 yılı itibarıyla yapay zekaya dair kavramsal altyapının oluşturulması için adımlar atılmış, bir yıl sonra yapılan önemli bir toplantı ile bu teknoloji alanı resmen tanımlanmıştır. Bu toplantı, yapay zekanın bağımsız bir bilimsel alan olarak kabul edilmesini sağlamış ve ilerleyen yıllarda yapılacak araştırmaların yönünü belirlemiştir. Bu etkinlik, ileri düzey teknik bilgiye sahip uzmanların katılımıyla gerçekleştirilmiş ve yapay zekanın geleceğine dair çeşitli teoriler ortaya konmuştur. Bu nedenle söz konusu toplantı, yapay zekanın resmi doğum anı olarak değerlendirilmektedir (Druga, Vu, Likhith ve Qiu, 2019, s. 106).

1956 ile 1974 yılları arasında yapay zeka alanı hızlı bir gelişim göstermiş ve bu dönem genel olarak bu teknolojinin “altın çağı” olarak anılmıştır. Bu süreçte birçok önemli gelişme yaşanmış ve farklı alanlarda yapay zekanın potansiyeli araştırılmıştır. Bu dönemde geliştirilen bazı sistemler makinelerin kendi başlarına öğrenmesini ve kalıpları tanımasını mümkün kılmıştır (Váradi, 2022, s.16). Örneğin, öğrenme temelli bir sinir ağı geliştirerek görsel ve işitsel ve-

rielerde desenleri tanıyan sistemler ortaya çıkmıştır. Bu sistemler, bir tür erken dönem yapay öğrenme modeli olarak öne çıkmış ve kamuoyunun da dikkatini çekmiştir. Medyada bu sistemler düşünerek görev yerine getirebilen makineler olarak tanıtılmıştır. Yine bu dönemde problem çözme sürecine yönelik geliştirilen algoritmalar yalnızca belirli görevler için değil genel anlamda çeşitli problemleri çözebilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu algoritmalar, yapay zekanın yalnızca uzmanlık alanlarında değil, daha geniş kapsamlı bilişsel işlevlerde de kullanılabileceğini göstermiştir. Ayrıca, bazı akademik çalışmalar makinelerin insan beynine kıyasla bazı görevleri çok daha hızlı, düzenli ve estetik bir biçimde gerçekleştirebildiğini ortaya koymuştur (Lee vd., 2021, s. 193; Ninaus ve Sailer, 2022, s.8).

1960'lı yılların başlarında farklı araştırma kurumlarında yürütülen çalışmalar sonucunda adaptif yapıda çalışan ve çevresel veriye göre kendi çıktısını düzenleyebilen yapay sinir ağı sistemleri geliştirilmiştir. Bahsedilen sistemler hem teorik hem de fiziksel olarak uygulanabilirlik açısından dönemin öne çıkan teknolojiler arasında yer almıştır. Bu ağlar bilgiye göre kendi iç yapılarını değiştirebilen mekanizmalar olarak tanımlanmakta ve ileri dönem yapay zeka sistemlerinin öncüsü olarak değerlendirilmektedir (Zhang vd., 2021, s. 7).

1962 yılında ise yapay zekanın endüstriyel üretim alanlarına da entegre edilmeye başlandığı görülmektedir. İlk robotik üretim firmasının kurulmasıyla birlikte fabrikalarda otomatik görevleri yerine getirebilen makineler kullanılmaya başlanmıştır. Yaşanan gelişmeler yapay zekanın yalnızca akademik ve teorik düzeyde değil, aynı zamanda uygulamalı alanlarda da değer yaratabileceğini ortaya koymuştur (Pokrivcakova, 2023, s. 8).

1965 yılına gelindiğinde ise dil işleme ve insan-makine etkileşimi üzerine çalışan yazılım sistemleri tasarlanmıştır. Geliştirilen sistemler doğal dilde sorulara yanıt verebilen yapılar olup insanlarla iletişime geçebilen ilk yapay zeka uygulamaları arasında yer almaktadır. Bu süreç, yapay zekanın sosyal bağlamda kullanım potansiyelini de ortaya çıkarmıştır (Chassignol vd., 2018, s. 20). 1969 yılında yapılan bazı eleştirel değerlendirmeler sonucunda yapay sinir ağı sistemlerinin bazı problemlerde yetersiz kaldığı, özellikle doğrusal olmayan problemlerin çözümünde başarısız olduğu ileri sürülmüştür. Sonuç olarak, yapay sinir ağlarının bilimsel açıdan geçerliliğini sorgulatmış ve bu alandaki araştırmalarda belirgin bir durgunluk yaşanmasına neden olmuştur. Bahsi geçen dönem yapay zeka araştırmalarında yaşanan ilk ciddi gerileme süreci olarak kayıtlara geçmiştir ve genel olarak ilk “Yapay Zeka Kışı” olarak anılmıştır (Cojean vd., 2023, s. 6).

1974 yılına gelindiğinde ise, yapay zekaya dair bazı yeni gözlemler ortaya çıkmış ve bu gözlemler zekanın doğasına dair anlayışın değişmesine yol açmıştır. Özellikle bilişsel faaliyetlerin karmaşıklığı üzerine yapılan değerlendirmelerde insanların sezgisel ve duygusal yetilerini taklit etmenin düşünülenden çok daha zor olduğu fark edilmiştir (Kamalov vd., 2023, s.11). Yüksek seviyeli akıl yürütme gibi faaliyetlerin görece kolay programlanabilir olduğu, ancak temel düzeydeki duygusal ve motor hareketlerin son derece karmaşık olduğu anlaşılmıştır. Bu durum, yapay zekanın insan benzeri bütüncül bir zekaya ulaşmasının sanıldığından çok daha zor olduğunu göstermiştir (Cukurova vd., 2020, s. 213).

1980 ile 1987 yılları arasında yapay zeka alanındaki faaliyetlerde belirgin bir canlanma yaşanmıştır. Sürecin başlangıcında, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yapay zekaya adanmış ilk ulusal akademik etkinlik Stanford Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiş ve bu etkinlik, bilimsel topluluklarda büyük ilgi uyandırmıştır. Aynı dönemde, bilim kurgunun etkisiyle kamuoyunun dikkatini yapay zekaya çeken yapımlarda ön plana çıkmıştır. Özellikle, 1984 yılında gösterime giren ve gelecekte insanlığı tehdit eden bilinçli bir yapay zeka sistemini ve onun kontrolündeki robotları konu edinen bir sinema filmi toplumun teknolojiye bakış açısını ciddi anlamda etkilemiştir (Doumat vd., 2022, s. 6).

1986 yılında yapay sinir ağları ile ilgili önemli gelişmeler yaşanmış olup çok katmanlı ağ yapılarına ilişkin bilgi işleme süreçlerinin hataları nasıl düzelttiğini açıklayan bilimsel yayınlar bu sistemlerin yeniden gündeme gelmesini sağlamıştır. Bu gelişmelerin ardından 1987 yılında yayınlanan bir televizyon dizisinde insanlara benzer bir fiziksel yapıya ve öz farkındalık seviyesine sahip bir Android karakterin tanıtılması yapay zekanın kültürel temsilini daha da derinleştirmiştir (Nazaretsky vd., 2022, s. 920).

1987 ile 1993 yılları arasında yapay zekaya dair beklentilerin gerçekleşmesi ve teknolojik sınırlamaların yarattığı hayal kırıklıkları nedeniyle bu alana yönelik devlet destekleri ve özel yatırımlar ciddi oranda azalmıştır. O dönemde yaşanan finansal gerileme yapay zekanın tarihsel gelişiminde ikinci büyük duraklama dönemi olarak kabul edilmektedir (Ninaus ve Sailer, 2022, s.4). 1995 yılı itibarıyla ise yeni algoritmaların tanıtılması ile birlikte bu durgunluk yerini yeniden ilerlemeye bırakmıştır. Özellikle sınıflandırma ve örüntü tanıma gibi alanlarda etkili olan yeni matematiksel yaklaşımlar, araştırmacıların ilgisini yeniden bu alana yönlendirmiştir. 1997 yılında stratejiye dayalı bir masa oyunu olan satrançta dünyanın en iyi oyuncularından birine karşı kazanılan tarihi zafer bilgisayarların karmaşık görevleri yerine getirme kapasitesine dair çarpıcı bir örnek sunmuştur (Renz ve Hilbig, 2020, s. 12). 2001 yılında, yapay zekanın duygusal ve insan benzeri yönlerini konu alan bir sinema filmi gösterime gir-

miş, burada insanlarla duygu bağı kuran bir robot çocuğun hikayesi işlenmiştir. 2002 yılında ise ev içi kullanım için geliştirilen otonom temizlik cihazları yapay zekanın günlük yaşamla olan entegrasyonunun başlangıcını oluşturmuştur (Schepman ve Rodway, 2022, s.2729).

2006 yılı itibarıyla derin öğrenme teknikleri önem kazanmış, çok katmanlı öğrenme süreçlerini temel alan çalışmalar daha sonraları yapay zekanın temel yapı taşlarından biri haline gelecek olan makine öğrenmesinin evriminde yeni bir dönemi başlatmıştır. 2011 yılında sesli asistan teknolojisi bir mobil cihazla birlikte piyasaya sunulmuş, aynı yıl bir bilgi yarışmasında yapay zekaya dayalı bir sistem, deneyimli insan yarışmacıları geride bırakarak dikkat çekici bir başarıya imza atmıştır (Sindermann vd., 2021, s. 111).

2012 ile 2023 yılları arasındaki dönemde yapay zeka alanında baş döndürücü gelişmeler yaşanmıştır. 2012 yılında grafik işlemcilerle desteklenen eğitim süreçlerinin başlaması görüntü tanıma gibi alanlarda kayda değer iyileşmeler sağlamıştır. Bu süreçte geliştirilen derin sinir ağı modelleri hata oranlarında büyük düşüşler yaşanmasına neden olmuştur. 2014 yılında hem sanal asistan teknolojilerinde hem de üretici yapay zeka modellerinde yenilikler ortaya çıkmıştır. Aynı yıl gerçeklik ile hayal arasındaki çizgiyi bulanıklaştırabilecek nitelikte sahte ama inandırıcı içerikler üretebilen yeni sistemler geliştirilmeye başlanmıştır (Zhang vd., 2023, s. 13).

2015 yılında yapay zekanın güvenliği ve etik çerçevede geliştirilmesi gerekliliğini savunan uluslararası düzeyde bir toplantı düzenlenmiş, bu konferansla birlikte yapay zekanın sorumlu geliştirilmesi yönünde ortak ilkeler ortaya konmuştur. 2016 yılında tarihsel olarak önemli bir strateji oyunu olan Go'da, deneyimli bir ustayı yenmeyi başaran bir yapay zeka sistemi büyük yankı uyandırmıştır. Aynı yıl robot teknolojisi ile geliştirilen bir robota vatandaşlık verilmesi ise küresel anlamda tartışma yaratmıştır (Williams, 2015, s. 75).

2017 yılında yapay zekanın etik, sosyal ve teknik yönleri ile dengeli şekilde ele alınması gerektiğini vurgulayan bir başka önemli toplantı gerçekleştirilmiş ve bu alanda yönlendirici ilkeler belirlenmiştir. Aynı yıl dil işleme ve anlamlandırma konularında çığır açan yeni sinir ağı mimarileri duyurulmuştur. 2018 yılında ise doğal dilin anlamını doğru şekilde analiz edebilen yeni modeller piyasaya sürülmüş ve bu sistemler özellikle dijital asistanlar ve arama motorları gibi alanlarda etkili biçimde kullanılmaya başlanmıştır (Zhang ve Dafoe, 2019, s. 19).

2019 yılında yayımlanan ve milyarlarca parametreye sahip olan büyük ölçekli bir dil modeli insan benzeri metin üretimi konusundaki başarıları ile dikkat

çekmiştir. Bu modelin daha gelişmiş versiyonları 2020 ve 2021 yıllarında ardı ardına yayınlanmış, özellikle metinlerden görüntü üretebilen sistemler yapay zekanın çoklu algı yeteneklerini gözler önüne sermiştir (Aljohani, 2021, s. 18).

2023 yılı itibarıyla yayınlanan çok mutlu yeni bir yapay zeka modeli hem yazılı dili işleyebilme hem de görsel içeriği anlayıp üretme becerisi ile öne çıkmıştır. Bu sistem, saniyeler içinde tutarlı ve yaratıcı metinler üretebilme kapasitesi sayesinde dünya genelinde en gelişmiş sohbet robotu olarak kabul edilmiştir. 2023 sonrası dönemde bu alandaki ilerlemeler hız kesmeden sürmekte, geliştirilen yeni sistemler daha fazla veriye dayanarak eğitilmekte ve daha çeşitli görevlerde kullanılabilir şekilde yapılandırılmaktadır. Yapay zeka artık yalnızca bir teknoloji değil, aynı zamanda toplumsal, ekonomik ve kültürel alanlarda dönüştürücü bir güç olarak yerini sağlamlaştırmaktadır (Zhang vd., 2023, s. 17).

EĞİTİMDE YAPAY ZEKA

Eğitim alanında yapay zekanın kullanımı 1950’li yıllara dayanmaktadır. Bu yıllarda, eğitimin verimliliğini artırmak amacıyla teknolojiden yararlanma düşüncesi doğmaya başlamıştır. 1950’lerin başlarında yapılan çalışmalar özellikle öğrencilerin öğrenme süreçlerini hızlandırmak, değerlendirmeleri daha objektif hale getirmek ve geri bildirim sürecini daha etkili kılmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. O dönemdeki uzmanlar geleneksel yöntemlerle yapılan sınavların değerlendirme açısından hem zaman alıcı hem de öğretmenler için oldukça yorucu olduğunu ifade etmişlerdir (Luckin vd., 2016, s.58). Bu çerçevede çoktan seçmeli ve doğru/yanlış gibi objektif testlerin, hem değerlendirme sürecinde zaman kazandırdığı hem de daha standart ve tarafsız sonuçlar sunduğu düşünülmüştür. Aynı zamanda bu testlerin, mekanik puanlama sistemleri aracılığıyla daha hızlı değerlendirilebileceği öne sürülmüştür. Bu sistemler sayesinde öğrenciler sınav sonuçlarını anında öğrenebilmekte ve eksik öğrenmeler hızlı bir şekilde tespit edilerek eğitim sürecine anında müdahale edilebilmektedir (Bates vd., 2020, s. 7).

1950’li yıllarda eğitim teknolojileri henüz dijitalleşmemişken bile bazı mekanik araçlarla öğrenme süreçlerini destekleme girişimlerine rastlanmaktadır. 1954 yılı itibarıyla geliştirilen basit öğretim makineleri programlı öğrenmenin ilk örnekleri arasında yer almaktadır. Bu makineler aracılığıyla öğrenciler belirli bir soruyu cevapladıktan sonra makineyi fiziksel olarak çalıştırarak doğru cevaba ulaşabilmekteydiler. Eğer öğrenci cevabı doğru vermişse bir sonraki

aşamaya geçilebiliyor; aksi durumda aynı adımda tekrar deneme şansı elde ediyordu. Bu yöntem öğrencinin kendi hızında öğrenmesini teşvik eden aşamalı ve yapılandırılmış bir yaklaşım sunmaktadır (Iqbal vd., 2022, s.5). Özellikle bireysel farklılıklara duyarlılık gösterilmesi açısından bu sistemler dönemin eğitim anlayışı için oldukça yenilikçi kabul edilmiştir. Öğrencilerin kendi öğrenme ritimlerine uygun şekilde ilerleyebilmeleri onların hem motivasyonlarını arttırmakta hem de kalıcı öğrenmelerine katkı sunmaktadır. Bu yaklaşımın temelinde bireyselleştirilmiş öğrenme fikri yatmakta olup günümüzde yapay zeka destekli eğitim sistemlerinin de bu felsefe ile gelişim gösterdiği görülmektedir (Bochniarz vd., 2022, s. 4).

Bilgisayarların yaygın olarak kullanılmaya başlanması 1970’li yıllarda gerçekleşmiştir. Bu dönemde mikro bilgisayarlar ve daha sonra kişisel bilgisayarlar sadece endüstride değil, toplumun birçok kesiminde kullanılmaya başlanmıştır. Bu gelişme eğitim alanında da etkisini göstermiş, bilgisayar destekli öğretim kavramı yavaş yavaş yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Kişisel bilgisayarların sınıflara girmesi ile birlikte, eğitimciler öğrencilere farklı yollarla bilgi sunma, değerlendirme yapma ve etkileşimi içerikler hazırlama imkanı bulmuşlardır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki bu ilerleme yapay zeka tekniklerinin de eğitime entegrasyonunu kolaylaştırmıştır (Simut vd., 2024, s.186). Artık eğitim sadece geleneksel yöntemlerle değil aynı zamanda bilgisayarların sunduğu hesaplama gücü, geri bildirim olanakları ve veri işleme kabiliyeti ile de desteklenmektedir. Yapay zeka tabanlı sistemlerin gelişmesi ile birlikte öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun şekilde öğrenme materyalleri sunmak, başarı durumlarını analiz etmek ve öğrenme süreçlerini optimize etmek mümkün hale gelmiştir (Polak vd., 2022, s. 5).

Eğitimde yapay zeka teknolojilerinin tarihi oldukça köklü olup geçmişte yapılan deneysel ve mekanik temelli uygulamalardan günümüzdeki gelişmiş dijital sistemlere doğru evrimleşmiştir. Öğrenci merkezli öğrenme, bireysel hızda ilerleme ve anında geri bildirim gibi temel ilkeler, geçmişte kullanılan mekanik sistemlerden bugünün yapay zeka destekli eğitim çözümlerine kadar devamlılık göstermektedir. Eğitim teknolojilerinin gelişimi ile birlikte, gelecekte yapay zeka destekli kişiselleştirilmiş öğrenme modellerinin çok daha yaygın hale geleceği öngörülmektedir (Zhang ve Dafoe, 2019, s. 9).

Yapay zekanın eğitim alanındaki gelişimi bilgisayar destekli öğrenme süreçlerini bambaşka bir aşamaya taşımaktadır. Bu teknoloji, öğretme ve öğrenme yöntemlerini köklü bir şekilde değiştirerek her iki taraf içinde pek çok yeni fırsat sunmaktadır. Öğretmenler akıllı sistemlerin sağladığı verilerle daha hızlı ve etkili değerlendirmeler yapabilmekte, aynı zamanda öğrencilerin ilerlemelerini

daha yakından takip edebilmekte ve kişiselleştirilmiş eğitim stratejileri oluşturabilmektedir. Yapay zeka, öğretmenlerin öğretim süreçlerini optimize etmelerine ve daha doğru geri bildirimler sunmalarına imkan tanımaktadır (Chiu ve Chai, 2020, s. 8; Simut vd., 2024, s.190).

Öğrenciler ise bu teknolojinin sunduğu kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarından faydalanarak daha esnek bir öğrenme deneyimi yaşayabilmektedirler. Yapay zeka destekli sistemler öğrencilerin öğrenme hızlarına göre uyarlanmış içerik sunarak her bir öğrencinin kendi ritminde ilerlemesini sağlamaktadır. Bu durum, öğrencilerin zaman kaybı yaşamadan kendi güçlü yönlerini keşfetmelerine ve daha verimli bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olmaktadır. Yapay zeka, öğrencilerin başarısını etkileyen önemli faktörleri belirleyerek onları daha iyi anlamaya yönelik analizler yapmaktadır. Bu sayede her öğrencinin ihtiyaçlarını özel öğrenme planları oluşturulmakta ve eğitim süreci daha etkili hale getirilmektedir (Chounta vd., 2022, s.22).

Yapay zeka, öğrencilerin profilini çıkararak sadece akademik başarıları üzerinde değil, aynı zamanda kariyer hedefleri doğrultusunda da rehberlik yapmaktadır. Öğrencinin güçlü ve zayıf yönlerini gözlemleyerek gelişim alanlarına dair önerilerde bulunan sistemler gelecekteki kariyerlerin şekillendirmeye yönelik adımlar atmaya teşvik etmektedir. Ayrıca, öğrencilerin devamsızlık, olumsuz alışkanlıklar gibi riskli davranışlarını tespit etmekte ve öğretmenlere veya okul yöneticilerine bu konuda uyarılar yaparak gerekli müdahaleleri almalarına yardımcı olmaktadır. Bu tür önleyici adımlar öğrencilerin akademik ve kişisel gelişimlerine destekleyerek eğitimde daha olumlu sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamaktadır (Zawacki-Richter vd., 2019, s. 9; Kim vd., 2022, s.6).

Yapay zekanın eğitimde sunduğu başka bir önemli özellik ise karar destek sistemleri ile eğitimle ilgili alınacak kararların daha doğru ve bilimsel temellere dayanmasını sağlamasıdır. Öğrencilerin okul seçimi, sınıf yerleştirmeleri, üniversite tercihleri gibi kritik karar süreçlerinde yapay zeka, öğrenci en uygun seçenekleri sunarak, karar alma sürecinde rehberlik yapmaktadır (Tan vd., 2025, s.9). Bu karar destek sistemleri öğrenci profili ve başarı geçmişini analiz ederek kişisel tercihlere en uygun eğitim yollarını önermektedir. Böylece öğrenciler daha bilinçli tercihler yaparak eğitim süreçlerinden maksimum verimi elde edebilmektedirler (Zhang ve Dafoe, 2019, s. 10).

Eğitimde yapay zeka teknikleri makinelerin insan benzeri düşünme ve öğrenme yetenekleri kazanmasını sağlamak amacıyla geliştirilen çeşitli yöntemleri kapsamaktadır. Bu tekniklerden en önemlisi bilgisayarların geçmişteki verileri analiz ederek gelecekteki durumlara nasıl tepki vereceğini öğrenmele-

rini sağlayan “makine öğrenmesi” yöntemidir. Makine öğrenmesi, makinelerin kendi deneyimlerinden faydalanarak, daha önce karşılaşmadıkları durumlarla başa çıkabilmeleri için gerekli çözümleri geliştirebilmelerine olanak tanımaktadır (Chounta vd., 2022, s.23). Bu süreç, makinelerin yalnızca mevcut bilgileri işlemekte kalmayıp aynı zamanda bu bilgileri kullanarak yeni öğrenmeler gerçekleştirmelerini de mümkün kılmaktadır. Öğrenme süreci için veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Verinin artması ile birlikte verildiği makinelerin doğru kararlar verebilmesi için veriler arasındaki ilişkilere daha etkili bir şekilde analiz edebilmesi önem kazanır (Li ve Wang, 2024, s.4188). Bu noktada devreye giren bir başka önemli teknik ise veri madenciliğidir. Veri madenciliği, büyük miktarda veriyi işleyerek, bu verilerdeki gizli kalmış örüntüleri ve kalıpları keşfetmeyi amaçlayan bir analiz yöntemidir. Özellikle eğitimde, öğrenci verilerini analiz ederek, daha önce fark edilmeyen ilişkileri ortaya çıkarmak ve bu bilgileri kullanarak gelecekteki eğilimleri tahmin etmek mümkün hale gelmektedir (Williams vd., 2019, s. 7).

Veri madenciliği sayesinde eğitimdeki süreçler daha iyi yönetilebilir ve öğrencilerin başarıları hakkında daha doğru öngörülerde bulunabilir. Bu sayede öğretmenler, öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini daha net bir şekilde görebilir ve onları en uygun öğretim yöntemlerini sunabilirler. Verilerin daha etkili bir şekilde kullanılması, eğitimdeki bireysel farklılıkları daha iyi anlamayı ve her öğrencinin öğrenme hızına göre özelleştirilmiş yollar sunmayı mümkün kılmaktadır (Wang ve Wang, 2022, s. 14).

Bir diğer önemli yapay zeka tekniği ise yapay sinir ağlarıdır. Yapay sinir ağları insan beynindeki biyolojik nöronların nasıl çalıştığını taklit etmeyi amaçlayan matematiksel bir modeldir. Bu ağlar tıpkı beynin sinir sistemlerinin işleyişine benzer şekilde, verileri işleyerek öğrenme süreçlerini gerçekleştirir. Bu yapay sinir ağları, özellikle eğitimde öğrencilerin öğrenme süreçlerini kişiselleştirme noktasında oldukça etkili bir araçtır (Jatileni vd., 2023, s.14). Öğrencilerin her biri farklı hızlarda ve farklı tarzlarda öğrenir, bu nedenle yapay sinir ağları bu farklılıkları anlayarak her öğrenci için en uygun öğrenme yolunu belirlemede önemli bir rol oynamaktadır (Li ve Wang, 2024, s.4190).

Yapay zeka, özellikle üretken yapay zeka teknolojilerinin sunduğu olanaklarla öğretim ve öğrenme süreçlerini büyük ölçüde dönüştürmektedir. Üretken yapay zeka, daha önce yalnızca veri analizine dayalı çalışmalardan ziyade öğrencilere ve öğretmenlere yeni içerikler üretme, soruları yanıtlama, hatta karmaşık konuları basitleştirerek anlatma gibi yeni yaklaşımlar sunmaktadır. Bu tür teknolojiler, eğitimde yenilikçi yöntemlerin kullanılmasına olanak tanımakta ve öğrencilere daha iyi interaktif, kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi

sunmaktadır (Piniel ve Csizér, 2013, s. 526; Kim vd., 2022, s.7).

Yapay zeka teknikleri eğitimdeki süreçleri yeniden şekillendirerek öğretmenlerin ve öğrencilerin karşılaştıkları zorlukları daha verimli bir şekilde aşmalarını sağlamaktadır. Eğitimdeki kişiselleştirilmiş yaklaşımlar öğrencilerin farklı öğrenme stillerine göre uyarlanmış ders içerikleri sunarak her öğrencinin en yüksek potansiyeline ulaşmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, öğretim ve öğrenme süreçlerine dair alınan kararlar ileri odaklı analizlerle daha bilinçli ve etkili bir hale gelmektedir. Bu sayede eğitim daha erişilebilir, verimli ve etkili bir hale gelmektedir (Tan vd., 2025, s.9).

Üretken yapay zeka teknolojileri eğitim alanında büyük bir dönüşüm potansiyeline sahip olan güçlü araçlar arasında yer almaktadır. Bu gelişim teknolojileri eğitimin her aşamasında önemli avantajlar sunarak öğrenme süreçlerini daha etkili ve erişilebilir hale getirmektedir. Özellikle yaşam boyu öğrenmeyi teşvik etme konusunda önemli bir rol oynamaktadırlar (Ghozali, 2020, s.88). Bu teknoloji sayesinde öğrenme yalnızca belirli bir yaş veya eğitim süresi ile sınırlı kalmamakta; bireyler hayatlarının her döneminde yeni bilgiler edinme ve beceriler geliştirme fırsatına sahip olmaktadır. Öğrenciler ve yetişkinler için sürekli eğitim olanakları sağlayarak toplumsal gelişim ve bireysel başarıyı arttırmaya yardımcı olmaktadır (Druga vd., 2019, s. 107).

Üretken yapay zeka, eğitimde karar almayı kolaylaştıran önemli araçlardan biri olarak kabul edilmektedir. Eğitim yöneticileri ve öğretmenler bu teknolojilerin sunduğu veri analizleri ve tahminlere dayanarak öğrencilerin ilerlemesi hakkında daha bilinçli kararlar alabilirler (Limna vd., 2022, s.6). Yapay zeka, öğrencilerin öğrenme süreçlerini izleyerek hangi alanlarda zorlandıklarını belirleyebilir ve bu doğrultuda gerekli tedbirleri alabilir. Bu durum, öğretim planlarını kişiselleştirerek her öğrencinin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş eğitim yöntemlerinin uygulanmasını sağlar (Lee vd., 2021, s. 194).

Yapay zekanın sunduğu bir diğer büyük avantaj ise alternatif fikirler ve yaratıcı çözümler sunma kapasitesidir. Öğrenciler bu teknolojileri kullanarak farklı bakış açıları ve yenilikçi fikirler geliştirebilirler. Yaratıcılığı teşvik eden bu süreç öğrencilerin problem çözme yeteneklerini arttırırken onlara özgün ve etkili düşünme yolları da kazandırmaktadır. Eğitimde yaratıcı içeriklerin ve projelerin üretimi bu teknolojiler sayesinde daha verimli ve etkili bir hale gelmektedir (Zhang vd., 2021, s. 9). Bununla birlikte üretken yapay zeka dil engellerini aşmak ve dil becerilerini geliştirmek için de etkili bir araç olarak ön plana çıkmaktadır. Öğrenciler bu teknolojileri kullanarak farklı dillerde eğitim alabilir, metinleri çevirebilir ve yabancı dildeki becerilerini geliştirebilirler. Dil öğren-

me süreci daha interaktif ve dinamik bir hale gelerek geleneksel yöntemlerden daha etkili bir öğrenme deneyimi sunmaktadır. Bu teknolojiler dil becerilerinin gelişmesine katkı sağlayarak küresel çapta iletişimi kolaylaştırmaktadır (Pokrivcakova, 2023, s. 12).

Yapay zeka, insan kapasitesini arttırmaya yönelik olarak bilgiye erişimi çok daha hızlı ve kolay hale getirebilmektedir. Öğrenciler yalnızca öğretmenlerinden değil aynı zamanda yapay zeka destekli platformlardan da eğitim alabilirler. Bu, onların bilgiye ulaşmak için farklı kaynakları keşfetmelerine olanak tanır (Kim vd., 2023, s.10). Yapay zekanın bilgi erişimindeki bu kolaylaştırıcı rolü özellikle eğitimdeki eşitsizlikleri azaltmaya yardımcı olabilir. Çünkü her öğrenci coğrafi ya da ekonomik engelleri aşarak en iyi eğitim kaynaklarına ulaşabilir (Chassignol vd., 2018, s. 18).

Üretken yapay zeka, öğrencilerin öğrenme yollarını da kişiselleştirme noktasında önemli katkılar sağlamaktadır. Bu teknoloji, her öğrencinin öğrenme tarzına ve hızına uygun özelleştirilmiş eğitim yolları sunarak, herkesin en verimli şekilde öğrenmesini sağlamaktadır. Bu, öğrencilerin sadece standart bir müfredat takip etmelerini engelleyerek, onların ilgi alanlarına ve güçlü yönlerine odaklanan bir eğitim deneyimi sunmaktadır (Cojean vd., 2023, s. 5).

Son olarak üretken yapay zeka teknolojileri sosyal etkileşimleri simüle eden konuşma ajanları ile öğrencilerin etkileşimde bulunmalarını mümkün kılmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde, öğrenciler gerçek dünyadaki etkileşimleri taklit eden ortamlar içinde iletişim kurarak hem sosyal becerilerini geliştirebilir hem de öğrenme süreçlerinde daha aktif bir rol alabilirler. Böylece öğrenciler geleneksel eğitim yöntemlerinin ötesinde daha dinamik ve etkileşimli bir öğrenme deneyimi yaşarlar (Chiu ve Chai, 2020, s.18). Tüm bu özellikler üretken yapay zeka teknolojilerinin eğitimdeki potansiyeli gözler önüne sermektedir. Yeni teknolojiler öğrenmeyi daha erişilebilir, kişiselleştirilmiş ve etkili hale getirerek öğrencilere ve öğretmenlere büyük faydalar sunmaktadır. Yenilikçi dönüşüm sadece eğitimdeki verimliliği arttırmakla kalmayıp aynı zamanda bireylerin genel olarak daha fazla bilgiye ve beceriye sahip olmalarına katkı sağlamaktadır.

Yapay zekanın eğitimdeki önemi öğrenciye özgü ihtiyaçları ve öğrenme farklılıklarını göz önünde bulundurarak eğitim materyallerini özelleştirme yeteneğinden kaynaklanmaktadır. Geleneksel öğretim yöntemlerinde öğretmenler genellikle tüm öğrencilere aynı ders içeriğini ve örnekleri sunarlar. Bu yaklaşım bireylerin öğrenme hızlarındaki farklılıkları göz ardı edebilir ve her öğrencinin kendi hızında öğrenmesini zorlaştırabilir. Ancak yapay zeka bu durumu tersine çevirerek her öğrenciye kişisel ihtiyaçlarına göre optimize edilmiş

içerik ve kaynaklar sunma imkanı sağlamaktadır. Öğrenciler, kendi öğrenme hızlarına uygun materyallerle karşılaşarak daha verimli bir öğrenme süreci yaşayabilmektedirler (Doumat vd., 2022, s. 8; Tan vd., 2025, s.10).

Yapay zeka teknolojilerinin eğitimdeki entegrasyonu öğretim materyallerinin çeşitlendirilmesini ve zenginleştirilmesini mümkün kılmaktadır. Eğitim yazılımları, dijital kitaplar, etkileşimli web materyalleri, öğretici robotlar ve avatarlar gibi çeşitli teknolojiler öğrencilerin öğrenme deneyimlerini daha etkili ve ilgi çekici hale getirmektedir (Han vd., 2020, s.52). Bu teknolojiler öğrencilere ihtiyaç duydukları bilgiye hızlı erişim sağlar ve onların öğrenme süreçlerini daha dinamik, interaktif ve kişiselleştirilmiş bir hale getirir. Özellikle yapay zeka destekli araçlar öğrencilerin farklı becerilere sahip olmalarını göz önünde bulundurarak onların öğrenme süreçlerini daha verimli hale getiren özellikler sunmaktadır (Falloon, 2020, s.2451).

Yapay zeka eğitimi zenginleştirirken öğretmenlerin rolünü de önemli ölçüde geliştirmektedir. Öğretmenler, bu teknolojiler sayesinde öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına daha kolay ve etkili bir şekilde yanıt verebilirler. Yapay zeka, öğretmenlerin öğrenci performansını takip etmelerini ve öğrencilerin zayıf olduğu alanları tespit etmelerini sağlayarak eğitimde daha hedef odaklı ve bireyselleştirilmiş bir yaklaşım geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Yapay zeka kullanımını öğretmenlerin öğrenci gelişimine yönelik daha verimli stratejiler oluşturmalarını sağlamakta, öğretimin kalitesini de arttırmaktadır (Iqbal vd., 2022, s.6).

Eğitimde yapay zekanın bir diğer önemli katkısı ise kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin sunulmasıdır. Her öğrenci farklı bir hızda ve tarzda öğrenir. Yapay zeka, öğrencinin bireysel ihtiyaçlarını, öğrenme hızını ve anlayış düzeyini dikkate alarak, bu farklılıkları göz önünde bulunduran bir eğitim deneyimi sunar. Bu sayede her öğrenci kendi kapasitesine uygun bir şekilde öğrenme sürecini sürdürebilir, zorlandığı konularda ek destek alabilir ve güçlü olduğu alanlarda daha derinlemesine bilgi edinebilir. Böylece her öğrencinin öğrenme süreci en verimli hale gelir (Pokrivcakova, 2023, s. 9; Simut vd., 2024, s.187).

Yapay zekanın eğitimdeki etkisi yalnızca öğrenci düzeyinde değil eğitim yönetimi ve öğretim süreçlerinde de büyük bir değişim yaratmaktadır. Yapay zeka, eğitim kurumlarında yönetsel kararları destekleyen araçlar sunarak okul yöneticilerine daha sağlıklı veriler üzerinden karar alma imkanı tanımaktadır. Ayrıca, öğrenci velilerini analiz ederek öğretim yöntemlerinin hangi alanlarda iyileştirilmesi gerektiğini belirler. Böylece öğretim stratejileri zaman içinde daha etkili hale gelir ve eğitim kurumları her öğrencinin başarısını daha iyi izleyip değerlendirebilir (Ninaus ve Sailer, 2022, 6; Kamalov vd., 2023, s.12).

Sonuç olarak yapay zeka eğitimde hem öğretmenlere hem de öğrencilere fırsatlar sunarak öğretim ve öğrenme süreçlerini derinden dönüştürmektedir. Öğrencilerin bireysel öğrenme stillerine, hızlarını ve ihtiyaçlarına göre tasarlanmış eğitim deneyimleri sunarak, her öğrencinin potansiyelini en üst düzeye çıkarmayı hedefler. Aynı zamanda öğretmenlerin eğitimdeki verimliliklerini artırarak daha etkili ve kişiselleştirilmiş öğretim yöntemleri geliştirmelerine yardımcı olur. Bu bağlamda yapay zeka eğitimde yönetim, öğretim ve öğrenme alanlarında önemli bir değişim yaratmakta ve bireysel öğrenme süreçlerinin daha verimli hale gelmesinde kritik bir rol oynamaktadır.

EĞİTİMDE KULLANILAN YAPAY ZEKA UYGULAMALARI

Teknolojik gelişmelerin hız kazanması ve internetin dünya çapında yaygınlaşması ile birlikte, eğitim alanında önemli bir dönüşüm yaşanmaktadır. Özellikle örgün eğitimle sınırlı kalmayan, herkese açık çevrimiçi platformlar üzerinde kullanılan yapay zeka tabanlı uygulamalar hızla artmaktadır. Bu platformlar, eğitimde yeni bir çağın başlangıcını işaret etmekte ve teknolojinin eğitimle entegrasyonunu büyük ölçüde ilerletmektedir (Chassignol vd., 2018, s. 20). Yapay zeka sadece sınıf içindeki öğretim süreçleri değil aynı zamanda dijital ortamlarda gerçekleştirilen öğrenme deneyimlerini de dönüştürerek, öğrencilere daha özgün ve kişiye özel bir öğrenme deneyimi sunmaktadır (Redecker, 2017, s.39).

Yapay zekaya yönelik gelişmelerin ardında yatan ana faktörlerden biri eğitimde kullanılan dijital araçların ve platformların hızlı evrilmesidir. Teknoloji sayesinde öğrenciler farklı coğrafi bölgelerde yer alsalar bile sanal ortamlar aracılığı ile benzer kaliteli eğitim deneyimlerine erişebilmektedirler. Yapay zeka eğitim içeriğine öğrenciye en uygun şekilde kişiselleştirerek öğrencinin hızına, öğrenme tarzına ve önceden sahip olduğu bilgilere göre uyarlanmış bir eğitim süreci sunmaktadır. Bu sayede öğrenciler klasik eğitim yöntemlerine kıyasla daha etkili ve verimli bir öğrenme deneyimi yaşamaktadırlar (Rojo-Ramos vd., 2020, s.13).

Yapay zeka destekli eğitim platformları öğretmenlerin ve eğitimcilerin öğretim süreçlerini daha verimli hale getirmek için de önemli araçlar sunmaktadır. Bu teknolojiler öğrencilerin performansını analiz ederek öğretmenlere hangi alanlarda müdahale edilmesi gerektiğini ve hangi konularda ek destek sağlanması gerektiğini gösteren veriler sunmaktadır. Böylece öğretim süreci daha dinamik ve etkili hale gelirken öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik bireysel çözümler üretilmesi mümkün olmaktadır (Luckin vd., 2016, s.58; Udok ve Odunuga, 2016, s.57).

Teknolojinin eğitimdeki rolü giderek daha fazla büyürken çevrimiçi platformlar sadece eğitim materyalleri sunmakla kalmamakta, aynı zamanda sosyal etkileşimi, grup çalışmasını ve öğrencilerin birbirleriyle olan etkileşimlerini teşvik eden özellikler de barındırmaktadır. Bu platformlar öğrencilere akademik bilgi sunmanın yanı sıra onları problem çözme, eleştirel düşünme ve işbirliği yapma gibi becerilerle donatmaktadır. Eğitimde bu değişim, daha özgün, öğrenci odaklı ve kişiselleştirilmiş bir yaklaşımın benimsenmesini sağlamaktadır (Sindermann vd., 2021, s. 113; Jatileni vd., 2023, s.13).

Yapay zekanın ve teknolojinin eğitimdeki entegrasyonu eğitim süreçlerini daha verimli, erişilebilir ve etkili hale getirmektedir. Bu dönüşüm her öğrencinin kendine özgü ihtiyaçlarını ve öğrenme tarzlarını göz önünde bulundurarak eğitim deneyimlerini daha anlamlı ve etkili bir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Teknolojinin bu şekilde eğitimle buluşması gelecekte daha fazla fırsat ve olanak yaratacak, eğitimde eşitsizlikleri azaltmaya ve daha kaliteli eğitim sunmaya yardımcı olacaktır (Yu vd., 2023, s.48).

Yapay zeka teknolojilerinin eğitim alanındaki uygulamaları her geçen gün daha fazla çeşitlenmekte ve yenilikçi çözümler sunmaktadır. Bu teknolojiler öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirmek, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun eğitim materyalleri sağlamak ve eğitim süreçlerini daha etkili bir şekilde yönetmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu bağlamda başlıca yapay zeka destekli uygulamalar arasında akıllı öğretim sistemleri, chat botlar, doğal dil işleme, görüntü işleme ve uzman sistemler yer almaktadır. Her biri, eğitimde farklı alanlarda fayda sağlamakta ve öğrenme deneyimini önemli ölçüde dönüştürmektedir (Williams, 2015, s. 74; Udok ve Odunuga, 2016, s.59).

Akıllı öğretim sistemleri, öğrencilere özel eğitim içerikleri sunarak onların öğrenme hızlarına ve stillerine göre uyarlanmış ders materyalleri sağlamaktadır. Bu sistemler, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak dinamik bir eğitim süreci oluşturmakta ve anlık geri bildirimler sunmaktadır (Doumat vd., 2022, s. 8). Yapay zeka tabanlı akıllı öğretim sistemleri öğretmenlerin sınıf içi yönetim görevlerine harcadıkları zamanı azaltmaktadır. Böylece öğretmenler daha etkili eğitsel etkinliklere odaklanabilmektedir. Ayrıca bu sistemler ders içeriklerini zenginleştirerek öğrencilerin daha derinlemesine öğrenmelerine yardımcı olmakta ve öğrenme deneyimlerini kişiselleştirmektedir (Zhang ve Dafoe, 2019, s. 21).

Bir diğer önemli yapay zeka uygulaması olan chatbotlar, insan iletişimini taklit eden ve kullanıcılarla etkileşime giren dijital asistanlardır. Bu programlar öğrencilerin sorularına cevaplar vererek onlara öğretici destek sağlamaktadır.

Chatbotlar eğitimdeki rolleri ile dikkat çekmekte, öğretmenlere yardım sağlamak ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini izlemek amacıyla kullanılmaktadır (Nazaretsky vd., 2022, s. 919). Bu araçlar eğitim materyallerini hızlı erişebilir hale getirerek öğrencilere daha verimli bir öğrenme deneyimi sunmakta ve anında geri bildirimler sağlayarak öğrenmeyi hızlandırmaktadır. Chatbotlar, öğretim ve değerlendirme süreçlerinin bir parçası olarak basit sorulardan karmaşık sorunlara kadar çok çeşitli etkileşimlerde bulunabilmektedir (Zhang vd., 2023, s. 15).

Doğal dil işleme (NLP) teknolojisi bilgisayarların insan dilini anlama ve işleme yeteneğini geliştiren bir yapay zeka tekniğidir. Bu teknoloji öğrencilerle diyaloglar aracılığıyla etkileşime girerek onların öğrenme süreçlerini daha bireysel ve dinamik hale getirmektedir. NLP, dil bariyerlerini aşarak öğrencilerin eğitim materyallerini daha etkili bir şekilde anlamalarını sağlamakta, aynı zamanda öğrenme eksikliklerini tespit ederek bu alanlarda iyileştirmeler yapılmasına olanak tanımaktadır. Öğrencilerin doğal dildeki metinlerle etkileşimde bulunmaları onların öğrenme süreçlerini daha aktif ve katılımcı hale getirmektedir (Aljohani, 2021, s. 12; Ye, 2020, s.8).

Görüntü işleme teknolojisi ise bilgisayarların görsel verileri analiz etme ve işleme yeteneğini kullanarak fotoğraf, grafik veya video gibi görsellerin bilgisayarlar tarafından algılanmasını sağlamaktadır. Bu teknoloji öğrencilerin görsel içerikleri anlamalarını ve analiz etmelerini kolaylaştırarak eğitim materyallerini daha etkili hale getirmektedir. Görüntü işleme sayesinde eğitimde kullanılan görsellerin kalitesi arttırılmakta ve öğrencilerin görsel verilerle etkileşim kurarak daha derinlemesine öğrenmeleri sağlanmaktadır (Bates vd., 2020, s. 9; Váradi, 2022, s.9).

Uzman sistemler belirli bir alanda derinlemesine bilgi ve deneyime sahip uzmanların bilgilerini dijital ortama taşıyarak bilgisayarların bu verilerden faydalanarak çıkarımlar yapmalarına ve kararlar almalarına olarak tanınmaktadır. Bu sistemler karmaşık problemleri çözebilme yeteneği ile eğitimdeki en önemli araçlardan biri haline gelmektedir. Uzman sistemler, özellikle öğrencilere yönelik bireysel rehberlik ve destek sağlama noktasında etkili olmakta, karmaşık kavramların ve sorunların anlaşılmasında yardımcı olmaktadır (Ghozali, 2020, s.88; Bochniarz vd., 2022, s. 6).

Tüm bu yapay zeka uygulamaları eğitim süreçlerini daha kişiselleştirilmiş etkileşimli ve verimli hale getirmektedir. Öğrenciler, bu teknolojiler sayesinde kendi hızlarında ve ihtiyaçlarına uygun bir şekilde öğrenebilmekte, öğretmenler ise sınıf içi görevlerini daha verimli bir biçimde yönetebilmektedir. Yapay zeka

destekli sistemler eğitimdeki geleneksel yöntemlere kıyasla çok daha dinamik, kişiye özel ve etkileşimli bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Bu yenilikçi teknolojiler hem öğretim süreçlerini dönüştürmekte hem de öğrencilerin öğrenme deneyimlerini geliştirmektedir (Polak vd., 2022, s. 8; ; Limna vd., 2022, s.6).

Yapay zeka teknolojilerinin eğitim alanındaki etkileri öğrencilerin bireysel gelişim hızlarına, bilgi seviyelerine, becerilerine ve öğrenme kapasitelerine uygun öğretim stratejilerinin uygulanmasına olanak tanımaktadır. Bu çerçevede öğrencilerin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş öğretim teknikleri ve materyalleri sunulmakta, her öğrencinin farklı hızda ilerlemesine ve öğrenme tarzına uygun içerikler sağlanmaktadır. Yapay zeka tabanlı sistemler; eğitim süreçlerini daha verimli hale getirmek, öğrenci performansını iyileştirmek ve daha derinlemesine öğrenme deneyimleri oluşturmak amacıyla tasarlanan platformlar ve uygulamalarla desteklenmektedir (Chiu ve Chai, 2020, s. 9).

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte bu tür yapay zeka destekli uygulamalar da sürekli olarak evrimleşmekte ve her geçen gün daha yenilikçi ve etkili hale gelmektedir. Eğitimdeki bu teknolojik ilerlemeler sadece bireysel öğrenme deneyimlerini zenginleştirmekle kalmamakta aynı zamanda öğretmenlerin öğretim süreçlerini daha verimli bir şekilde yönetmelerini de yardımcı olmaktadır. Yapay zeka, öğrencilerin öğrenme sürecinde karşılaştıkları zorlukları belirleyip çözüm önerileri sunarak, öğretim süreçlerini kişiye özel hale getirmektedir.

Büyük veri analitiği, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi ileri teknolojilerin eğitim alanına entegre edilmesi öğrenme deneyimlerini daha etkileşimli ve katılımcı bir hale getirmektedir. Bu teknolojiler, öğrencilerin daha önce erişemedikleri bilgiye kolayca ulaşmalarını sağlayarak karmaşık ve soyut kavramları daha somut ve anlaşılır bir biçimde öğrenmelerine olanak tanımaktadır. Örneğin; artırılmış gerçeklik öğrencilere sanal ortamlar içinde interaktif öğrenme fırsatları sunarak onların bilgiye daha kolay erişmesini ve bu bilgileri daha derinlemesine kavramasını sağlamaktadır (Zawacki-Richter vd., 2019, s. 12; Váradı, 2022, s.11).

Sanal gerçeklik uygulamaları sayesinde öğrenciler daha önce fiziken mümkün olmayan durumları deneyimleyerek öğrenme süreçlerini daha gerçekçi ve etkili bir hale getirebilmektedirler. Bu teknolojiler sadece teorik bilgiye değil, bunun yanında pratik deneyimlere de dayalı öğrenme süreçlerini desteklemekte ve öğrencilerin karmaşık problemleri çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Ninaus ve Sailer, 2022, s.6). Eğitimde kullanılan yapay zeka uygulamaları ve bu uygulamaların entegre olduğu sistemler öğrencilerin akademik becerilerinin yanı sıra problem çözme yeteneklerini, eleştirel düşün-

me becerilerini ve yaratıcı düşüncelerini de geliştirerek onları geleceğin liderleri olarak yetiştirmektedir (Ye, 2020, s. 3).

Sonuç olarak yapay zeka destekli eğitim teknolojileri öğrenme sürecini her açıdan zenginleştirerek daha etkili, kişiselleştirilmiş ve verimli bir eğitim ortamı yaratmaktadır. Teknolojik yeniliklerin hızla gelişmesiyle birlikte bu alandaki uygulamalar ve araçlar da sürekli olarak güncellenmekte, eğitimdeki dönüşüm hızla devam etmektedir.

ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ YETERLİKLERİ

Mesleki yeterlikler; öğretmenlerin alan bilgisi, pedagojik beceriler ve teknolojiyi derslerine entegre etme kapasitelerini kapsayan çok boyutlu bir kavramdır. Müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlikleri, yalnızca nota bilgisi ve çalgı hâkimiyetiyle sınırlı olmayıp öğrencilerin yaratıcılığını geliştirme, müzik kültürünü aktarma ve farklı öğretim yöntemlerini kullanabilme becerisini de içermektedir. Bu nedenle mesleki yeterliklerin geliştirilmesi müzik eğitiminin kalitesini artırmada kritik bir rol oynamaktadır.

MESLEKİ YETERLİK KAVRAMI VE ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNDEKİ YERİ

Mesleki yeterlik; bireyin belirli bir meslek alanında görevini etkin, verimli ve etik bir şekilde yerine getirebilmesi için sahip olması gereken bilgi, beceri, tutum, davranış ve yetkinliklerinin tümünü ifade eden kapsamlı bir kavramdır. Bu yeterlik sadece meslekle ilgili teknik bilgiye veya fiziksel beceriye sahip olmakla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda bireyin sahip olduğu kişisel özellikler, mesleki etik ilkeleri benimseme düzeyi, problem çözme yeteneği, analitik düşünme kapasitesi, iletişim kurma ve takım içinde çalışma becerileri gibi çok yönlü yetenekleri de içine almaktadır. Bu çok boyutlu yapı, mesleki yeterliliği sadece mesleki performans açısından değil, bireyin mesleki sorumluluğunu nasıl taşıdığı ve mesleki kimliğini ne ölçüde benimsediği açısından da önemli hale getirir (Denis 2019, s. 22; Sulaiman ve Ismail, 2020, s. 3536; Bautista,-Yeung, McLaren ve Ilari, 2022, s.4).

Mesleki yeterlik kavramı günümüzde bireysel başarıyı ölçmenin ötesinde bir ülkenin eğitim sistemi ile işgücü piyasası arasındaki köprünün kurulmasında da temel bir araç olarak görülmektedir. Bu nedenle birçok ülkede mesleki

yeterlilikleri tanımlamak ve bu yeterliliklerin kazanılmasını sağlamak amacıyla ulusal meslek standartları geliştirilmiştir. Bu standartlar, belirli bir mesleği icra edecek bireylerde hangi bilgi, beceri ve davranışların bulunması gerektiğini net biçimde ortaya koyar (Denis 2019, s. 25). Eğitim kurumları bu standartlara uygun müfredatlar geliştirerek bireyleri mesleki hayata hazırlar; işverenler ise bu standartlara göre çalışanlarını seçer, değerlendirir ve geliştirir. Böylece mesleki yeterlik kavramı; eğitim, istihdam ve mesleki gelişim arasında sistematik bir bağ kurulmasını sağlar (Blömeke, Kaiser, König ve Jentsch, 2020, s. 330).

Mesleki yeterlik, yalnızca bireyin kendisini geliştirme ve başarılı olma aracı değil aynı zamanda toplumun kalite, güvenlik, sürdürülebilirlik ve etik değerler konusundaki beklentilerinin karşılanmasında da kritik rol oynar. Özellikle öğretmenlik hem insan yetiştirme sorumluluğunu hem de toplumsal dönüşümdeki rolü nedeniyle mesleki yeterliliğin hayati önem taşıdığı mesleklerin başında gelir. Bu açıdan bir öğretmenin mesleki yeterliliği yalnızca müfredata hakim olması ile ölçülemez (Bautista vd., 2022, s.7). Bunun yanında öğrenci merkezli yaklaşımları uygulayabilmesi, bireysel farklılıklara duyarlı olması, öğrenme ortamlarına çeşitlendirebilmesi, çağdaş teknolojileri pedagojik amaçlarla kullanabilmesi, meslektaşlarıyla işbirliği içinde çalışabilmesi ve etik değerlere uygun hareket edebilmesi gibi birçok alandaki yetkinlikleri ile değerlendirilir. Bu bağlamdan bakıldığında öğretmenlerdeki mesleki yeterlik düzeyi yalnızca bireysel başarıyı değil, aynı zamanda eğitimin kalitesini, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu ve genel anlamda toplumsal refahada doğrudan etkileyen bir unsurdur (Blömeke, Gustafsson ve Shavelson, 2015, s. 4).

Mesleki yeterlik kavramı öğretmenlik mesleği bağlamında ele alındığında çok daha derin, çok boyutlu ve dinamik bir içeriğe sahip olur. Çünkü öğretmenlik, sadece bir bilgi aktarım süreci değil, aynı zamanda bireylerin kişisel, sosyal ve zihinsel gelişimli şekillendiren, toplumun kültürel mirasını yeni nesillere aktaran ve sosyal dönüşümün temel yapı taşlarından biri olan stratejik bir meslektir (Denis 2019, s. 27). Bu kapsamda bir öğretmenin mesleki yeterliliği sahip olduğu akademik bilgilerin yanında öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun öğretim yöntemlerini uygulayabilme becerisi, sınıf yönetimi yetkinliği, eğitim teknolojilerini pedagojik amaçlarla kullanabilme kabiliyeti, rehberlik yapma niteliği ve etik ilkelere bağlılığı gibi birçok bileşenle birlikte değerlendirilir (Kaiser ve König, 2019, s. 598).

Öğretmenlikte mesleki yeterlik ilk olarak alan bilgisi, öğretim yöntemleri ve eğitim bilimlerine ilişkin bilgi düzeyi ile başlar. Bir öğretmen kendi branşına ait bilgileri derinlemesine bilmelidir. Bu bilgileri öğrencilerin yaş, gelişim ve öğrenme düzeylerine göre sadeleştirebilmeli ve etkin şekilde aktarabilmelidir.

Öğrenmeyi kolaylaştıran stratejileri bilmek, farklı öğrenme stillerine sahip öğrenciler için uygun materyaller tasarlamak ve öğretim sürecini yapılandırmak da bu kapsamda önemli yeterlik alanları arasında yer almaktadır (Li ve Wang, 2023, s.4188). Ancak, tüm bu bilgi ve beceriler, sınıf içinde gerçek koşullarda etkili şekilde uygulanmadığı sürece yeterlikten söz etmek mümkün değildir. Bu nedenle öğretmenlikte mesleki yeterlik yalnızca “ne biliyorum?” değil, “bildiğimi sınıf ortamında ne kadar etkili ve doğru bir şekilde uygulayabiliyorum?” sorusuyla da doğrudan ilişkilidir (König ve Rothland, 2022, s. 773).

Öğretmenin iletişim becerileri, empati yeteneği, liderlik vasfı, öğrenci merkezli yaklaşımı benimseyebilmesi ve öğrenci ile güvene dayalı bir ilişki kurabilmesi, mesleki yeterliliğin psikososyal boyutunu oluşturmaktadır. Öğretmen, sınıf içi atmosferi yönetirken demokratik, kapsayıcı ve destekleyici bir tutum sergilemeli; öğrencilerin kendilerini ifade etmelerine, potansiyellerini keşfetmelerine ve gelişimlerine katkı sağlayacak ortamı oluşturabilmelidir (Olaleye vd., 2017, s.115). Ayrıca, öğretmenin toplumsal ve kültürel duyarlılık geliştirilmesi, özel gereksinimli bireylere yönelik kapsayıcı eğitim anlayışına sahip olması ve öğrenci farklılıklarını tehdit değil zenginlik olarak görmesi çağdaş mesleki yeterlik anlayışının olmazsa olmaz unsurlarındandır (König, Krepf, Bremerich-Vos ve Buchholtz, 2021, s. 468).

Öğretmenin mesleki yeterliliği aynı zamanda sürekli yenilenmeyi ve gelişime açık olmayı gerektirir. Eğitim sistemleri, toplumsal beklentiler, dijitalleşme ve pedagojik yaklaşımlar hızla değişmekte; bu durum öğretmenlerin de mesleki bilgi ve becerilerini sürekli güncellemelerini zorunlu kılmaktadır (Jatileni vd., 2023, s.14). Bu çerçevede hizmet içi eğitimlere katılım, mesleki gelişim planları hazırlama, akademik yayınları takip etme, meslektaşları ile işbirliği içinde çalışarak deneyim paylaşma gibi uygulamalar, öğretmenlerin mesleki yeterliliğini dinamik tutan stratejiler olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin öz değerlendirme yapabilmeleri, kendi güçlü ve gelişime açık yönlerini fark edebilmeleri de mesleki yeterliliğin sürekliliği açısından kritik öneme sahiptir (Cevikbas, König ve Rothland, 2024, s. 103).

Mesleki yeterlik, bireyin bir mesleği etkili bir şekilde icra edebilmesi için sahip olması gereken bilgi, beceri, tutum ve değerler bütünüdür. Bu kavram, teorik bilginin yanı sıra uygulama becerilerini, problem çözme yetisini ve etik değerlere uygun davranış sergilemeyi de kapsar. Mesleki yeterlik, kişilerin iş yaşamında başarılı olabilmesi ve mesleki gelişimi sürdürebilmesi açısından temel bir ön koşul olarak kabul edilir (Udok ve Odunuga, 2016, s.57). Öğretmenlik mesleğinde mesleki yeterlik eğitimi niteliğini doğrudan etkileyen kritik bir unsurdur. Öğretmenin alan bilgisi pedagojik yeterliliği, iletişim becerileri ve

mesleki etik değerleri, öğrencilerin başarısı ve gelişimi üzerinde doğrudan etkilidir. Mesleki yeterlik düzeyi yüksek olan öğretmenler, hem öğrenci ihtiyaçlarına daha duyarlı yaklaşabilirler hem de sınıf yönetimi ve öğretim sürecinde daha etkili stratejiler geliştirebilirler (Velandia Rodríguez, Mena-Guacas, Tobón ve López-Meneses, 2022, s.5). Bu bağlamda öğretmenlerde mesleki yeterliliğin artırılması hem bireysel mesleki gelişim hem de toplumsal eğitim kalitesi açısından büyük önem taşımaktadır. Eğitim politikalarının, öğretmen yetiştirme programlarının ve hizmet içi eğitim faaliyetlerinin öğretmenlerin mesleki yeterliklerini geliştirecek şekilde yapılandırılması; nitelikli ve etkili bir eğitim sisteminin temel taşı oluşturmaktadır.

ÖĞRETMENLERDE MESLEKİ YETERLİLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Öğretmenlerin mesleki yeterlikleri bireysel, kurumsal ve çevresel pek çok faktörden etkilenmektedir. Alan bilgisi, pedagojik formasyon, sürekli mesleki gelişim olanakları ve teknolojik yeniliklere uyum bu faktörlerin başında gelmektedir. Ayrıca okulun fiziksel imkânları, yönetim desteği ve öğrencilerin ihtiyaçları da öğretmenlerin mesleki yeterliklerini şekillendiren önemli unsurlar arasındadır.

Öğretmenin Bireysel Özellikleri

Bir öğretmenin sahip olduğu kişisel nitelikler mesleki yeterlik düzeyini etkileyen en temel unsurlardan biridir ve bu nitelikler öğretmenin eğitimdeki başarı oranını doğrudan şekillendiren önemli faktörlerdir. Öğretmenin sabırlı olması, sınıf içindeki her öğrencinin farklı hızlarda öğrenmesi, farklı yeteneklere sahip olması ve çeşitli ihtiyaçları olması gibi durumlardan dolayı oldukça önemlidir (Tan vd., 2025, s.10). Sabır, öğretmenin öğrencilerle sağlıklı ilişkiler kurabilmesi ve onların öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları anlayarak onlara uygun destek sunabilmesi için gereklidir. Aynı zamanda sorumluluk sahibi olmak öğretmenin sınıf yönetiminden öğrenci başarısına kadar her alanda etkili bir şekilde görevini yerine getirmesini sağlar. Öğretmen bu sorumluluğu taşıdığı takdirde öğrencilere örnek olabilir ve onların gelişim süreçlerine katkı sağlayabilir (Engen, 2019, s. 12).

Empatik olmak öğretmenin öğrencilerinin duygu ve düşüncelerini anlamasını, onların öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları daha iyi fark etmesini ve onlara en uygun öğretim yöntemlerini sunmasını kolaylaştırır. Empati,

öğretmenin öğrencilerine sadece akademik başarı sağlamakla kalmayıp aynı zamanda duygusal psikolojik gelişimlerine de katkıda bulunmasına olanak tanır. Bu da öğrencilerin kendilerini daha değerli hissetmelerine, öğrenmeye daha istekli olmalarına ve sınıf içinde daha sağlıklı bir iletişim kurmalarına yol açar (Caena ve Redecker, 2019, s. 357).

Esnek düşünebilme yeteneği öğretmenin farklı durumlar karşısında yaratıcı çözümler üretmesini ve öğrencilerin çeşitli öğrenme stillerine uygun öğretim stratejileri geliştirmesini sağlar. Eğitim ortamlarında her zaman her şey planlandığı gibi gitmeyebilir. Öğrencilerin bireysel ihtiyaçları değişebilir, sınıfın dinamiği farklılaşabilir ve öğretmenin sınıfta ortaya çıkan beklenmedik durumlara hızlı bir şekilde adapte olabilmesi gerekir. Bu esneklik, öğretmenin ders akışını bozmak yerine eğitim sürecini öğrencilerin ihtiyaçlarına göre yeniden şekillendirmesini mümkün kılar (Redecker, 2017, s. 95).

İletişim gücü yüksek öğretmenler öğrencilerle etkili bir şekilde bilgi alış-verişi yapabilir, onların görüş ve düşüncelerini açıkça ifade etmelerini teşvik edebilirler. Aynı zamanda öğrencilerin aileleriyle ve diğer eğitim paydaşları ile kurdukları iletişimde oldukça önemlidir. Bu güçlü iletişim becerisi, öğretmenin öğrencilerinin başarısını takip etmesine, onların gelişimlerini daha iyi gözlemlemesine ve gerektiğinde doğru müdahaleleri yapmasına olanak tanır (Engen, 2019, s. 15).

Öz disipline sahip öğretmenler kendi zamanlarını ve enerjilerini etkili bir şekilde yönetebildikleri için hem kişisel gelişimlerine hem de öğrencilerine daha fazla fayda sağlayabilirler. Öz disiplin, öğretmenin kendi gelişiminden sorumlu olmasını ve bu sorumluluğun bilinciyle sürekli olarak mesleki yeterliklerini arttırmak için çaba sarf etmesini sağlar. Kendi gelişimine önem veren bir öğretmen eğitimdeki yeniliklere ve değişimlere daha kolay adapte olabilir ve öğrencilerine en güncel pedagojik yaklaşımları sunabilir (Tan vd., 2025, s.13).

Öğretmenlerin öğrenmeye açık olmaları, yeni fikirleri ve farklı bakış açılarını kabul edebilme yeteneği mesleki yeterliklerini doğrudan etkileyen başka bir önemli faktördür. Eğitim teknolojileri ve pedagojik yaklaşımlar her geçen gün gelişmekte ve değişmektedir. Bu değişimlere ayak uydurabilmek için öğretmenlerin sürekli olarak kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir (Iqbal vd., 2022, s.9). Yenilikçi düşünceye sahip ve değişime uyum sağlayabilen öğretmenler, öğrencilerine daha etkili ve çağdaş eğitim sunabilirler. Kendi gelişiminden sorumlu bir öğretmen sadece mevcut eğitim yöntemlerini kullanmakla kalmaz, aynı zamanda yeni teknolojileri, araçları ve pedagojik yaklaşımları benimseyerek eğitimde daha etkili olmayı başarır (Falloon, 2020, s. 2453).

Eğitim Düzeyi ve Alan Bilgisi

Öğretmenin akademik geçmişi ve aldığı eğitim onun mesleki yeterliliğinin temellerini atan en önemli faktörlerden biridir. Öğretmen yetiştiren fakültelerde alınan lisans eğitimi, öğretmenin sahip olduğu bilgi birikiminin temellerini oluşturur. Bu eğitim süreci, öğretmenin hem kendi alanındaki uzmanlığını arttırmasına hem de pedagojik beceriler kazandırmasına olanak tanır (Çelikten, Şanal ve Yeni, 2005, s.209).

İyi bir öğretmen eğitim programı öğretmene yalnızca teori ile sınırlı bir bilgi kazandırmakla kalmaz aynı zamanda bu bilgiyi öğretim pratiğinde nasıl kullanacağına dair uygulamalı deneyler de sunar. Lisans eğitimi sırasında gerçekleştirilen stajlar öğretmen adaylarının sınıf içindeki öğrenci davranışlarını gözlemlemeleri ve gerçek eğitim ortamlarında ders işleme deneyimi kazanmaları açısından büyük önem taşır. Bu deneyimler, öğretmenlerin eğitimde daha etkili olmalarını sağlayacak pedagojik becerileri geliştirmelerine yardımcı olur (Cabero-Almenara, Gutiérrez-Castillo, Palacios-Rodríguez ve Barroso-Osuna, 2020, s. 5).

Eğitim programları öğretmen adaylarını yalnızca bilgiyi iletme noktasında değil, aynı zamanda öğrenci ihtiyaçlarını anlayarak öğretim planları hazırlama, öğrenci etkileşimlerini yönetme, sınıf içindeki dinamikleri düzenleme ve öğrenci başarısını izleme gibi kritik alanlarda da donanımlı hale getirmelidir (Su ve Tai, 2022, s.1941). Bu nedenle bir öğretmen yetiştirme programı, öğretmenin sadece akademik birikimini değil aynı zamanda sınıf içindeki uygulamalarını ve pedagojik becerilerini de geliştirecek şekilde tasarlanmalıdır. Öğretmen adaylarının öğrenci odaklı bir yaklaşım benimsemeleri öğrenme süreçlerini daha etkili kılmalarını ve öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun stratejiler geliştirmelerini sağlar (Corrêa, Nunes ve Dias-Trindade, 2020, s. 9).

Öğretmenin alanındaki gelişmeleri takip etmesi ve bilimsel yeniliklere açık olması da mesleki yeterliliğini canlı tutar. Eğitim sürekli olarak evrilen bir alan olduğundan, öğretmenlerin pedagojik yaklaşımlarındaki yenilikleri, yeni öğretim teknolojilerini ve alandaki diğer bilimsel gelişmeleri izlemeleri büyük önem taşır. Bu sayede öğretmen sadece güncel bilgilere sahip olmakla kalmakta bunun yanında bu bilgileri derslerinde etkili bir şekilde uygulama imkanı da bulmaktadır. Bu da öğrencilerin daha derinlemesine ve çağdaş eğitim alabilmelerini sağlamaktadır (Kim vd., 2023, s.9).

Zayıf bir alan bilgisi öğretmenin ders anlatımında zorluk yaşamasına yol açabilir. Bu durumda öğretmen öğrencilerine yeterli derecede rehberlik edemez ve bu da öğrencilerin öğrenme süreçlerini olumsuz etkiler. Öğrenciler, öğret-

menlerinin alanındaki bilgi eksikliklerinden dolayı dersin içeriğini anlamakta zorlanabilir ve bu durum öğrenmenin verimsizleşmesine neden olabilir (Cabe-ro-Almenara vd., 2020, s. 9). Güçlü bir alan bilgisi öğretmenin ders anlatımı sırasında daha özgüvenli olmasına ve öğrencilerine daha derinlemesine bilgi sunmasına olanak tanır. Bu da öğrencilerin konuyu daha iyi kavrayabilmelerine, soruları daha derinlemesine tartışabilmelerine ve öğrenme süreçlerinde daha yüksek bir başarıya ulaşmalarına yardımcı olur (Mezentceva, Dzhavlahk, Eliseeva ve Bagautdinova, 2020, s. 89).

Öğretmenin sahip olduğu akademik bilgi birikimi aynı zamanda öğretmenlik mesleğine olan tutkusu ve motivasyonu da doğrudan etkiler. Kendisini sürekli geliştiren ve alanındaki yenilikleri takip eden bir öğretmen yalnızca öğrencilerine daha iyi bir eğitim sunmakla kalmaz bunun yanında kendi mesleki doyumunu da elde eder. Bu da öğretmenin işine olan bağlılığını güçlendirir ve ona daha etkili bir eğitimci olma yolunda ilham verir. Eğitimdeki sürekli değişimlere ayak uydurabilmek için öğretmenlerin akademik ve pedagojik gelişimlerini sürekli olarak güncellemeleri gereklidir. Olumlu sonuç olarak öğretmenin mesleki yeterlik düzeyini yüksek tutarak eğitim sürecinde başarıyı arttıracaktır (Çelikten vd., 2005, s.230).

Mesleki Deneyim

Zaman içerisinde edinilen tecrübe öğretmenin mesleki yeterliliğini güçlendiren en önemli faktörlerden biridir. Tecrübeli öğretmenler yıllar içinde kazandıkları bilgi ve beceriler sayesinde öğrencilerin bireysel farklılıklarını çok daha hızlı ve doğru bir şekilde analiz edebilirler. Bu öğretmenler öğrencilerin öğrenme stillerini, ilgi alanlarını ve güçlü yönlerini daha iyi gözlemleyebilir, aynı zamanda zayıf noktalarını tespit edebilirler. Bunun sonucunda öğretmenler her bir öğrenciye uygun öğretim yöntemlerini belirleyerek daha etkili ve kişiselleştirilmiş eğitim süreçleri yaratabilirler (Kaiser ve König, 2019, s. 602). Ayrıca deneyimli öğretmenler sınıf içindeki sosyal ve psikolojik dinamikleri de daha hızlı kavrayabilirler. Öğrencilerin grup içindeki etkileşimleri, sınıfın genel atmosferi ve öğrencilerin motivasyon düzeyleri gibi faktörleri göz önünde bulundurmamak öğretmenin dersleri daha verimli hale getirmesine olanak tanır (Barragán-Sánchez, Corujo-Vélez, Palacios-Rodríguez ve Román-Graván, 2020, s. 4).

Deneyim kazanmış öğretmenler karşılaştıkları çeşitli sınıf içi problemleri çözme konusunda da daha etkilidirler. Kriz anlarında ani değişikliklere hızlı bir şekilde uyum sağlama ve etkili çözümler üretme becerisi kazanmışlardır. Öğrenciler arasındaki anlaşmazlıkları çözüme kavuşturmak, sınıfın disiplini sağla-

mak veya öğrenme sürecini aksatmadan müdahalede bulunmak gibi durumlarla başa çıkma konusunda daha deneyimli hale gelirler (Hinojo-Lucena vd., 2019, s. 8). Deneyim, öğretmenlere sadece kriz durumları ile başa çıkma konusunda değil aynı zamanda eğitim süreçlerini daha verimli yönetme konusunda da büyük bir avantaj sağlar. Örneğin öğretmenler önceki deneyimlerinden elde ettikleri derslerle sınıf içi zamanı daha etkin bir şekilde kullanabilirler. Derslerin akışını öğrencilerin ihtiyaçlarına göre daha rahat bir şekilde ayarlayabilirler (Esteve-Mon, Llopis-Nebot, Viñoles-Cosentino ve Adell-Segura, 2022, s. 205).

Deneyim her zaman mesleki yeterliliği arttıran bir faktör olarak kabul edilemez. Deneyim kazanan öğretmenlerin mesleki yeterlikleri yaşadıkları deneyime değil aynı zamanda bu deneyimlerden çıkarılan derslerle de gelişir. Yani, öğretmenin tecrübelerinden öğrenme süreci mesleki gelişim için çok daha belirleyici bir faktördür. Öğretmenlerin hatalarını analiz etmeleri, kendi öğretim yöntemlerini sürekli gözden geçirmeleri ve bu süreçte karşılaştıkları zorluklara yönelik çözümler geliştirmeleri gereklidir (Corrêa, Nunes ve Dias-Trindade, 2020, s. 12). Deneyim, öğretmenin öz eleştiri yapabilme yeteneği ve mesleki gelişim için gösterdiği çaba ile daha verimli hale gelir. Öğretmenler, mesleki yeterliklerini geliştirmek için sürekli öğrenmeye açık olmalı ve kendi pratiklerini iyileştirmek adına çeşitli yöntemler denemelidir. Bu tür bir öğrenme süreci, öğretmenin sadece mevcut becerilerini güçlendirmekle kalmaz, bununla birlikte yenilikçi yöntemler geliştirilmesine de olanak tanır (Rojo-Ramos vd., 2020, s. 14).

Öğretmenin deneyim kazandıkça geliştirdiği özgün öğretim stratejileri de mesleki yeterlik açısından önemli bir unsurdur. Deneyimle birlikte öğretmenler öğrencilerin farklı öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına yönelik daha etkili ve yaratıcı öğretim yöntemleri geliştirebilirler. Örneğin öğretmenler geçmişte karşılaştıkları zorluklar ve başarılar doğrultusunda derslerde kullanılan materyalleri, sınıf içi aktiviteleri ve değerlendirme yöntemlerini özelleştirebilirler (Falloon, 2020, s. 2455). Bu özgün stratejiler öğretmenin öğrencilerinin öğrenme süreçlerine daha etkin bir şekilde katkı sağlamasına ve öğrencilerin başarı düzeylerini arttırmasına yardımcı olabilir. Ayrıca deneyimli öğretmenler öğrenci başarısını arttırmak adına daha verimli öğretim taktikleri geliştirebilirler. Zaman içinde sınıf içindeki etkileşimlerin öğrencilerin ihtiyaçlarının ve eğitim ortamının farkına varan öğretmenler, öğrencilerin başarılarını arttırmaya yönelik daha bilinçli ve etkili stratejiler geliştirebilirler (Miguel-Revilla, Martínez-Ferreira ve Sánchez-Agustí, 2020, s. 3).

Hizmet İçi Eğitim ve Sürekli Mesleki Gelişim

Öğretmenlik mesleği doğası gereği oldukça dinamik bir yapıya sahip olup sürekli değişen ve gelişen bir eğitim ortamı da görev yapmayı gerektirir. Bu nedenle öğretmenlerin kendi mesleki becerilerini ve bilgi seviyelerini sürekli olarak yenilemeleri, geliştirmeleri ve uyum sağlamaları büyük bir önem taşır (Redecker, 2017, s. 98). Eğitimdeki yeniliklerin, teknolojik gelişmelerin ve pedagojik yöntemlerin hızla değişmesi, öğretmenlerin mesleki yeterliklerini her zaman güncel tutmalarına zorunlu kılmaktadır. Bu çerçevede öğretmenlerin mesleki gelişimlerine sürdürebilmeleri için hizmet içi eğitimler ve sürekli mesleki gelişim faaliyetleri önemli bir rol oynamaktadır (Hinojo-Lucena vd., 2019, s. 5).

Hizmet içi eğitimler öğretmenlerin mesleki bilgi beceri ve tutumlarını güncel tutabilmeleri için gerekli olan platformlardır. Eğitim teknolojilerindeki gelişmeler, yeni öğretim yaklaşımları ve güncel müfredat değişiklikleri gibi konularda bilgi sahibi olmak öğretmenlerin sınıf içinde daha etkili olabilmelerini sağlar (Sulaiman ve Ismail, 2020, s. 3538).

Hizmet içi eğitimlerin sürekliliği de büyük bir önem taşır. Eğitim alanındaki gelişmeler her geçen gün daha da hızlanmakta ve öğretmenlerin güncel yöntemleri, araçları ve yaklaşımları öğrenmeye devam etmeleri gerekmektedir. Tek seferlik bir eğitim programı öğretmenlerin profesyonel gelişim sürecinde yeterli olmayabilir (Caena ve Redecker, 2019, s. 359). Eğitimlerin devamlılık arz etmesi öğretmenlerin öğrendikleri bilgileri pekiştirebilmeleri ve bunları uzun vadede mesleklerini adapte edebilmeleri için kritik bir rol oynar. Bu bağlamda eğitimlerin yıl boyunca farklı zaman dilimlerinde ve çeşitli formatlarda düzenlenmesi öğretmenlerin bilgilerini ve becerilerini sürekli olarak geliştirmelerini sağlar (Blömeke, Kaiser, König ve Jentsch, 2020, s. 334).

Okul Ortamı ve Fiziksel Koşullar

Öğretmenin mesleki yeterliliği yalnızca bireysel yetenekleri ve eğitim aldığı alanla sınırlı değildir. Bunun yanında görev yaptığı okulun fiziki yapısı, eğitim kaynaklarına erişim imkanları ve okula sahip olduğu teknik altyapı gibi faktörler tarafından da şekillenir. Okulun fiziki yapısı öğretmenin dersini ne kadar etkin ve verimli bir şekilde verebileceğini doğrudan etkiler (Velandia Rodríguez vd., 2022, s.7).

Donanımlı bir okul, modern teknolojik araçların bulunduğu sınıflar, yüksek kaliteli öğretim materyalleri ve öğretmenlerin gerektiğinde başvurabileceği destekleyici kaynaklar, öğretmenin ders işleyişine büyük katkı sağlar. Bu

tür bir ortam öğretmenin kendisini daha rahat ifade etmesine, öğrencilere daha kapsamlı ve ilgi çekici içerikler sunmasına ve çeşitli öğretim yöntemlerini uygulamaya koymasına olanak tanır (Engen, 2019, s. 15). Teknolojik araçların sınıflarda bulunması öğretmenin dijital araçlar kullanarak öğrenmeyi daha etkileşimli ve ilgi çekici hale getirmesini sağlar. Öğretmenlerin kendi mesleki gelişimlerini desteklemek amacıyla online eğitimlere, öğretim kaynaklarına veya gelişim fırsatlarına erişimlerin olması, sürekli olarak kendilerini geliştirmelerini sağlayacak önemli bir faktördür (Blömeke, Gustafsson ve Shavelson, 2015, s. 8).

Okulun fiziki koşulları ve mevcut altyapı eksiklikleri de öğretmenin performansını olumsuz yönde etkileyebilir. Özellikle sınıf mevcudlarının aşırı kalabalık olması, öğretmenin her öğrenci ile bireysel olarak ilgilenmesini zorlaştırabilir ve dersin etkili bir şekilde işlenmesi için gerekli olan etkileşimi kısıtlayabilir. Aynı şekilde öğretim materyallerinin eksikliği ya da yetersiz kaynaklar öğretmenin ders içeriklerini zenginleştirmesini engelleyebilir. Bu tür eksiklikler öğretmenin dersin kalitesini düşünmesine ve öğrencilere sunabileceği eğitim olanaklarını sınırlamasına yol açar. Bu bağlamda okul yönetiminin fiziksel altyapı konusunda yapacağı iyileştirmeler ve kaynak temin etme konusunda göstereceği çaba öğretmenin işini kolaylaştırabilir ve öğretim kalitesini arttırabilir (Kaiser ve König, 2019, s. 599).

Okul iklimi öğretmenin mesleki yeterliğini önemli ölçüde etkiler. Okul iklimi öğretmenlerin birbirleriyle ve öğrencilerle kurduğu ilişkileri, işbirliği kültürünü ve genel olarak okulun atmosferini ifade eder. Kurum içindeki ilişkiler öğretmenlerin motivasyonlarını ve işlerini nasıl yapacaklarını belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Olumlu bir okul iklimi öğretmenlerin birbirleriyle işbirliği yapmalarını, deneyimlerini paylaşmalarını ve ortak çözümler geliştirmelerini teşvik eder (König vd., 2021, s. 469). Bu tür bir ortamda öğretmenler yalnızca ders içi etkileşimlerini değil, aynı zamanda mesleki gelişimlerini de destekleyecek fırsatlar elde ederler. Ayrıca okulda yerleşmiş olan destekleyici bir yönetim anlayışı öğretmenlerin ihtiyaç duydukları her konuda yöneticilerinden gerekli desteği alabilmelerini sağlar. Yöneticilerin öğretmenlere verdiği destek yalnızca profesyonel gelişimle ilgili fırsatları sunmakla kalmaz aynı zamanda öğretmenlerin moral ve motivasyonlarını arttırarak mesleki tatmin düzeylerini de yükseltir (König ve Rothland, 2022, s. 774).

Öğretmenlerin başarısını arttıran bir diğer faktör ise yönetici takdirinin ve teşviklerinin düzeyidir. Öğretmenler yaptıkları işin değerli olduğunu hissettiklerinde daha verimli çalışmaya eğilimlidirler. Takdir edilmek öğretmenlerin mesleklerine olan bağlılıklarını güçlendirir ve onları daha iyi bir eğitim vermek

için motive eder. Yöneticiler, öğretmenlerin başarılarını tanıdıkça öğretmenlerin mesleki gelişimine yönelik daha fazla çaba sarf etmelerini teşvik ederler. Ayrıca, bu takdir sistemi öğretmenlerin birbirlerine karşı daha destekleyici olmalarına ve kurum içinde olumlu bir atmosfer yaratmalarına katkı sağlar (König vd., 2021, s. 469).

Yönetmel Destek ve Liderlik

Eğitim kurumlarında yöneticilerin öğretmenlere sağladığı destek öğretim süreçlerinin kalitesini doğrudan etkileyen temel bir faktör olup öğretmenlerin mesleki yeterliliğinin gelişiminde büyük bir rol oynamaktadır. Okul yöneticilerinin öğretmenlerin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak onlara uygun destekler sunması öğretmenlerin kendilerini daha güvende hissetmelerini ve daha verimli çalışmalarını sağlar. Bu destek yalnızca maddi ya da fiziksel kaynaklarla sınırlı kalmaz aynı zamanda öğretmenlerin duygusal ve mesleki ihtiyaçlarını da kapsar. Yöneticilerin, öğretmenlerin görüşlerini ve fikirlerini önemsemesi onlara değer verdiğini gösterir ve öğretmenlerin karar alma süreçlerine dahil edilmesi öğretmenlerin kendilerini daha fazla ifade etmelerine olanak tanır. Bu tür bir yaklaşım öğretmenlerin işlerine olan bağlılıklarını güçlendirir ve okuldaki genel çalışma atmosferinin daha pozitif ve verimli hale gelmesini sağlar (Denis, 2019, s.22).

Okul yöneticilerinin öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkı sağlaması onların kariyerlerinde ilerlemeleri için önemli bir fırsat sunar. Yöneticiler, öğretmenlere sadece günlük görevlerde rehberlik etmekle kalmaz, aynı zamanda profesyonel gelişimlerine yönelik eğitimler, seminerler, atölye çalışmaları ve benzeri fırsatlar sunarak öğretmenlerin bilgi ve becerilerini sürekli olarak geliştirmelerine yardımcı olurlar. Bu tür katkılar öğretmenlerin motivasyonlarını artırır (Kaiser ve König, 2019, s. 560). Çünkü öğretmenler kendilerini sadece kendi sınıflarında değil, genel olarak eğitim sürecinde daha etkili ve başarılı bireyler olarak görürler. Eğitim programları ve gelişim fırsatları sayesinde öğretmenler yeni öğretim yöntemlerini öğrenebilir, farklı pedagojik yaklaşımlar konusunda bilgi sahibi olabilir ve bu bilgileri sınıf ortamında uygulamaya koyarak daha kaliteli bir eğitim sunabilirler (Engen, 2019, s. 14).

Okul yöneticilerinin liderlik özellikleri de bu süreçte önemli bir yer tutar. Etkili bir lider, yalnızca yöneticilik görevlerini yerine getirmenin yanı sıra, öğretmenlere rehberlik eden, onları cesaretlendiren ve geliştiren kişidir. Yöneticilerin liderlik tarzı, okulun kültürünü doğrudan şekillendirir. Özellikle öğretim liderliği yaklaşımını benimseyen okul yöneticileri öğretmenlerin sürekli

öğrenme süreçlerine katılımını teşvik eder ve eğitimde yenilikçi yaklaşımların benimsenmesini sağlar. Bu tür bir liderlik anlayışı öğretmenlerin kendi mesleki gelişimlerini sürekli olarak izlemelerine ve gelişim alanlarında aktif rol oynamalarına olanak tanır (Falloon, 2020, s. 2457). Öğretim liderliği sadece okulun eğitim kalitesini arttırmakla kalmaz, bunun yanında öğretmenlerin de mesleki yeterliliklerini geliştirmelerine yardımcı olur. Bu, öğretmenlerin değişen eğitim koşullarına hızlı bir şekilde uyum sağlamalarını ve öğrenciler için daha etkili öğrenme deneyimleri sunmalarını sağlar (Caena ve Redecker, 2019, s. 359).

MESLEKİ YETERLİLİĞİN ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğretmenlerin mesleki yeterlik düzeylerinin belirlenmesi eğitim sisteminin kalite güvencesi açısından son derece önemlidir. Bu süreç öğretmenlerin sahip olduğu bilgi, beceri, tutum ve davranışların belirli standartlar çerçevesinde objektif ve sistematik biçimde değerlendirilmesini kapsar. Amaç yalnızca bireysel performansın ölçülmesi değil; aynı zamanda öğretmenin gelişim ihtiyaçlarının belirlenmesi, mesleki gelişim fırsatların planlanması ve eğitim sistemi de sürekli iyileştirme sağlanmasıdır (Falloon, 2020, s. 2455).

Mesleki yeterlik ölçümünde kriter temelli değerlendirme anlayışı benimsenmektedir. Bu kapsamda öğretmenlerin bilgi düzeyi, öğretim sürecini planlama ve yürütme becerisi, ölçme ve değerlendirme yeterliliği, öğrenci ile iletişim kurma yetkinliği, sınıf yönetimi becerisi, etik değerleri gözetme tutumu ve mesleki gelişim açıklığı gibi birçok boyut göz önünde bulundurulur. Ölçme araçları ise bu alanlara uygun şekilde çeşitlenmektedir. Gözlem formları, performans değerlendirme ölçekleri, öğretmen portfolyoları, öz değerlendirme formları, 360 derece değerlendirme anketleri ve öğrenci ve veli geri bildirimleri gibi araçlar öğretmen yeterliklerinin çok boyutlu olarak değerlendirilmesini sağlar (Udok ve Odunuga, 2016, s.55; Cabero-Almenara vd., 2020, s. 12).

Performans değerlendirme sürecinde en yaygın kullanılan yöntemlerden biri doğrudan sınıf içi gözlemdir. Bu yöntemde yöneticiler veya rehber öğretmenler belirli gözlem kriterlerine göre öğretmenin ders işleyişini izler ve önceden belirlenmiş standartlara göre puanlama yapar. Bu süreçte öğretmenin öğrenciye yaklaşımı, ders materyallerini kullanma becerisi, pedagojik yöntemlerdeki çeşitliliği ve öğrencilerin derse katılım düzeyi gibi unsurlar dikkate alınır. Bunun yanı sıra öğretmen portfolyoları, öğretmenlerin yıl boyunca gerçekleştirdikleri çalışmaların, projelerin, katıldıkları eğitimlerin ve öğrenci başarılarına katkıla-

rının belgelenmesine olanaklanır. Bu belgeler öğretmenin performansını daha somut biçimde ortaya koyar (Corrêa vd., 2020, s. 12; Váradi, 2022, s.13).

Değerlendirme sürecinde öğretmenlerin öz değerlendirme yapmaları da oldukça kıymetlidir. Bu yöntem sayesinde öğretmen kendi güçlü ve gelişimi açık yönlerini fark eder, mesleki gelişme defterini daha bilinçli şekilde belirleyebilir. 360 derece değerlendirme ise öğretmenin performansına dair okul yöneticisi, meslektaşlar, öğrenciler ve velilerin görüşlerini bir araya getirerek çok yönlü bir değerlendirme sunar. Bu sayede öğretmenin farklı paydaşlar açısından nasıl algılandığına dair kapsamlı bir bilgi elde edilir (Engen, 2019, s. 12; Mezentceva vd., 2020, s. 90).

Tüm bu değerlendirme süreçlerinin etkili olabilmesi için belirli standartlara ve şeffaf ölçütlere dayanması büyük önem taşır. Bu noktada Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan “Öğretmen Yeterlikleri Çerçevesi” temel bir referans kaynağı olarak kullanılmaktadır. Bu çerçeve, öğretmenlerin sahip olması gereken temel ve alan bazlı yeterlikleri tanımlamakta, değerlendirme süreçlerinin objektif ve tutarlı biçimde yürütülmesini sağlamaktadır (Yenen, 2022, s. 28).

Sonuç olarak, mesleki yeterliliğin ölçülmesi ve değerlendirilmesi yalnızca öğretmenlerin sınıflarda nasıl ders anlattıklarını değil, aynı zamanda mesleki gelişimlerine ne derece önem verdiklerini, eğitimde kaliteyi arttırmak için hangi stratejileri benimsediklerini ve öğrenci başarısına ölçüde katkı sağladıklarını da ortaya koyar. Bu süreçlerin sağlıklı biçimde yürütülmesi, hem öğretmenin bireysel gelişimi hem de eğitim sisteminin genel başarısı için önem taşımaktadır.

MESLEKİ YETERLİLİĞİ GELİŞTİRMEYE YÖNELİK STRATEJİ VE UYGULAMALAR

Öğretmenlerin mesleki yeterliliğini geliştirmek yalnızca bireysel başarılarını arttırmakla kalmaz aynı zamanda eğitim sisteminin genel kalitesine de doğrudan katkı sağlar. Bu nedenle mesleki gelişimi teşvik eden stratejiler hem öğretmenin bireysel ihtiyaçlarını hem de sistemin genel hedeflerine dikkate alacak şekilde yapılandırılmalıdır. Mesleki yeterliliğin sürdürülebilir bir şekilde artırılması için çok yönlü, planlı ve sürekli gelişime dayalı uygulamaların benimsenmesi gerekir. Bu uygulamalar arasında hizmet içi eğitim programları, bireysel mesleki gelişim planları, akran öğrenmesi, mentor öğretmenlik, mesleki öğrenme toplulukları ve dijital eğitim kaynaklarının kullanımı gibi çeşitli

stratejiler öne çıkmaktadır (Özdemir, 2013, s.253; Yenen, 2022, s. 30).

İlk olarak hizmet içi eğitim programları, öğretmenlerin bilgi ve becerilerini güncellemeleri yeni öğretim yöntemleri ve teknolojileri öğrenmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Bu programlar öğretmenlerin alan bilgisi, pedagojik yaklaşımları ve sınıf yönetimi becerileri gibi farklı yönlerden gelişmelerini hedefler. Etkili hizmet içi eğitimler öğretmenlerin sadece pasif katılımcılar oldukları seminerlerden ibaret değildir. Bununla birlikte etkileşimli, uygulamalı ve deneyimsel öğrenmeye dayalı oturumlar içermelidir. Ayrıca, bu programların öğretmenlerin ilgi alanlarına ve ihtiyaçlarına göre çeşitlendirilmesi, katılım düzeyini artırarak öğrenmenin kalıcılığını sağlar (Özdemir, 2021, s. 512; Mezentceva vd., 2020, s. 92).

Bireysel mesleki gelişim planları öğretmenlerin kendi öğrenme yolculuklarını planlamalarına olanak tanır. Her öğretmenin mesleki yeterlik düzeyi, güçlü yönleri ve gelişim ihtiyaçları farklıdır. Bu nedenle öğretmenlerin kendi hedeflerini belirlemesi, bu hedeflere ulaşmak için gerekli kaynakları ve zamanı planlaması ve gelişimini izleyerek değerlendirmesi önemlidir. Bu süreçle ilgili öğretmenlerin kendi mesleki gelişimlerinin sorumluluğunu almalarını teşvik ederken aynı zamanda yöneticilerin öğretmen gelişimini bireysel olarak desteklemesine de imkan tanır (Şahin, 2021, s.62; Yenen, 2022, s. 33).

Öğretmenler arasında karşılıklı gözlem, geri bildirim, ortak ders planlama ve deneyim paylaşımı gibi etkinlikler mesleki gelişimin doğal bir parçası haline getirilebilir. Özellikle deneyimli öğretmenlerle yeni öğretmenler arasında kurulan mentor-mentee (rehber öğretmenlik) ilişkileri hem deneyim aktarımını hem de mesleki rehberliği sağlayarak öğretmenin gelişim sürecini hızlandırır. Bu tür uygulamalar, öğretmenlerin yalnızca bireysel olarak değil, bir ekip içerisinde gelişmesini ve profesyonel bir dayanışma içinde çalışmasını sağlar (Guo vd., 2016, s.19; Hinojo-Lucena vd., 2019, s. 7).

Mesleki öğrenme toplulukları oluşturmak da öğretmen yeterliliğinin geliştirilmesine katkı sağlayan etkili stratejilerdendir. Bu topluluklar öğretmenlerin belli bir konu üzerinde birlikte düşünmelerini, araştırmalar yapmalarını ve deneyimlerini paylaşmalarını sağlar. Öğretmenlerin kendi öğrenme topluluklarını kurarak düzenli toplantılar yapmaları, sorunlara birlikte çözüm aramaları ve gelişimlerini birlikte planlamaları mesleki yeterliliği artırıcı bir kültürün yerleşmesine olanak tanır (Ghozali, 2020, s.86).

Dijital eğitim kaynaklarının ve uzaktan eğitim imkanlarının etkin kullanımı öğretmenlerin kendi zaman ve mekanlarda öğrenmeye devam edebilmelerini sağlar. Çevrimiçi seminerler, e-öğrenme platformları, dijital öğretim materyal-

leri ve sanal sınıf ortamları, öğretmenlerin sürekli mesleki gelişimlerine katkı sunar. Bu kaynakların doğru şekilde yönlendirilmesi ve etkili biçimde kullanılması, öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri ile donatılmalarını destekler (Hinojo-Lucena vd., 2019, s. 5). Tüm bu stratejiler ve uygulamalar öğretmenlerin sadece bilgi aktaran değil; aynı zamanda öğrenen, araştıran, kendini sürekli geliştiren ve değişime açık bireyler olmalarını teşvik eder. Eğitim kurumları bu süreçleri destekleyen politikalar ve sistemler oluşturarak öğretmenlerin mesleki yeterliliğini arttırmalı. Böylece hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin başarısına katkı sunacak sürdürülebilir bir gelişim ortamı yaratmalıdır.

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

EĞİTİMDE YAPAY ZEKA İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Chounta, Bardone, Raudsep ve Pedaste (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada yer alan bulgular Estonyalı öğretmenlerin büyük bir kısmının yapay zeka ile ilgili teknolojiler hakkında henüz yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. Katılımcıların çoğu, yapay zekanın teknik işleyişi ve eğitim ortamlarında nasıl kullanılabileceği konularında sınırlı bir farkındalığa sahiptir. Bununla birlikte öğretmenlerin bu bilgi eksikliğine rağmen yapay zeka teknolojilerinin eğitimde yaratabileceği katkıların farkında oldukları ve bu yenilikleri potansiyel bir gelişim fırsatı olarak değerlendirdikleri görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin çoğu yapay zekaya dayalı uygulamaların eğitim sistemine entegre edilmesi sürecinde destekleyici eğitimlere ve rehberliğe ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir. Bu durum, teknolojik yeniliklerin öğretim süreçlerine başarılı bir şekilde adapte edilebilmesi için yalnızca teknik altyapının değil, aynı zamanda öğretmenlerin bu teknolojileri anlamalarını sağlayacak profesyonel gelişim fırsatlarının da sunulması gerektiğine işaret etmektedir.

Kuleto ve arkadaşlarının (2022) gerçekleştirdiği çalışmada öğretmenlerin büyük çoğunluğunun yapay zekanın eğitim süreçlerine entegrasyonunu olumlu karşıladıkları ve bu teknolojinin sunduğu olanakları eğitim sistemi açısından önemli bir fırsat olarak gördükleri ortaya konmuştur. Öğretmenler yapay zeka destekli teknolojilerin özellikle öğretim faaliyetlerinin planlanması, öğrenci başarılarının izlenmesi, bireysel öğrenme farklılıklarının belirlenmesi ve öğrenciye özel içeriklerin sunulması gibi alanlarda öğretmenlere büyük kolaylık sağlayabileceğini vurgulamaktadır. Özellikle dijital araçların doğru şekilde tasarlanması ve eğitimcilerin ihtiyaçlarına göre uyarlanması durumunda yapay zekanın eğitim sisteminde dönüşüm yaratabilecek yenilikçi bir unsur olabilece-

ği öngörülmektedir. Öğretmenlerin bu teknolojilerin etik, güvenlik ve öğrenci mahremiyeti gibi alanlarda dikkatli ve bilinçli bir şekilde kullanılması gerektiği konusunda da farkındalık taşıdıklarını ortaya koymaktadır.

Tan, Ceylan ve Öztürk'ün (2023) gerçekleştirdiği çalışmada öğretmenlerin branşlarında yaptıkları değişiklikler yaşları ve mesleki kıdemleri gibi değişkenlerin, yapay zeka tutumları üzerinde anlamlı derecede etkili olduğu görülmektedir. Yapılan analizlere göre öğretmenlerin yaşlarının, mesleki deneyim sürelerinin ve branşlarındaki farklılıkların, yapay zekâya yönelik tutumları üzerine belirgin farklılıklara yol açtığı anlaşılmaktadır. Bu bulgular, öğretmenlerin yapay zeka gibi yeni teknolojilere karşı gösterdikleri tutumların, eğitim süreçlerinde önemli bir rol oynadığını ve bu teknolojilerin eğitimde entegrasyonu sürecinde çeşitli demografik faktörlerin dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Araştırma, öğretmenlerin teknolojiye uyum sağlama süreçlerinde yaşadıkları zorluklar, elde ettikleri deneyimler ve kendi alanlarındaki yeniliklere ne kadar açık olduklarının önemli faktörler olduğunu ortaya koymaktadır.

Aksakal, Emre ve Özbek'in (2024) gerçekleştirdiği çalışmada öğretmenlerin genel olarak yapay zeka teknolojilerine karşı olumlu bir bakış açısına sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Elde edilen verilere göre öğretmenlerin yapay zekâya ilişkin sergiledikleri pozitif tutum düzeyleri, negatif tutum düzeylerine kıyasla anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Çalışma kapsamında yapılan demografik analizler ise cinsiyet değişkeni açısından dikkat çekici bulgular sunmuştur. Araştırmada, erkek öğretmenlerin yapay zekâya yönelik negatif tutumların kadın öğretmenlere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, erkek öğretmenlerin yapay zekâya karşı daha az olumsuz düşünce taşıdıklarını ve bu teknolojilere daha kolay uyum sağladıklarını göstermektedir. Araştırma genelinde ulaşılan sonuçlar öğretmenlerin teknolojik yeniliklere yaklaşımı açısından çeşitli sosyo-demografik değişkenlerin belirleyici olduğunu vurgulamakta; dolayısıyla eğitim teknolojilerinin öğretmenler tarafından benimsenme süreçlerinin bu tür farklılıklar dikkate alınarak planlanması gerektiğine işaret etmektedir.

Galindo-Dominguez, Delgado, Campo ve Losada'nın (2024) yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin dijital yetkinlikleri arttıkça yapay zekâya karşı daha olumlu ve yapıcı bir tutum sergileme eğiliminde oldukları tespit edilmiştir. Araştırmada ayrıca bu ilişkiyi etkileyebilecek bazı demografik ve mesleki değişkenler analiz edilmiştir. İncelenen faktörler arasında öğretmenin yaşı, cinsiyeti, mesleki deneyim süresi, eğitim düzeyi ve uzmanlık alanı yer almıştır. Ancak araştırma sonuçları bu değişkenlerin öğretmenin yapay zekâya yönelik tutumları ile dijital yeterliliği arasında ilişki üzerinde anlamlı bir etkisi olmadı-

ğını ortaya koymuştur. Yani bu durum söz konusu olumlu ilişkinin yaş, cinsiyet ya da deneyim gibi bireysel özelliklerden bağımsız olduğunu ve dijital yeterliliğin tek başına belirleyici bir unsur olabileceğini göstermektedir. Araştırma bulguları dijital yeterliliğin yalnızca teknolojik araçları kullanabilme becerisi olmadığını, aynı zamanda bu araçların eğitimsel bağlamda anlamlı şekilde değerlendirilmesine katkı sağladığını da ortaya koymaktadır.

Cabero-Almenara, Palacios-Rodriguez, Loaiza-Aguirre ve Andrade-Abarca'nın (2024) gerçekleştirdiği kapsamlı araştırma, yükseköğretim kurumlarında görev yapan öğretim elemanlarının üretici yapay zeka (Generative AI) teknolojilerini benimseme düzeyleri ile sahip oldukları pedagojik yaklaşımlar arasındaki bağlantıyı ortaya koymaktadır. Araştırma kapsamında geliştirilen model, özellikle öğrenci merkezli öğretim anlayışını benimseyen ve etkileşimli, katılımcı, eleştirel düşünmeyi teşvik eden öğrenme ortamlarının savunan öğretim elemanlarının, yapay zeka tabanlı uygulamaları eğitim süreçlerine entegre etme konusunda daha istekli olduklarını ortaya koymuştur. Bu gruptaki öğretim elemanları teknolojiyi yalnızca bilgi aktarmak için değil, öğrencilerin öğrenme süreçlerini aktif katılımını sağlamak, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek ve bireysel öğrenme yollarını desteklemek için bir araç olarak değerlendirmektedir. Diğer yandan, öğretimde daha geleneksel ve aktarıcı bir yaklaşımı benimseyen, öğretmen merkezli yöntemleri tercih eden akademisyenlerin ise yapay zeka teknolojilerine karşı daha temkinli ve mesafeli bir tutum sergiledikleri belirlenmiştir.

ÖĞRETMENLERİN MESLEKİ YETERLİKLERİ İLE İLGİLİ YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR

Yeşilyurt (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırma bulgularına göre öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu mesleki bilgi ve becerilere sahip olduklarını düşündüklerini ortaya koymuştur ve bu da öğretmenlik görevine hazır olduklarına dair yüksek düzeyde bir güven taşıdıkları anlamına gelmektedir. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının öz-yeterlik algılarında bazı değişkenler doğrultusunda anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkenine göre yapılan analizlerde araştırmacı, kadın ve erkek öğretmen adaylarının öz-yeterlik algılarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulmuştur. Benzer şekilde araştırmada daha önce öğretmen olarak görev yapmış olma durumu da öz-yeterlik algısını etkileyen bir faktör olarak belirlenmiştir. Öğretmenlik deneyimi bulunan adayların mesleki yeterliklerine dair algılarının daha yüksek olduğu

gözlemlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri program türü (örneğin sınıf öğretmenliği, fen bilgisi öğretmenliği gibi) de öz-yeterlik algısı üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmıştır.

Buldu (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin sahip oldukları bilgi, beceri ve tutumların sistematik bir şekilde ölçülmesi ve değerlendirilmesini sağlayacak bir yeterlik düzeyi belirleme sistemi üzerinde durulmuştur. Aynı zamanda bu sistemin öğretmenlerin meslek yaşamları boyunca ihtiyaç duydukları gelişim alanlarını tespit edebilmek adına işlevsel bir araç olarak kullanılabilmesi önerilmektedir. Araştırmada önerilen sistem öğretmenlerin profesyonel gelişim süreçlerinin izlenmesi, gelişim eğilimlerinin ortaya konulması ve özellikle hangi alanlarda mesleki destek almaları gerektiğinin belirlenmesi açısından önemli bir rehber niteliği taşımaktadır. Önerilen modelin, Milli Eğitim Bakanlığı başta olmak üzere ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından hayata geçirilmesi durumunda öğretmen yeterliklerinin artırılması ve eğitim kalitesinin genel anlamda iyileştirilmesi konusunda önemli katkılar sağlayabileceği belirtilmiştir.

Deniz ve Tican (2017) tarafından gerçekleştirilen araştırma bulgularına göre öğretmen adaylarının sahip oldukları öz-yeterlik inançları ve yaşadıkları mesleki kaygı düzeyleri arasında belirgin farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların ise bireylerin cinsiyetlerine, mezun oldukları lise türlerine ve üniversitelerde kayıtlı oldukları öğretmenlik programlarına göre anlamlı bir şekilde değiştiği tespit edilmiştir. Aynı zamanda, öğretmenlik mesleğine hazırlık sürecinde yaşanan kaygıların da benzer şekilde bireysel ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiği anlaşılmaktadır. Çalışma, öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerinin sadece akademik içerikle değil, aynı zamanda psikolojik ve duygusal süreçlerle de yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle çalışma sonucunda öğretmen yetiştirme programlarının yalnızca bilgi ve beceri kazandırmaya değil, aynı zamanda adayların mesleki kimliklerini geliştirmelerine, öz-yeterlik duygularını güçlendirmelerini ve mesleki kaygılarını azaltmalarına yönelik destekleyici yapı ve uygulamalar içermesi gerektiğine dikkat çekilmiştir.

Sanadi, Mulla ve Jadhav (2018) tarafından yürütülen çalışmada 21. yüzyıl öğretmenin sahip olması gereken beceriler, öğretim sürecinde üstlendiği işlevler ve değişen eğitim ortamlarına nasıl uyum sağladığını ilişkin önemli bilgilere ulaşılmıştır. Araştırmada özellikle öğretmenlerin öğrenme sürecindeki rehberlik rolü, teknoloji ile entegrasyon becerileri ve yaşam boyu öğrenmeye olan açıklıkları gibi kritik özellikler ön plana çıkarılmıştır. Bu bulgular 21. yüzyılın gerekliliklerine uygun bir öğretmen profilinin oluşturulmasına katkı

sağlamaktadır.

Sulaiman ve Ismail (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmenlerin mesleki yeterlik düzeyleri ile 21. yüzyıl becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, öğretmenlerin mesleklerini etkili bir şekilde sürdürebilme ve yeniliklere uyum sağlayabilme kapasitelerinin sahip oldukları 21. yüzyıl becerileriyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Yenen (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması yöntemi çerçevesinde yapılandırılmış olup veri toplama sürecinde öğretmenlerin deneyimlerine dayalı derinlemesine görüşmelerden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin mesleki yeterliklerini etkileyen başlıca faktörler şu şekilde sıralanmıştır; hizmet öncesi alınan öğretmenlik eğitimi, bireylerin öğretmenlik mesleğine karşı besledikleri olumlu ya da olumsuz tutumlar, görev yaptıkları okulların genel yapısı ve okul iklimi, sahip oldukları mesleki deneyim, hizmet içi eğitim ve kişisel gelişim süreçleri, ailevi destek ve sosyal çevrenin etkisiyle birlikte ekonomik koşullar. Bu faktörlerin her biri öğretmenin mesleki yeterlik algısı ve performansını doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemektedir.

MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN YAPAY ZEKAYA YÖNELİK TUTUMLARI İLE MESLEKİ YETERLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

PROBLEM DURUMU

Eğitim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler öğretmen yeterliklerinin yeniden tanımlanmasını ve dijital çağın gereklilikleri doğrultusunda yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmıştır. Yapay zekâ destekli öğrenme ortamları, eğitim süreçlerinde öğretim programlarının bireyselleştirilmesi, öğrenme analitiklerinin kullanılması ve dijital değerlendirme sistemlerinin yaygınlaşması gibi birçok yeniliği beraberinde getirmiştir (Luckin, Holmes, Griffiths ve Forcier, 2016, s.56). Bu dönüşüm, yalnızca sayısal ve bilişsel alanlarla sınırlı kalmayıp sanat eğitimi, özellikle müzik öğretimi gibi yaratıcı disiplinleri de doğrudan etkilemektedir (Xuan ve Yunus, 2023, s.794). Bu bağlamda, müzik öğretmenlerinin yapay zekâ teknolojilerine karşı geliştirdiği tutumların incelenmesi mesleki yeterliklerin teknolojik boyutla nasıl örtüştüğünü anlamak açısından önem arz etmektedir.

Yapay zekâ uygulamalarının müzik eğitimine entegrasyonu; otomatik akor analizi, ritim tanıma, bireysel geri bildirim sağlayan algoritmalar ve yapay zekâ ile beste yapma gibi olanaklarla eğitimde pedagojik farklılaşmayı desteklemektedir (Yu, Ma, Zheng, Wang ve Wang, 2023, s.44). Ancak, bu yeniliklerin eğitim ortamlarında etkili biçimde kullanılabilmesi öğretmenlerin teknolojiyi benimseme düzeylerine ve mesleki yeterlik algılarına bağlıdır (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010, s.257). Bu yeniliklerin eğitim ortamlarında etkili biçimde kullanılabilmesi yalnızca öğretmenlerin teknolojiyi benimseme düzeylerine ve mesleki yeterlik algılarına değil, aynı zamanda bir dizi ek faktöre de bağlıdır (Xuan ve Yunus, 2023, s.795).

Teknolojik altyapı ve erişim olanakları sürecin işleyişinde kritik bir rol üstlenmektedir. Okullarda yeterli donanım, hızlı internet bağlantısı, güncel yazılımlar ve teknik destek hizmetlerinin bulunması, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu kolaylaştırır (Su ve Tai, 2022, s.1938). Bunun yanı sıra okul yönetiminin ve eğitim politikalarının teknoloji kullanımını teşvik edici yönde olması, bütçe desteği sağlaması ve stratejik planlamalarla süreci yönlendirmesi önemli faktör-

lerden biridir. Sürekli mesleki gelişim fırsatları, hizmet içi eğitim programları ve uygulamalı atölyeler, öğretmenlerin yeni teknolojilere adaptasyon sürecini destekleyecektir (Park, 2022, s.39). Öğrencilerin dijital okuryazarlık düzeyleri, motivasyonları ve eşit erişim olanakları da bu sürecin başarısını etkileyen önemli değişkenler arasındadır. Bununla birlikte toplumun teknolojiye bakışı, etik ve güvenlik konularındaki farkındalık, içeriklerin kültürel ve dilsel uyumu, öğretmenlerin zaman yönetimi ve hazırlık süresine sahip olmaları da teknolojinin pedagojik açıdan etkili biçimde kullanılabilmesinde belirleyici faktörlerdir (Su ve Tai, 2022, s.1939). Nitekim müzik öğretmenlerinin teknolojiye yönelik bilişsel, duyuşsal ve davranışsal tutumlarının olumlu yönde olması pedagojik uygulamaların güncellenmesini kolaylaştırmakta; olumsuz tutumlar ise direnç, yetersizlik hissi ve mesleki tükenmişlik riskini artırabilmektedir (Yu vd., 2023, s.46).

Eğitimde teknolojik değişim ve dönüşüm süreçlerinde öğretmenlerin yeniliğe açıklığı, mesleki gelişime yatkınlığı ve yaşam boyu öğrenme eğilimleri belirleyici olmaktadır. Müzik öğretmenleri özelinde değerlendirildiğinde, geleneksel öğretim yöntemlerine bağlılığın yüksek olması ve dijital yeterliklerin sınırlı kalması gibi durumlar yapay zekâ tabanlı araçların sınıf ortamına entegrasyonunu güçleştirebilir (İşman, Çağlar, Dabaj ve Ersözlü, 2005, s.5). Literatürde müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumları üzerine çalışmaların az olmasının temel nedenleri arasında; yapay zekânın eğitimde yeni ve gelişmekte olan bir alan olması, müziğin daha çok duygusal, sanatsal ve yaratıcı yönüyle ele alınması, teknolojik araçların müzik eğitimi bağlamında sınırlı entegrasyonu ve araştırmacıların öncelikle STEM alanlarında yapay zekâya odaklanmaları sayılabilir. Bu nedenle müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutum ve mesleki yeterlikleri özelinde yapılan çalışmaların sınırlı kaldığı görülmektedir. Buradan hareketle, öğretmenlerin mesleki yeterlikleri ile yapay zekâya yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının ortaya konulması öğretmen yetiştirme programlarının ve hizmet içi eğitim politikalarının daha etkili biçimde yapılandırılması açısından gereklidir ve bu açıdan yapılan bu çalışmanın önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Zira eğitim sistemlerinde dijitalleşmenin artmasıyla birlikte öğretmenlerin teknolojik yeterliklerinin yeniden tanımlanması kaçınılmaz hâle gelmiştir. Aksi halde yaratıcı disiplinler arasında yer alan müzik eğitimi teknolojinin pedagojik işlevselliğinden yeterince faydalanamayacaktır.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırma, müzik öğretmenlerinin yapay zeka teknolojilerine ilişkin tutumların mesleki uygulamalardaki yansımaları ortaya koyarak eğitim politikalarının

daha etkili tasarlanmasına katkı sunmayı amaçlamaktadır. Dolayısıyla araştırma, müzik öğretmenlerinin teknolojik dönüşüme uyum sağlamaları için ihtiyaç duydukları mesleki desteklerin neler olduğunu belirlemeyi, öğretmenlerin dijital çağın gereksinimlerine uygun biçimde yetkinleşmelerine katkı sunmayı ve eğitim sisteminde teknolojinin pedagojik gücünü artırmayı amaçlayan bir yapı taşımaktadır. Bu düşüncelerden hareketle bu araştırmanın temel amacı, müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumları ile mesleki yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu kapsamda, öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini eğitim ortamlarına entegre etme konusundaki istek ve eğilimlerinin mesleki bilgi, beceri ve yeterlikleri ile nasıl bir ilişki içinde olduğu araştırılmıştır. Müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumları ile mesleki yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesinin temel amacı, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim ortamlarına entegrasyon sürecinde öğretmenlerin ne düzeyde hazır olduklarını ve bu teknolojilere karşı tutumlarının mesleki yeterliklerine nasıl yansıdığını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada, aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- 1) Müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutum düzeyleri nedir?
- 2) Müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlik düzeyleri nedir?
- 3) Müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumları ve mesleki yeterlik düzeyleri cinsiyetlerine, yaşlarına, mesleki kıdemlerine ve görev yaptıkları eğitim kademelerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermekte midir?
- 4) Müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumları ile mesleki yeterlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Müzik eğitiminin birçok alanında teknoloji aktif bir şekilde kullanılmakta; nota yazım programları, dijital ses kayıt ve düzenleme yazılımları, çevrim içi müzik kütüphaneleri ve interaktif öğrenme platformları öğretmenlerin kullanımına sunulmaktadır (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010, s.259). Bu sebeple müzik öğretmenlerinin yapay zeka kullanma becerilerinin artması hem eğitim sürecinin verimliliği hem de öğrenci başarısı açısından büyük önem taşımaktadır.

Yapay zekâ teknolojileri, eğitimde kişiselleştirilmiş öğrenme, performans değerlendirme, içerik üretimi ve dijital enstrüman simülasyonları gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Müzik eğitimi de bu dönüşümden etkilenmekte, öğretmenlerin teknolojiyi nasıl algıladığı ve kullanmaya ne kadar istekli olduğu dersin niteliğini doğrudan etkilemektedir (Kamalov, Santandreu Calonge ve

Gurrib, 2023, s.8). Müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumlarını araştırmak bu teknolojinin sınıf içi uygulamalara nasıl entegre edileceği, ne gibi fırsat ve engellerle karşılaşılabilceği konusunda önemli veriler sunmaktadır. Öğretmenin teknolojiye karşı olumlu bir yaklaşım geliştirmesi, sadece kendi mesleki gelişimini değil aynı zamanda öğrencilerin teknolojiyle olan etkileşimini ve öğrenme deneyimini de olumlu yönde etkilemektedir (Iqbal vd., 2022, s.3; Simut, Simut, Bădulescu ve Bădulescu, 2024, s.184).

Yapay zekâya yönelik tutum öğretmenin yeniliklere açıklığı, değişime adaptasyon becerisini ve dijital okuryazarlığını da yansıtmaktadır (Chounta, Bardone, Raudsep ve Pedaste, 2022, s.21). Yapılacak araştırmaların öğretmenlerin yapay zekâ ile ilgili eğitim ihtiyaçlarını belirlemede, hizmet içi eğitim programlarının içeriğini yapılandırmada ve teknolojiye dayalı müzik eğitimi politikalarının oluşturulmasında yol gösterici olacağı düşünülmektedir (Kim, Park ve Kim, 2022, s.4). Öğretmenlerin bu teknolojiyi pedagojik amaçlarla etkili bir şekilde kullanabilmesi müzik eğitiminde hem bireysel hem de toplumsal düzeyde daha kapsayıcı, yaratıcı ve verimli sonuçlar doğurabilir (Tan, Cheng ve Ling, 2025, s.7). Müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumlarını anlamak sadece bireysel öğretim yeterliliği açısından değil aynı zamanda müzik eğitiminin geleceğini şekillendirmek açısından da stratejik bir öneme sahiptir.

Müzik öğretmenlerinde mesleki yeterlik duygusu hem öğretim sürecinin kalitesi hem de öğrencilerin sanatsal gelişimi açısından büyük önem taşımaktadır (Li ve Wang, 2024, s.4186). Kendisini mesleki açıdan yeterli hisseden bir öğretmen öğrencilerine daha özgüvenli, yaratıcı ve etkili bir şekilde rehberlik edebilir, müziksel bilgileri aktarırken pedagojik becerilerini de ustalıkla kullanabilir (Ye, 2020). Bu duygu, öğretmenin karşılaştığı sorunlara çözüm üretme kapasitesini artırırken aynı zamanda mesleki motivasyonunu ve iş doyumunu da olumlu yönde etkilemektedir (Olaleye, Ajayi, Oyebola, Ajayi, 2017, s.113). Müzik eğitimi bireysel yeteneklerin öne çıktığı bir alan olduğundan öğretmenin kendine olan güveni, öğrencilerin ilgi, katılım ve başarı düzeyine doğrudan yansımaktadır (Udok ve Odunuga, 2016, s.55). Mesleki yeterlik duygusu yalnızca öğretmenin kişisel başarısı değil aynı zamanda öğrencilerin sanatsal yolculuklarında güvenli bir rehberlik sunulması açısından da kritik bir öneme sahiptir (Jatileni vd., 2023, s.11).

Müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumları onların mesleki yeterlik düzeyleri üzerinde doğrudan etkili olabilecek bir faktördür (Váradi, 2022, s.7). Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimdeki yaygın kullanımı müzik öğretmenlerinin bu teknolojilere nasıl yaklaştığını, onları ne derece benimsediğini ve eğitim süreçlerine nasıl entegre ettiklerini önemli hale getirmiştir (Ghozali, 2020, s.86; Limna vd., 2022, s.4). Yapay zekâya karşı olumlu tutum geliştiren öğretmenler bu

teknolojileri derslerinde yaratıcı bir şekilde kullanarak hem öğretim kalitesini artırmakta hem de öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına daha etkili çözümler sunabilmektedir (Thuntawech ve Boriboonviree, 2024, s.6). Böylece öğretmenin kendine olan güvenini ve mesleki yeterliliğini olumlu yönde etkilerken, aynı zamanda eğitimde yenilikçi yaklaşımların benimsenmesini de kolaylaştırmaktadır.

Yapay zekâya yönelik olumsuz veya çekimser bir tutum öğretmenin teknolojik gelişmeleri takip etmekte zorlanmasına ve mesleki yetkinliğini dijital çağın gerekliliklerine uygun şekilde geliştirememesine yol açabilir (Sadıku, Ashaolu, Ajayi-Majebi ve Musa, 2021, s.7; Kim vd., 2023, s.8). Sonuç olarak, öğretim sürecinde motivasyon eksikliği, sınırlı pedagojik çeşitlilik ve düşük verimlilik gibi sorunlara neden olabilir. Dolayısıyla, müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumları ile mesleki yeterlikleri arasında karşılıklı bir etkileşim söz konusudur (Han, Kim, ve Kwon, 2020, s.49). Bu ilişkinin anlaşılması öğretmenlerin teknolojiyi pedagojik amaçlarla etkili bir biçimde kullanabilmeleri için hangi alanlarda desteklenmeleri gerektiğini ortaya koyar ve öğretmen eğitim programlarının daha stratejik bir şekilde yapılandırılmasına katkı sağlayacaktır.

Müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumları ile mesleki yeterlikleri arasındaki karşılıklı etkileşimin araştırılması literatürde önemli bir boşluğu dolduracaktır. Genellikle bu iki alan genellikle birbirinden bağımsız olarak incelenmiştir. Eğitim teknolojileri araştırmalarında çoğunlukla öğretmenlerin yapay zekâya karşı tutumları ele alınırken, müzik eğitimi çalışmalarında ise daha çok pedagojik yeterliklere odaklanılmıştır. Müzik öğretmenlerinin teknolojiyi benimseme düzeyi ile mesleki yeterlikleri arasındaki dinamik ilişkinin anlaşılması, hem öğretmenlerin yenilikçi uygulamalara adaptasyonunu hem de sanat eğitiminin niteliğini geliştirmede kritik bir role sahiptir. Bu araştırma, yapay zekâ teknolojilerinin müzik eğitime entegrasyonu sürecinde öğretmenlerin pedagojik yeterlikleri ile teknolojiye bakış açıları arasındaki çift yönlü etkileşimi ortaya koyarak hem öğretmen eğitimi programlarının güncellenmesine hem de yapay zekâ tabanlı müzik pedagojisinin kuramsal temellerine katkı sağlayacaktır.

VARSAYIMLAR

Araştırmanın varsayımları şöyledir;

- 1) Araştırmaya katılan müzik öğretmenlerinin ölçme aracındaki sorulara verdikleri cevaplar onların gerçek görüş ve düşünceleri olduğu,
- 2) Örnekleme alınan kişiler evreni yeterince temsil ettiği ve

- 3) Araştırma sırasında kullanılan nicel analiz yöntemleri, veri yapısına uygun olarak belirlenmiş olup sonuçların güvenle yorumlanabilir olduğu varsayılmaktadır.

SINIRLILIKLAR

Bu araştırma belirli ölçütler ve koşullar çerçevesinde gerçekleştirilmiş olup aşağıdaki sınırlılıklar dâhilinde değerlendirilmelidir:

- 1) Kocaeli ilinin örnekleme dahil edilen ilçeleri ile,
- 2) 2024-2025 eğitim-öğretim yılındaki müzik öğretmenleri ile
- 3) Araştırmanın veri toplama araçları olan “Kişisel Bilgi Formu”, “Yapay Zekâya Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Mesleki Yeterlik Ölçeği”nden elde edilen verilerle,
- 4) Araştırmada veri analizleri yararlanılan istatistiksel yöntemlerle sınırlıdır.

KAVRAMLAR VE TANIMLAR

Bu araştırmada kullanılan temel kavramlar aşağıda tanımlanmış ve çalışmanın kuramsal çerçevesiyle uyumlu biçimde açıklanmıştır:

Yapay Zekâ (YZ): İnsan zekâsına özgü öğrenme, akıl yürütme, problem çözme ve karar verme gibi bilişsel işlevlerin bilgisayar sistemleri tarafından gerçekleştirilmesini ifade eden bir teknolojik alandır. Bu çalışmada yapay zekâ, özellikle eğitim teknolojileri bağlamında öğretim süreçlerine entegre edilebilen dijital araç ve uygulamaları kapsamaktadır (Váradi, 2022, s.2).

Yapay Zekâya Yönelik Tutum: Bireylerin yapay zekâ teknolojilerine karşı geliştirdiği düşünsel, duygusal ve davranışsal eğilimlerdir. Bu çalışmada müzik öğretmenlerinin yapay zekâ teknolojilerine ilişkin olumlu ya da olumsuz tutumları, eğitimde teknoloji kullanımına olan açıklıklarını ve entegrasyon motivasyonlarını ifade etmektedir (Schepman ve Rodway, 2022, s.2726).

Mesleki Yeterlik: Öğretmenlerin sahip oldukları bilgi, beceri, tutum ve değerlerin; eğitim-öğretim sürecini planlama, yürütme, değerlendirme ve geliştirme bağlamında etkili ve verimli biçimde kullanabilme düzeyidir. Bu çalışmada mesleki yeterlik, özellikle müzik öğretmenlerinin pedagojik yeterlikleri, alan bilgisi, öğretim stratejileri, teknoloji entegrasyonu ve mesleki gelişim düzeylerini kapsamaktadır (Ghozali, 2020, s.85).

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modelinin tanımlanmasının ardından çalışma evreni ve örnekleme yöntemine ilişkin ayrıntılar verilmiştir. Örnekleme ilişkin demografik ve genel bilgiler için betimsel istatistikler sunulmuştur. Ayrıca, veri toplama araçları, araştırmanın yürütülme süreci ve elde edilen verilerin analizine dair açıklamalara yer verilmiştir.

ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden “ilişkisel tarama modeli” kullanılarak tasarlanmıştır. Karasar (2013)’e göre tarama modelleri geçmişte gerçekleşmiş ya da halen devam eden durumları betimlemeyi amaçlayan araştırma desenleridir. Bu modellerden biri olan ilişkisel tarama modeli ise, “iki ya da daha fazla değişken arasındaki birlikte değişim ilişkisini ve/veya bu ilişkinin derecesini belirlemeye odaklanan” bir yaklaşımdır. Büyüköztürk (2012)’e göre ilişkisel tarama modelinde araştırmada ele alınan değişkenlerin karşılıklı olarak nasıl değiştiği incelenir. Eğer aralarında bir değişim söz konusuysa bu değişimin niteliği ve yönü tespit edilmeye çalışılır.

EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu araştırmanın evrenini, Kocaeli ilindeki resmi ve özel ortaokullarda ve liselerde görev yapmakta olan müzik öğretmenleri oluşturmaktadır. Kocaeli ilindeki resmi ve özel ortaokullarda ve liselerde 8646 öğretmen görev yapmaktadır (Milli Eğitim İstatistikleri Raporu, 2023-24). Bu öğretmen sayısı içinde resmi öğretim kurumlarında 315 ve özel öğretim kurumlarında 141 öğretmen olmak üzere 456 müzik öğretmeni bulunmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 2024-2025 eğitim ve öğretim yılında Kocaeli ilinin İzmit, Derince, Körfez, Gebze, Gölcük, Karamürsel ve Kandıra ilçelerindeki ortaok-

kullarda ve liselerde görev yapan ve basit seçkisiz örnekleme tekniği kullanılarak seçilen 261 müzik öğretmeni oluşturmaktadır. Örneklemin belirlenmesinde kullanılan basit seçkisiz örnekleme tekniği evrendeki her bireyin eşit seçilme olasılığına sahip olmasını ve seçimlerin birbirinden bağımsız gerçekleşmesini sağlamaktadır. Başka bir ifadeyle her öğretmenin araştırmaya katılma ihtimali eşittir ve bir bireyin seçilmesi, diğerlerinin seçilme şansını etkilememektedir (Büyüköztürk ve ark., 2018).

Evrendeki öğretmen sayısı dikkate alınarak olası kodlama hataları veya eksik doldurulmuş formlar gibi durumların ortaya çıkabileceği öngörülmüş ve bu nedenle 350 kişiye ölçme aracının uygulanmasına karar verilmiştir. Uygulanan 350 ölçme aracından 49'u eksik doldurulduğu, 40'ı ise hatalı olduğu için analize dahil edilmemiştir. Toplam 261 veri ile analizler gerçekleştirilmiştir (Tablo 1). Veri toplama çevrimiçi olarak yapılmıştır.

Tablo 1. Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler

Cinsiyet	f	%	%<i>gec</i>	%<i>yıg</i>
Kadın	156	59,8	59,8	59,8
Erkek	105	40,2	40,2	100,0
Toplam	261	100,0	100,0	
Yaş				
29 ve daha küçük	30	11,5	11,5	11,5
30-39	128	49,0	49,0	60,5
40-49	80	30,7	30,7	91,2
50 ve üstü	23	8,8	8,8	100,0
Toplam	261	100,0	100,0	
Meslekteki Toplam Hizmet Süresi				
0-5 yıl	31	11,9	11,9	11,9
6-10 yıl	72	27,6	27,6	39,5
11-15 yıl	88	33,7	33,7	73,2
16-20 yıl	27	10,3	10,3	83,5
21 yıl ve üzeri	43	16,5	16,5	100,0
Toplam	261	100,0	100,0	
Çalışılan Eğitim Kademesi				
Ortaokul	167	64,0	64,0	64,0
Lise	94	36,0	36,0	100,0

Toplam	261	100,0	100,0	
Eğitim Düzeyi				
Lisans	181	69,3	69,3	69,3
Yüksek Li- sans	76	29,1	29,1	98,5
Doktora	4	1,5	1,5	100,0
Toplam	261	100,0	100,0	
Haftalık Girilen Ders Saati				
15 ve daha az	31	11,9	11,9	11,9
15-20	100	38,3	38,3	50,2
21-29	115	44,1	44,1	94,3
30 ve daha fazla	15	5,7	5,7	100,0
Toplam	261	100,0	100,0	
Çalışılan Kurumun Bulunduğu Sektör				
Kamu	205	78,5	78,5	78,5
Özel	56	21,5	21,5	100,0
Toplam	261	100,0	100,0	

Tablo 1’de görüldüğü üzere, katılımcıların yarısından fazlası % (59,8) erkek; geri kalanı (%40,2) kadındır. Yaş değişkeni incelendiğinde, ‘29 ve daha küçük’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %11,5, ‘30-39’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %49, ‘40-49’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %30,7, ‘50 ve üstü’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %8,8’dir.

Meslekteki toplam hizmet süresi incelendiğinde, ‘0-5 yıl’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %11,9, ‘6-10 yıl’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %27,6, ‘11-15 yıl’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %33,7, ‘16-20 yıl’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %10,3, ‘21 yıl ve üzeri’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %16,5’dir.

Çalışılan eğitim kademesi için, ‘Ortaokul’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %64, ‘Lise’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %36 biçiminde belirlenmiştir. Eğitim düzeyi için, ‘Lisans’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %69,3, ‘Yüksek Lisans’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %29,1 ve ‘Doktora’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %1,5’dir.

Haftalık girilen ders saati incelendiğinde, ‘15 ve daha az’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %11,9, ‘15-20’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %38,3, ‘21-29’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %44,1, ‘30 ve daha fazla’

grubunda yer alan katılımcıların oranı %5,7 olarak elde edilmiştir. Çalışılan kurumun türüne bakıldığında, ‘Kamu’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %78,5 ve ‘Özel’ grubunda yer alan katılımcıların oranı %21,5 olarak belirlenmiştir.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Çalışmada, katılımcıların demografik ve genel özelliklerine ilişkin veriler kişisel bilgi formu, müzik öğretmenlerinin yapay zekaya tutumlarını belirlemek amacıyla Kaya vd., (2022) tarafından geliştirilen Yapay Zekaya Yönelik Tutum Ölçeği ve Akbulut’un (2012) geliştirdiği Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri Ölçeği kullanılmıştır.

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Katılımcı müzik öğretmenlerinin başlıca demografik özelliklerini (cinsiyet, yaş, meslekte geçirilen süre, eğitim durumu, haftada girilen ders saati, okul türü) belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen form altı maddeden oluşmaktadır.

YAPAY ZEKA TUTUM ÖLÇEĞİ

Schepman ve Rodway (2020) tarafından geliştirilen ölçek, Kaya ve arkadaşları (2022) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Ölçek yapay zekaya yönelik negatif tutum ve yapay zekaya yönelik pozitif tutum olmak üzere iki alt boyuttan oluşmak ve 20 soru içermektedir. Yapay zekaya yönelik negatif tutum maddeleri ters kodlanmaktadır. 5’li likert tipi ile derecelendirilmiştir (1=kesinlikle katılmıyorum-5=kesinlikle katılıyorum). Ölçeğin uyarlandığı çalışmada Cronbach Alpha değerlerinin 0.82 ile 0.88 arasında olduğu; güvenirlik değerlerinin ise, pozitif tutum için 0.77 negatif tutum için 0.83 olduğu tespit edilmiştir.

MÜZİK ÖĞRETMENLERİ MESLEKİ YETERLİKLERİ ÖLÇEĞİ

Akbulut (2012) tarafından geliştirilen Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri Ölçeği (MÖMYÖ) ile ilgili ölçeğin geliştiricisi tarafından güvenilirlik ve

geçerlilik çalışması yapılmıştır. Ölçek 52 madde ve 8 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte ters madde yoktur. Ölçeğin güvenilirliği için ölçeğin ve alt boyutların güvenilirliği Cronbach α katsayısı ile 0.97 olarak belirlenmiştir. Cronbach Alfa güvenilirlik katsayılarının; 1. boyutta 0.84, 2. boyutta 0.88, 3. boyutta 0.85, 4. boyutta 0.90, 5. boyutta 0.88, 6. boyutta 0.90, 7. boyutta 0.94 ve 8. boyutta 0.93 olarak araştırmacı hesaplanmıştır. 5’li likert tipi ile derecelendirilmiştir (1=kesinlikle katılmıyorum- 5=kesinlikle katılıyorum).

VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmada kullanılan ölçekleri için öncelikle ölçeği geliştiren araştırmacılarından kullanım izni alınmıştır. Ardından ölçeklerin uygulanabilmesi için Marmara Üniversite Eğitim Bilimleri Enstitüsünden etik onay izinleri alınmıştır. Daha sonra Kocaeli İl Millî Eğitim Müdürlüğü’ne araştırma uygulama izni için başvuru yapılmıştır. Alınan izin sonrası Kocaeli ilindeki devlet ve özel okullarındaki öğretmenlerden kişisel bilgi formu, Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği ve Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri Ölçeği Ölçeği ile veriler toplanmıştır. Katılımcılara araştırmanın amacına dair bilgilendirme yapılmış, araştırma sorularına verilecek yanıtların yalnızca çalışmanın amacı yönünde kullanılacağı açıklanmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda yanlış ve eksik doldurultudu tespit edilen ölçek formları değerlendirmeye katılmamıştır.

VERİLERİN ANALİZİ

NORMALLİK SINAMASINA YÖNELİK BULGULAR

Araştırmada elde edilen verilerin normallik varsayımlarını karşılayıp karşılamadığını kontrol etmek amacıyla ölçeklerin çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmış ve Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği ile Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri Ölçeği Normallik Sınaması

Boyutlar	\bar{x}	Ss.	Çarpıklık	Basıklık
Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum	3.45	0.60	-0.319	0.841
Mesleki Yeterlik	3.67	0.82	-0.627	0.309

Tablo 2’de görüldüğü gibi, yapay zekâya yönelik genel tutum ölçeği ile müzik öğretmenleri mesleki yeterlilikleri ölçeği genel boyut çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ve -1,5 değerleri açıklığında olmasından dolayı verilerin “normal dağılım” sergilediği anlaşılmakta olup parametrik testlerin uygulanmasına uygun bir yapı arz ettiği söylenebilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2015).

Ölçeklere ilişkin aritmetik ortalamaların yorumlanmasında beşli likert tipi dereceleme ölçeğindeki “Tamamen katılıyorum” seçeneği için 5, “Katılıyorum” seçeneği için 4, “Kararsızım” seçeneği için 3, “Katılmıyorum” seçeneği için 2, “Kesinlikle katılmıyorum” seçeneği için 1 puan verilerek öğretmen görüşleri sayısallaştırılmıştır. Beşli ölçekteki dört aralık için $(5-1=4)$ hesaplanan aralık katsayısına göre $4/5=0,80$ ’dir.

Ölçeklerin maddelerinden alınan ortalama puanların yorumlanmasında kullanılan ortalama puan aralıkları ve bu aralıkların karşılık geldiği algı düzeyleri Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Ölçeklerin Maddelerinden Alınabilecek Ortalama Puanların Sınırları ve Değerlendirme Aralıkları

Verilen Ağırlık	Ölçeklerde karşılık gelen algı düzeyi	Sınır
1	Kesinlikle katılmıyorum	1,00 – 1,79
2	Katılmıyorum	1,80 – 2,59
3	Kararsızım	2,60 – 3,39
4	Katılıyorum	3,40 – 4,19
5	Tamamen Katılıyorum	4,20 – 5,00

Araştırmanın alt amaçlarına uygun olarak verilerin analizinde betimsel istatistikler, t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Pearson korelasyon analizi ve basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçların anlamlılığını değerlendirmek için istatistiksel anlamlılık düzeyleri $p < .05$ olarak kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya ilişkin elde edilen bulguların sunulduğu bu bölümde çalışmaya katılan müzik öğretmenlerinin araştırmanın alt problemlerine ve demografik özelliklerine ilişkin analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Öncelikle ölçeklerden elde edilen madde ortalama puanları incelenmiştir. Ardından müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumları ile mesleki yeterlikleri öğretmenlerin demografik özellikleri açısından incelenmiştir. Daha sonra iki değişken arasındaki ilişkilere ve yapay zekâya yönelik tutumun müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlikleri üzerindeki etkisine bakılmıştır.

MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN YAPAY ZEKAYA YÖNELİK TUTUMUNA İLİŞKİN BULGULAR

Bu başlıkta araştırmanın birinci alt problemindeki “Eğitim kurumlarında görevli müzik öğretmenlerin yapay zekâya yönelik tutumları hangi düzeydedir?” sorusuna yanıt aranmakta ve yapay zekâya yönelik genel tutum ölçeğine katılımcıların verdikleri cevaplar irdelenmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Öğretmenlerin Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Düzeyleri

	\bar{x}	ss.	Aralık
Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum	3.45	0.605	Katılıyorum

Tablo 4’te de görüldüğü üzere müzik öğretmenlerinin yapay zekâya yönelik tutumları seviyeleri $\bar{x}=3,45$ ile 3,41 – 4,20 aralığında “katılıyorum” olarak bulunmuştur. Buradan da müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumlarının olumlu olduğu anlaşılmaktadır.

YAPAY ZEKAYA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİNE YÖNELİK MADDE ORTALAMALARI

Bu başlık altında yapay zekâya yönelik tutum ölçeğindeki maddelerin aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 5. Yapay Zekaya Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Madde Ortalamaları

No	Ölçek Maddeleri	N	\bar{x}	ss	Aralık
1	Günlük hayatımda yapay zekâ sistemlerini kullanmak ilgimi çekiyor.	261	3,95	1,02	Katılıyorum
2	Yapay zekânın birçok faydalı uygulaması vardır.	261	4,21	0,83	Katılıyorum
3	Yapay zekâ heyecan vericidir.	261	4,04	0,90	Katılıyorum
4	Yapay zekâ bu ülke için yeni ekonomik fırsatlar sağlayabilir.	261	3,79	0,93	Katılıyorum
5	Yapay zekâyı kendi işimde kullanmak isterim.	261	3,97	1,06	Katılıyorum
6	Yapay zekâya sahip bir yazılım/robot, birçok rutin işi bir insandan daha iyi yapabilir.	261	3,24	1,09	Katılıyorum
7	Yapay zekânın yapabileceklerinden etkilendim.	261	4,01	0,87	Katılıyorum
8	Yapay zekanın insanların iyi oluşları üzerinde olumlu etkileri olabilir.	261	3,45	1,02	Katılıyorum
9	Yapay zekâlı sistemler insanların daha mutlu hissetmelerine yardımcı olabilir.	261	3,30	1,06	Kararsızım
10	Yapay zekâlı sistemler insanlardan daha iyi performans gösterebilir.	261	3,20	1,09	Kararsızım
11	Toplumun çoğu, yapay zekâ ile donatılmış bir gelecekte faydalanacaktır.	261	3,86	0,96	Katılıyorum
12	Rutin işlemler için, bir insan yerine yapay zekâlı bir sistemle etkileşime girmeyi tercih ederim.	261	3,15	1,14	Kararsızım
13	Yapay zekânın tehlikeli olduğunu düşünüyorum	261	2,87	1,00	Kararsızım

14	Kuruluşlar yapay zekâyı etik olmayan bir şekilde kullanırlar.	261	2,58	0,96	Kararsızım
15	Yapay zekâyı şeytani/kötü niyetli buluyorum.	261	3,63	0,91	Katılıyorum
16	Yapay zekâ insanları gözetlemek için kullanılır.	261	3,03	1,09	Kararsızım
17	Yapay zekânın gelecekteki kullanımlarını düşündüğümde üzüntüden titriyorum.	261	3,52	1,02	Katılıyorum
18	Yapay zekâ insanların kontrolünü ele geçirebilir.	261	3,05	1,07	Kararsızım
19	Yapay zekâli sistemlerin birçok hata yaptığını düşünüyorum.	261	2,90	0,95	Kararsızım
20	Yapay zekâ gitgide daha fazla kullanılırsa benim gibi insanların zarar göreceğini düşünüyorum.	261	3,20	1,08	Kararsızım

Yapay zekaya yönelik tutum ölçeğine verilen cevapların dağılımına yönelik değerlendirmede ölçek ortalamasının $\bar{x} = 3,45$ ile “Katılıyorum” yönünde olduğu görülmektedir. Yapay zekaya yönelik tutumun en yüksek olduğu maddenin, $\bar{x} = 4,21$ ile ölçeğin 2. Maddesi olan “Yapay zekânın birçok faydalı uygulaması vardır” maddesinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ortalama değerinin en düşük olduğu madde ise $\bar{x} = 2,58$ ile ölçeğin 14. maddesi olan “Kuruluşlar yapay zekâyı etik olmayan bir şekilde kullanırlar” olduğu bulunmuştur.

ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKAYA YÖNELİK TUTUMLARININ DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Bu başlıkta, “müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumlarının; cinsiyet, yaş, meslekte geçirilen süre, eğitim durumu, haftada girilen ders saati, okul türü gibi demografik değişkenlere göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmakta ve gruplar arası farklılıklar incelenmektedir.

Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Cinsiyet Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin yapay zekaya tutumlarının cinsiyet değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına bağımsız gruplar t testi yapılmış ve bulgular Tablo 6’da ortaya konulmuştur.

Tablo 6. Yapay Zekaya Yönelik Tutum Ölçeği Açısından Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	\bar{x}	ss	Sh \bar{x}	t Testi		
						t	sd	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	Kadın	156	3,29	0,50	0,04	-2,924	259	0,004*
	Erkek	105	3,46	0,36	0,03			

*p<0.05 anlamlı farklılık

Yapay zekaya yönelik tutum ölçeğinin cinsiyet değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda ölçek ortalamasının (t=-2,924; p<0,05) cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. 'Erkek' grubunda yer alan katılımcıların ortalama değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Yaş Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin yapay zekaya tutumlarının yaş değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına ANOVA yapılmış ve bulgular Tablo 7'de ortaya konulmuştur.

Tablo 7. Yapay Zekaya Yönelik Tutum Açısından Yaş Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

		ANOVA Sonuçları								
	Yaş	N	\bar{x}	ss	Var. K.	KT	sd	KO	F	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	29 ve daha küçük	30	3,57	0,46	G. Arası	1,975	3	0,658	3,181	0,025*
	30-39	128	3,31	0,49	G. İçi	53,199	257	0,207		
	40-49	80	3,34	0,42	Toplam	55,174	260			
	50 ve üstü	23	3,49	0,30						
	Toplam	261	3,36	0,46						

*p<0.05 anlamlı farklılık

Yapay zekaya yönelik tutum ölçeğinin yaş değişkenine göre ayrışmasını belirlemek adına yapılan ANOVA Testi'ne göre öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarının ortalamasının (F=3,181; p<0,05) yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür.

Tablo 8. Yapay Zekaya Yönelik Tutumun Yaşa Göre Hangi Grupları Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan LSD Testi Sonuçları

	Yaş (i)	Yaş (j)	$X_i - X_j$	$Sh_{\bar{x}}$	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	29 ve daha küçük	30-39	,256	,092	,006
		40-49	,226	,097	,021
		50 ve üstü	,081	,126	,519
	30-39	29 ve daha küçük	-,256	,092	,006
		40-49	-,030	,065	,644
		50 ve üstü	-,174	,103	,092
	40-49	29 ve daha küçük	-,226	,097	,021
		30-39	,030	,065	,644
		50 ve üstü	-,144	,108	,181
	50 ve üstü	29 ve daha küçük	-,081	,126	,519
		30-39	,174	,103	,092
		40-49	,144	,108	,181

Hangi gruplar arası farklılaşmanın meydana geldiğini belirlemek amacıyla yapılan post-hoc analizinde öncelikle homojenliğe bakılmış ve varyansların yapay zekaya yönelik tutum ölçeği için homojenlik durumunun var olduğu görülmüştür, bu sebeple LSD testi kullanılmıştır. 29 ve daha küçük yaş grubundaki öğretmenlerin puanlarınının, 30-49 yaş grubundaki öğretmenlerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Meslekteki Toplam Deneyim Süresi Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin yapay zekaya tutumlarının meslekteki deneyim süresi değişkenine göre ayrışmasını belirlemek adına ANOVA yapılmış ve bulgular Tablo 9’da ortaya konulmuştur.

Tablo 9. Yapay Zekaya Yönelik Tutum Açısından Meslekteki Toplam Deneyim Süresi Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

		ANOVA Sonuçları								
Puan	Toplam Deneyim	N	\bar{x}	ss	Var. K.	KT	sd	KO	F	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	0-5 yıl	31	3,60	0,46	G. Arası	2,72	4	0,680	3,319	0,011*
	6-10 yıl	72	3,34	0,45	G. İçi	52,45	256	0,205		
	11-15 yıl	88	3,27	0,53	Toplam	55,17	260			
	16-20 yıl	27	3,36	0,19						
	21 yıl ve üzeri	43	3,45	0,38						
	Toplam	261	3,37	0,46						

* $p < 0.05$ anlamlı farklılık

Yapay zekaya yönelik tutum ölçeğinin toplam deneyim süresi değişkenine göre ayrışmasını belirlemek adına yapılan ANOVA Testi’ne göre öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarının ortalamasının ($F=3,319$; $p < 0,05$) toplam mesleki deneyim değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. En yüksek ortalama değeri “29 ve daha küçük” yaş grubunda yer alan katılımcılarda tespit edilmiştir.

Tablo 10. Yapay Zekaya Yönelik Tutumun Toplam Mesleki Deneyim Süresine Göre Hangi Grupları Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan LSD Testi Sonuçları

	Toplam Mesleki Deneyim (i)	Toplam Mesleki Deneyim (j)	$X_i - X_j$	$Sh_{\bar{x}}$	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	0-5 yıl	6-10 yıl	,259	,098	,078
		11-15 yıl	,321	,101	,019
		16-20 yıl	,240	,091	,083
		21 yıl ve üzeri	,147	,101	,591
	6-10 yıl	0-5 yıl	-,259	,098	,078
		11-15 yıl	,062	,078	,932
		16-20 yıl	-,019	,065	,998
		21 yıl ve üzeri	-,112	,078	,608
	11-15 yıl	0-5 yıl	-,321	,101	,019
		6-10 yıl	-,062	,078	,932
		16-20 yıl	-,081	,068	,758
		21 yıl ve üzeri	-,173	,081	,209
	16-20 yıl	0-5 yıl	-,240	,091	,083
		6-10 yıl	,019	,065	,998
		11-15 yıl	,081	,068	,758
		21 yıl ve üzeri	-,092	,068	,663
	21 yıl ve üzeri	0-5 yıl	-,147	,101	,591
		6-10 yıl	,112	,078	,608
		11-15 yıl	,173	,081	,209
		16-20 yıl	,092	,068	,663

Hangi gruplar arası farklılaşmanın meydana geldiğini belirlemek amacıyla yapılan post-hoc analizinde öncelikle homojenliğe bakılmış ve varyansların yapay zekaya yönelik tutum ölçeği için homojenlik durumunun olduğu görülmüştür, bu sebeple LSD testi kullanılmıştır. 0-5 yıl grubundaki öğretmenlerin puanlarının 11-15 yıl deneyime sahip öğretmenlerin puanlarında anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Çalışılan Eğitim Kademesi Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin yapay zekaya tutumlarının çalışılan eğitim kademesi değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına bağımsız gruplar t testi yapılmış ve bulgular Tablo 11’de ortaya konulmuştur.

Tablo 12. Yapay Zekaya Yönelik Tutum Açısından Çalışılan Eğitim Kademesi Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T Testi Sonuçları

	Eğitim Kademesi	N	\bar{x}	ss	Sh \bar{x}	t Testi		
						t	sd	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	Ortaokul	167	3,39	0,50	0,038	0,867	259	0,387
	Lise	94	3,33	0,40	0,041			

Yapay zekaya yönelik tutum ölçeğinin çalışılan eğitim kademesi değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına yapılan Bağımsız gruplar t testi sonucunda ölçek ortalamasının ($t=0,867$; $p>0,05$) eğitim kademesi değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür.

Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Haftalık Toplam Ders Saati Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin yapay zekaya tutumlarının haftalık toplam ders saati değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına ANOVA testi yapılmış ve bulgular Tablo 13’te ortaya konulmuştur.

Tablo 13. Yapay Zekaya Yönelik Tutum Açısından Haftalık Toplam Ders Saati Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Puan	Haftalık Toplam Ders Saati	ANOVA Sonuçları								
		N	\bar{x}	ss	Var. K.	KT	sd	KO	F	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	15 ve daha az	31	3,41	0,35	G. Arası	0,121	3	0,040	0,189	0,904
	15-20	100	3,35	0,43	G. İçi	55,053	257	0,214		
	21-29	115	3,38	0,54	Toplam	55,174	260			
	30 ve daha fazla	15	3,33	0,14						
	Toplam	261	3,37	0,46						

Yapay zekaya yönelik tutum ölçeğinin haftalık toplam ders saati değişkenine göre ayrışmasını belirlemek adına yapılan ANOVA Testi'ne göre öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumlarının ortalamasının ($F=0,189$; $p>0,05$) haftalık toplam ders saati değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür.

Yapay Zekaya Yönelik Tutum ve Çalışılan Kurumun Bulunduğu Sektör Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin yapay zekaya tutumlarının çalışılan kurumun bulunduğu sektör değişkenine göre ayrışmasını belirlemek adına bağımsız gruplar t testi yapılmış ve bulgular Tablo 14'te ortaya konulmuştur.

Tablo 14. Yapay Zekaya Yönelik Tutum Açısından Çalışılan Kurumun Bulunduğu Sektör Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T Testi Sonuçları

	Kurum Sektör	N	\bar{x}	ss	Sh \bar{x}	t Testi		
						t	sd	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	Kamu	205	3,41	0,43	0,03	3,136	259	0,002*
	Özel	56	3,20	0,54	0,07			

* $p<0.05$ anlamlı farklılık

Yapay zekaya yönelik tutum ölçeğinin kurum sektör değişkenine göre ayrışmasını belirlemek adına yapılan Bağımsız Gruplar T Testi sonucunda ölçek ortalamasının ($t=3,136$; $p<0,05$) kurum sektör değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. ‘Kamu’ grubunda yer alan katılımcılarda ortalama değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ YETERLİĞİNE İLİŞKİN BULGULAR

Bu başlıkta araştırmanın birinci alt problemindeki “Eğitim kurumlarında görevli müzik öğretmenleri mesleki yeterlikleri hangi düzeydedir?” sorusuna yanıt aranmakta ve müzik öğretmenleri mesleki yeterlik ölçeğine katılımcıların verdikleri cevaplar irdelenmektedir. Tablo 15’te çalışmada yararlanılan ölçeğinin nicelik değerlendirmeleri yer almaktadır.

Tablo 15. Müzik Öğretmenlerinin Mesleki Yeterlik Düzeyleri

	\bar{x}	Ss.	Aralık
Müzik Öğretmenlerinin Mesleki Yeterlik Düzeyleri	3.67	0.823	Katılıyorum

Tablo 15’e bakıldığında, müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlik seviyeleri $\bar{x}=3,67$ ile $3,41 - 4,20$ aralığında “katılıyorum” olarak elde edilmiştir. Müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlik seviyelerinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

MÜZİK ÖĞRETMENLERİ MESLEKİ YETERLİK ÖLÇEĞİNE YÖNELİK MADDE ORTALAMALARI

Çalışmanın bu aşamasında, müzik öğretmenleri mesleki yeterlik ölçeğine yönelik cevap ortalamalarına yer verilmiştir.

Tablo 16. Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlik Ölçeğine İlişkin Madde Ortalamaları

No	Ölçek Maddesi	N	\bar{x}	ss	Aralık
1	Müzik öğretmenleri, insan ve müzik ilişkisi konusunda yeterliğine bilgiye sahiptirler.	261	3,57	1,06	Katılıyorum
2	Müzik öğretmenleri, günlük yaşamda insanın müziğe olan gereksinimi konusunda yeterli bilgiye sahiptirler.	261	3,62	1,06	Katılıyorum
3	Müzik öğretmenleri, müziğin insan yaşamındaki yeri, önemi ve işlevlerine ilişkin yeterli bilgiye sahiptirler.	261	3,69	1,03	Katılıyorum
4	Müzik öğretmenleri, notaları sürelerine ve kurallarına uygun şekilde yazma, okuma yeterliğine sahiptirler.	261	4,02	,97	Katılıyorum
5	Müzik öğretmenleri, nota öğretimini aralık bilgisi üzerine inşa etme yeterliğine sahiptir	261	3,84	1,03	Katılıyorum
6	Müzik öğretmenleri, ses organları anatomisi hakkında yeterli bilgiye sahiptirler.	261	3,47	1,09	Kararsızım
7	Müzik öğretmenleri, bireyde sesin oluşumu konusundaki özelliklere ilişkin yeterliklere sahiptirler.	261	3,62	1,08	Katılıyorum
8	Müzik öğretmenleri, sesin doğru kullanımına ilişkin yeterliğe sahiptirler.	261	3,54	1,08	Katılıyorum
9	Müzik öğretmenleri, sesin kullanımında, bireyin ses gelişim özellikleri ve ses sağlığı ile ilgili yeterliklere sahiptirler.	261	3,51	1,07	Katılıyorum
10	Müzik öğretmenleri, şarkı söylemeye uygun sağlıklı bir sese, tınıya, gürlüğe ve ses genişliğine sahiptirler.	261	3,21	1,10	Kararsızım
11	Müzik öğretmenleri, ses egzersizleri yapabilme yeterliğine sahiptirler.	261	3,63	1,11	Katılıyorum
12	Müzik öğretmenleri, diyafram destekli nefes kullanma yeterliğine sahiptirler.	261	3,71	1,07	Katılıyorum

13	Müzik öğretmenleri, şarkı söylerken nüans yapabilmeye yeterliğine sahiptirler.	261	3,81	,98	Katılıyorum
14	Müzik öğretmenleri, ses değişimi(-mutasyon) hakkında yeterli bilgiye ve bilince sahiptirler	261	3,65	1,12	Katılıyorum
15	Müzik öğretmenleri, öğrencilerinin ses durumlarına ve eğitim seviyelerine uygun şarkı seçebilmeye yeterliğine sahiptirler.	261	3,67	1,14	Katılıyorum
16	Müzik öğretmenleri, yeterli bir şarkı dağarcığına sahiptirler.	261	3,76	,92	Katılıyorum
17	Müzik öğretmenleri, seslendirdikleri şarkıları müziksel bir duyarlık içinde söyleyebilmeye yeterliğine sahiptirler.	261	3,83	,93	Katılıyorum
18	Müzik öğretmenleri, seslendirdikleri şarkıları müziksel bir duyarlık içinde söyletebilmeye yeterliğine sahiptirler.	261	3,82	,87	Katılıyorum
19	Müzik öğretmenleri, öğrencilerin yeteneklerinin farkına varabilmelerinde çalgı eğitiminin önemli bir rol oynadığının bilincindedirler.	261	3,91	,96	Katılıyorum
20	Müzik öğretmenleri, öğrencilerin kendilerini gerçekleştirebilmelerinde çalgı eğitiminin önemli bir rol oynadığının bilincindedirler.	261	3,92	,93	Katılıyorum
21	Müzik öğretmenleri, öğrencilerin kendilerini ifade edebilmelerinde çalgı eğitiminin önemli bir rol oynadığının bilincindedirler.	261	3,91	,91	Katılıyorum
22	Müzik öğretmenleri, öğrencilerin ruhsal gelişimlerinde çalgı eğitiminin önemli bir rol oynadığının bilincindedirler.	261	3,98	,91	Katılıyorum
23	Müzik öğretmenleri, öğrencilerin ilgi, istek ve becerileri doğrultusunda ve fiziksel özelliklerine uygun çalgıya yönelmelerini sağlamaya ilişkin yeterliklere sahiptirler.	261	3,74	1,01	Katılıyorum
24	Müzik öğretmenleri, okul çalgılarından en az birini derste etkili kullanabilmeye yeterliğine sahiptirler.	261	3,75	1,08	Katılıyorum

25	Müzik öğretmenleri, sınıfta veya okulunda okul çalgı topluluklarını kurma, çalıştırma ve yönetebilme yeterliğine sahiptirler.	261	3,62	1,04	Katılıyorum
26	Müzik öğretmenleri, öğretimini yaptığı çalgıyı metodik bir düzende çalıştırma yeterliğine sahiptirler.	261	3,77	,97	Katılıyorum
27	Müzik öğretmenleri, çalgılarını doğru ve temiz çalabilme yeteneğine sahiptir.	261	3,49	1,08	Kararsızım
28	Müzik öğretmenleri, tek sesli koro oluşturabilmeye terliğine sahiptirler	261	4,17	,78	Katılıyorum
29	Müzik öğretmenleri, çok sesli koro oluşturabilme yeterliğine sahiptirler.	261	3,51	1,08	Katılıyorum
30	Müzik öğretmenleri, tek sesli ve çok sesli koroları çalıştırabilme ve yönetebilme yeterliğine sahiptirler.	261	3,56	1,05	Katılıyorum
31	Müzik öğretmenleri, çalgı toplulukları (orkestra) kurabilme yeterliğine sahiptirler	261	3,53	1,13	Katılıyorum
32	Müzik öğretmenleri, çalgı topluluğunu çalıştırabilme ve yönetebilme yeterliğine sahiptirler.	261	3,47	1,08	Kararsızım
33	Müzik öğretmenleri, dinletiler düzenleyebilme yeterliğine sahiptir	261	3,94	,92	Katılıyorum
34	Müzik öğretmenleri, müzik eğitimine ilişkin materyal geliştirebilme ve oluşturabilme yeterliğine sahiptirler.	261	3,65	1,04	Katılıyorum
35	Müzik öğretmenleri, özel ilgi ve yeteneği görülen öğrenciyi yönlendirebilme yeterliğine sahiptirler.	261	3,92	,98	Katılıyorum
36	Müzik öğretmenleri, öğrencilerin müzik kültürlerini zenginleştirmek amacıyla ulusal ve evrensel müzik değerlerini araştırmaya yönlendirebilme yeterliğine sahiptirler..	261	3,72	1,05	Katılıyorum
37	Müzik öğretmenleri, öğrencilerin yaratıcılık yönlerini geliştirmeye dönük olanak sağlama, onların düşüncelerine önem verildiğini duyumsatma özellikler ile ilgili yeterliklere sahiptirler.	261	3,70	,94	Katılıyorum
38	Müzik öğretmenleri, özbenzeşi (empati) kurma yeterliğine sahiptirler?	261	3,75	,97	Katılıyorum

39	Müzik öğretmenleri, öğrencileri daha iyi tanıyabilmek için aileleri ile işbirliği yapma becerilerine sahiptirler.	261	3,72	,96	Katılıyorum
40	Müzik öğretmenleri, öğrencilerin yaşadıkları çevre ortamını algılamalarına yardımcı olma yeterliklerine sahiptirler.	261	3,81	,88	Katılıyorum
41	Müzik öğretmenleri, öğrenme açısından öğrencilerin bireysel özellik ve farklılıkları dikkate alma yeterliklerine sahiptirler.	261	3,79	,93	Katılıyorum
42	Müzik öğretmenleri, ders içeriğini öğrencilerin yetenek ve düzeylerini dikkate alarak planlama yeterliğine sahiptirler..	261	3,78	,97	Katılıyorum
43	Müzik öğretmenleri, ders dışı etkinlikler için kısa ve uzun erimli planlamalar yapma yeterliklere sahiptirler.	261	3,77	,97	Katılıyorum
44	Müzik öğretmenleri, eğitsel kol çalışmalarını planlama yeterliklere sahiptirler.	261	3,75	,92	Katılıyorum
45	Müzik öğretmenleri, yaşama estetik gözle bakabilme özeliğe sahiptir.	261	3,92	,92	Katılıyorum
46	Müzik öğretmenleri, alanıyla ilgili teknolojiden yararlanabilme yeterliklere sahiptirler.	261	3,52	,99	Katılıyorum
47	Müzik öğretmenleri, derslerinde teknolojik araçları kullanabilme ve kullanılabilmeye yeterliklere sahiptirler.	261	3,50	1,04	Katılıyorum
48	Müzik öğretmenleri, müzik eğitiminde kullanılabilecek bir okul şarkısı yazabilme yeterliğine sahiptirler.	261	3,47	1,08	Kararsızım
49	Müzik öğretmenleri, müzik eğitiminde kullanılabilecek bir okul şarkısına söz yazabilme yeterliğine sahiptirler	261	3,53	1,03	Katılıyorum
50	Müzik öğretmenleri, doğaçlama yapabilecek müzik performansına sahiptirler.	261	3,27	1,21	Kararsızım

51	Müzik öğretmenleri, Dalcroze, Orff, Kodaly, Suzuki gibi özel öğretim yöntemlerini kullanabilme yeterliğine sahiptirler.	261	3,11	1,16	Kararsızım
52	Müzik öğretmenleri, özel eğitime muhtaç öğrencilere dersi verebilecek öğretim yöntemlere ve teknik donanımına sahiptirler.	261	3,10	1,19	Kararsızım

Eğitim kurumlarında öğretmenlik yapan katılımcıların müzik öğretmenliğine dair yeterlikleri, bütün olarak değerlendirildiğinde; ölçek ortalamasının $\bar{x} = 3,67$ ile “Katılıyorum” yönünde olduğu görülmektedir. Yapay zekaya yönelik tutumun en yüksek olduğu maddenin, $\bar{x} = 4,17$ ile ölçeğin 28. maddesi olan “müzik öğretmenleri, tek sesli koro oluşturabilmeye terliğine sahiptirler” maddesinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ortalama değerinin en düşük olduğu madde ise, $\bar{x} = 3,10$ ile ölçeğin 52. maddesi olan “müzik öğretmenleri, özel eğitime muhtaç öğrencilere dersi verebilecek öğretim yöntemlere ve teknik donanımına sahiptirler” olduğu tespit edilmiştir.

MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ YETERLİK DÜZEYLERİNİN DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Bu başlıkta, “müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlik düzeylerinin; cinsiyet, yaş, meslekte geçirilen süre, eğitim durumu, haftada girilen ders saati, okul türü gibi demografik değişkenlere göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmakta ve gruplar arası farklılıklar incelenmektedir.

Müzik Öğretmenlerinin Mesleki Yeterlikleri ve Cinsiyet Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin mesleki yeterliklerinin cinsiyet değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına bağımsız gruplar t testi yapılmış ve bulgular Tablo 17’de ortaya konulmuştur.

Tablo 17. Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri Açısından Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	\bar{x}	ss	Sh \bar{x}	t Testi		
						t	sd	p
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri	Kadın	156	3,71	0,85	0,07	0,806	259	0,421
	Erkek	105	3,62	0,79	0,08			

Müzik öğretmenleri mesleki yeterlilikleri ölçeğinin cinsiyet değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda ölçek ortalamasının ($t=0,806$; $p>0,05$) cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür.

Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri ve Yaş Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin mesleki yeterliliklerinin yaş değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına ANOVA yapılmış ve bulgular Tablo 18’de ortaya konulmuştur.

Tablo 18. Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri Ölçeği Açısından Yaş Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

	Yaş	ANOVA Sonuçları								
		N	\bar{x}	ss	Var. K.	KT	sd	KO	F	p
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri	29 ve daha küçük	30	3,82	0,87	G. Arası	5,68	3	1,896	2,840	0,038*
	30-39	128	3,65	0,88	G. İçi	171,55	257	0,668		
	40-49	80	3,78	0,70	Toplam	177,24	260			
	50 ve üstü	23	3,25	0,76						
	Toplam	261	3,67	0,83						

Müzik öğretmenleri mesleki yeterlikleri ölçeğinin yaş değişkenine göre ayrışmasını belirlemek adına yapılan ANOVA testine göre öğretmenlerin yeterlik seviyelerinin ortalamasının ($F=2,840$; $p<0,05$) yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. En yüksek ortalama değeri “29 ve daha küçük” yaş grubunda yer alan katılımcılarda tespit edilmiştir.

Tablo 19. Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterliklerinin Yaş Gruplarına Göre Hangi Grupları Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan LSD Testi Sonuçları

	Yaş (i)	Yaş (j)	$X_i - X_j$	$Sh_{\bar{x}}$	p
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri	29 ve daha küçük	30-39	,164	,166	,325
		40-49	,041	,175	,813
		50 ve üstü	,570	,226	,012
	30-39	29 ve daha küçük	-,164	,166	,325
		40-49	-,122	,116	,295
		50 ve üstü	,406	,185	,029
	40-49	29 ve daha küçük	-,041	,175	,813
		30-39	,122	,116	,295
		50 ve üstü	,529	,193	,007
	50 ve üstü	29 ve daha küçük	-,570	,226	,012
		30-39	-,406	,185	,029
		40-49	-,529	,193	,007

Hangi gruplar arası farklılaşmanın meydana geldiğini belirlemek amacıyla yapılan post-hoc analizinde öncelikle homojenliğe bakılmış ve varyansların müzik öğretmenleri mesleki yeterlikleri ölçeği için homojenlik durumunun var olduğu görülmüştür, bu sebeple LSD testi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonu-

cunda 50 yaş altındaki müzik öğretmenleri mesleki açıdan kendilerini, 50 yaş ve üstü gruba göre anlamlı düzeyde daha yeterli görmektedir.

Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri ve Meslekteki Toplam Deneyim Süresi Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin mesleki yeterliliklerinin meslekteki deneyim süresi değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına ANOVA yapılmış ve bulgular Tablo 20’de ortaya konulmuştur.

Tablo 20. Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri Açısından Meslekteki Toplam Deneyim Süresi Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Puan	Toplam Deneyim	ANOVA Sonuçları								
		N	\bar{x}	ss	Var. K.	KT	sd	KO	F	p
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri	0-5 yıl	31	3,87	0,93	G. Arası	3,730	4	0,932	1,376	0,243
	6-10 yıl	72	3,51	0,79	G. İçi	173,514	256	0,678		
	11-15 yıl	88	3,75	0,85	Toplam	177,243	260			
	16-20 yıl	27	3,74	0,72						
	21 yıl ve üzeri	43	3,62	0,79						
	Toplam	261	3,67	0,83						

Müzik öğretmenleri mesleki yeterlilikleri ölçeğinin toplam deneyim süresi değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına yapılan ANOVA Testi’ne göre öğretmenlerin mesleki yeterliliklerine yönelik tutumlarının ortalamasının ($F=1,376$; $p>0,05$) toplam mesleki deneyim değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür.

Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri ve Çalışılan Eğitim Kademesi Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin mesleki yeterliklerinin çalışılan eğitim kademesi değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına bağımsız gruplar t testi yapılmış ve bulgular Tablo 21’de ortaya konulmuştur.

Tablo 21. Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri Açısından Çalışılan Eğitim Kademesi Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T Testi Sonuçları

	Eğitim Kademesi	N	\bar{x}	ss	Sh \bar{x}	t Testi		
						t	sd	p
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri	Ortaokul	167	3,81	0,80	0,06	3,671	259	0,000*
	Lise	94	3,43	0,81	0,08			

Müzik öğretmenleri mesleki yeterlikleri ölçeğinin çalışılan eğitim kademesi değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda ölçek ortalamasının ($t=3,671$; $p<0,05$) eğitim kademesi değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. “Ortaokul” grubundaki öğretmenlerin mesleki yeterlik ölçek ortalamasının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri ve Haftalık Toplam Ders Saati Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin mesleki yeterliklerinin haftalık toplam ders saati değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına ANOVA testi yapılmış ve bulgular Tablo 22’de ortaya konulmuştur.

Tablo 22. Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri Açısından Haftalık Toplam Ders Saati Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

	Haftalık Toplam Ders Saati	ANOVA Sonuçları								
		N	\bar{x}	ss	Var. K.	KT	sd	KO	F	p
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri	15 ve daha az	31	3,33	1,05	G. Arası	5,58	3	1,86	2,786	0,041*
	15-20	100	3,81	0,70	G. İçi	171,66	257	0,67		
	21-29	115	3,64	0,83	Toplam	177,24	260			
	30 ve daha fazla	15	3,71	0,92						
	Toplam	261	3,67	0,83						

Müzik öğretmenleri mesleki yeterlilikleri ölçeğinin haftalık toplam ders saati değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına yapılan ANOVA Testi'ne göre öğretmenlerin mesleki yeterliliklerine yönelik tutumlarının ortalamasının ($F=2,786$; $p<0,05$) haftalık toplam ders saati değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. En yüksek mesleki yeterlilik ortalaması değeri "15-20" grubunda yer alan katılımcılarda tespit edilmiştir.

Tablo 23. Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri Haftalık Toplam Ders Saatine Göre Hangi Grupları Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan LSD Testi Sonuçları

	Haftalık Toplam Ders Saati (i)	Haftalık Toplam Ders Saati (j)	$X_i - X_j$	$Sh_{\bar{x}}$	p
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri	15 ve daha az	15-20	-,477	,168	,005
		21-29	-,310	,165	,062
		30 ve daha fazla	-,380	,257	,140
	15-20	15 ve daha az	,477	,168	,005
		21-29	,167	,112	,136
		30 ve daha fazla	,096	,226	,670
	21-29	15 ve daha az	,310	,165	,062
		15-20	-,167	,112	,136
		30 ve daha fazla	-,071	,224	,754
	30 ve daha fazla	15 ve daha az	,380	,257	,140
		15-20	-,096	,226	,670
		21-29	,071	,224	,754

Hangi gruplar arası farklılaşmanın meydana geldiğini belirlemek amacıyla yapılan post-hoc analizinde öncelikle homojenliğe bakılmış ve varyansların müzik öğretmenleri mesleki yeterlikleri ölçeği için homojenlik durumunun var olduğu görülmüştür, bu sebeple LSD testi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda haftalık ders saati 15-20 olan müzik öğretmenleri mesleki açıdan kendilerini 15 ve daha az ders saatine sahip öğretmenlere göre daha yeterli görmektedir.

Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri ve Çalışılan Kurumun Bulunduğu Sektör Değişkeni

Katılımcı öğretmenlerin mesleki yeterliliklerinin çalışılan kurumun bulunduğu sektör değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına bağımsız gruplar t testi yapılmış ve bulgular Tablo 24’te ortaya konulmuştur.

Tablo 24. Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterliliklerinin Çalışılan Kurumun Bulunduğu Sektör Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Amacıyla Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T Testi Sonuçları

	Kurum Sektör	N	\bar{x}	ss	Sh \bar{x}	t Testi		
						t	sd	p
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlilikleri	Kamu	205	3,75	0,70	0,05	2,245	66,754	0,028*
	Özel	56	3,39	1,14	0,15			

Müzik öğretmenleri mesleki yeterlilikleri ölçeğinin kurum sektör değişkenine göre ayrılaşmasını belirlemek adına yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda ölçek ortalamasının ($t=2,245$; $p<0,05$) kurum sektör değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. “Kamu” grubunda yer alan katılımcılarda ortalama değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN YAPAY ZEKAYA YÖNELİK TUTUMLARI İLE MESLEKİ YETERLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Bu başlık altında çalışmanın “müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumları ile mesleki yeterlilikleri arasında ilişki var mıdır?” sorusuna cevap aranmaktadır. Bu doğrultuda müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumları ile mesleki yeterlilikleri arasındaki ilişkinin varlığını belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizi iki değişken arasındaki ilişki olup olmadığını incelemek ve ilişki varsa bu ilişkinin miktar ve yönünü bulmak ve yorumlamak için yapılan istatistiki bir işlemdir. Bu işlem sonucunda -1 ile +1 arasında değişen değer elde edilir. Bu değer korelasyon katsayısı olarak adlandırılır ve r ile gösterilir. Korelasyon katsayısının +1 ve -1 aralığını ya-

kınlığı ilişki düzeyinin güçlülüğünü göstermektedir. İlişkinin yönü korelasyon katsayısının işaretine bağlıdır. Eğer r pozitif (+1) ise değişkenlerden biri artarken diğerinin de artıyor olduğu anlaşılmaktadır. Değişim yönünün aynı olduğu söylenebilir. Eğer değişkenler arasında negatif (-1) ilişki varsa değişkenlerden biri artarken diğerinin azaldığı ifade edilir (Karasar, 2013).

Müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumları ile mesleki yeterlikleri arasındaki ilişki için elde edilen Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Katsayısı hesaplamaları aşağıda Tablo 24’te gösterilmiştir.

Tablo 25. Müzik Öğretmenlerinin Yapay Zekaya Yönelik Algıları İle Mesleki Yeterlikleri Arasındaki İlişkileri Belirlemeye Yönelik Gerçekleştirilen Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Katsayısı Sonuçları

		Yapay Zekaya Yönelik Tutum
Müzik Öğretmenleri Mesleki Yeterlikleri	r	0,159*
	p	0,011
	N	261

* $p < 0.05$ için anlamlı ilişki

Müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumları ile mesleki yeterlikleri arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde anlamlı bir ilişki ($r=0,159$, $p=0,011$) olduğu tespit edilmiştir.

YAPAY ZEKAYA YÖNELİK TUTUMUN MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ YETERLİKLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Bu başlık altında “müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumları mesleki yeterlik düzeylerini anlamlı bir şekilde yordamakta mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Bağımlı değişken mesleki yeterlik düzeyi, bağımsız değişken yapay zekaya yönelik tutum olarak belirlenmiştir.

Tablo 26. Yapay Zekaya Yönelik Tutumun Müzik Öğretmenlerinin Mesleki Yeterlilikleri Üzerindeki Etkisine Yönelik Regresyon Analizi

	Standartlaştırılmamış		Standartlaştırılmış	t ist.	p
	β	β	katsayı		
	St. hata				
Bağımsız değişken (sabit)	2.927	.293		9.992	.000
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	.216	.084	.159	2.586	.010*

Bağımlı Değişken: Mesleki Yeterlik R= 0.159 R²=0.025 F=6.687 F(p)=0.012

*p<0.05 için anlamlı ilişki

İlişkinin yordanmasına yardımcı olan regresyon analizine bakıldığında; yapay zekaya yönelik tutumun müzik öğretmenleri mesleki yeterliliklerine etkisi pozitif yönde anlamlı bulunmuştur.

Modelin açıklama gücü olan R² değeri 0.025 olarak bulunmuştur (R=0.159, R²= 0,025; p<,05). Yapay zekaya yönelik tutum, müzik öğretmenleri mesleki yeterliliklerini %2,5 düşük oranda açıklama gücüne sahiptir. Regresyon modeline dahil edilen bağımsız değişkenin Beta katsayısı = 0,216'dır (p<,05). Buna göre, yapay zekaya yönelik tutum 1 birim arttığında müzik öğretmenleri mesleki yeterlik düzeyi 0.216 birim artış gösterecektir.

Tablo 4.24'e bakıldığında model aşağıdaki gibi formülleştirilebilir:

Mesleki yeterlik = 2,92 + 0,216 x yapay zekaya yönelik tutum.

SONUÇ VE TARTIŞMA ve ÖNERİLER

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırma, müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumları ile mesleki yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyerek eğitimde dijital dönüşüm sürecine sanatsal alanların nasıl adapte olduğunu anlamaya yönelik önemli bulgular sunmaktadır. Genel anlamda yapay zeka, insanın zihinsel işleyişini algoritmalar ve veri temelli sistemler aracılığıyla yeniden kurgulayan, öğrenebilen, uyum sağlayabilen ve karar verebilen akıllı sistemlerin tasarımını kapsamaktadır. Bu sistemler, insan zekasını taklit ederek kendi başlarına işlev görebilmekte ve çok çeşitli uygulama alanlarında kullanılır hale gelmektedir.

YAPAY ZEKAYA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİNE YÖNELİK TARTIŞMA

Müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur. Bu şekilde tutum sergilenmesi müzik öğretmenlerinin yapay zekâya karşı pozitif, yenilikçi ve mesleki olarak uyumlu bir yaklaşım benimsediklerini göstermektedir. Bu da yapay zekâ tabanlı uygulamaların eğitim politikalarında daha kolay benimsenebileceğini ve öğretmenlerin bu değişime hazır olduklarını işaret etmektedir. Çam vd. (2021)'in öğretmen adaylarının yapay zekâ uygulamaları ile ilgili farkındalıklarının belirlenmesi amacıyla yaptıkları araştırma sonucunda öğretmen adaylarının yapay zekâ uygulamaları teknolojisine yönelik farkındalığa sahip olduğu görülmüştür. Köse vd. (2023)'nin yaptığı araştırma sonucuna göre öğretmenler yapay zekâ uygulamalarının eğitimde kullanılmasına yönelik olumlu bir bakış açısına sahiptirler ve yapay zeka uygulamaları eğitim süreçlerinde öğretmenlerin görevlerini kolaylaştırmaktadır. Uyak vd., (2023) ise çalışmalarında yapay zekâ uygulamalarına yönelik öğretmen görüşlerini incelemişler ve öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını belirlemiştir. Ayrıca Seyrek vd. (2024)'in çalışmasın-

da öğretmenlerin adaptif öğrenme ortamlarına olumlu baktıkları ve yapay zeka teknolojilerinin öğrenci başarısında rol oynadığı görüşünde oldukları ortaya çıkmıştır. Bu çalışmaya paralel olarak, Eker ve Gürbüz (2024) çalışmasında ortaokul matematik öğretmenlerinin yapay zekâ kullanımına yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğunu bulmuşlardır. Benzer şekilde Çayak (2024) araştırmasında öğretmenlerin yapay zekaya yönelik pozitif tutumlarının yüksek olduğunu bulmuştur.

MÜZİK ÖĞRETMENLERİ MESLEKİ YETERLİK ÖLÇEĞİNE YÖNELİK TARTIŞMA

Bu çalışmada müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlik seviyeleri yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç öğretmenlerin müzik eğitiminin gerektirdiği temel yeterlikleri büyük ölçüde benimsediklerini, ders planlama, uygulama, öğrenciyle etkileşim kurma ve mesleki sorumluluklarını yerine getirme konularında kendilerine güven duyduklarını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, puanın “tamamen katılıyorum” düzeyine ulaşmamış olması, geliştirilmesi gereken bazı yönlerin de bulunduğunu; özellikle teknoloji kullanımı, yenilikçi yöntemler ve sürekli mesleki gelişim gibi alanlarda destekleyici eğitimlerin öğretmenlerin yeterlik algısını daha da güçlendirebileceğini ortaya koymaktadır.

Yapılan benzer araştırmaların sonuçları incelendiğinde Gündoğdu ve Deniz (2008)’in çalışması müzik öğretmenliğinde sadece teorik bilgi değil, aynı zamanda teknoloji kullanımı, materyal geliştirme, toplu performans becerileri gibi pratik alanların da yeterlik kapsamına girdiğini göstermiştir. Bu durum mesleki gelişim programlarının kapsamlı olması gerektiğine işaret etmiştir. Dursun vd. (2020) müzik öğretmenlerinin müzik öğretmenliği mesleğine yönelik yeterliklerine ilişkin algıları ile yaşam ve iş doyumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yaptıkları araştırmaları sonucunda, müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlik algılarının yüksek olduğunu belirlemiştir.

Azbağ ve Uzun (2023)’da çalışmasında, öğretmen ve öğretmen adaylarının müzik öğretime yönelik öz yeterlik düzeyleri araştırmışlardır. Araştırma sonunda 2006 öğretim programından mezun müzik öğretmenlerinin müzik öğretime yönelik öz yeterlik puan ortalamalarının, 2018 öğretim programından mezun olmuş öğretmenlere ve halen öğrenim görmekte olan dördüncü sınıf öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER AÇISINDAN YAPAY ZEKAYA TUTUM VE MÜZİK ÖĞRETMENLERİ MESLEKİ YETERLİK DÜZEYLERİ İÇİN TARTIŞMA

Bu çalışmada, yapay zekaya tutum için cinsiyet açısından anlamlı farklılık elde edilmiştir, erkek müzik öğretmenleri kadınlara göre daha yüksek yapay zeka tutumuna sahiptir. Yaş açısından anlamlı farklılık elde edilmiştir, 29 ve daha küçük grubun yapay zeka tutumu daha yüksek çıkmıştır. Toplam mesleki deneyim açısından anlamlı farklılık elde edilmiştir, 0-5 yıl deneyimi olan müzik öğretmenlerinin yapay zeka tutumunun yüksek olduğu görülmüştür, çalışılan okul türü açısından anlamlı farklılık elde edilmiştir, devlet okulunda görev yapan müzik öğretmenlerinin yapay zeka tutumu özel öğretim kurumu öğretmenlerine göre yüksek çıkmıştır. Diğer yandan, çalışılan eğitim kademesi ve haftalık ders saati için anlamlı farklılık elde edilmemiştir.

Akçaba (2025) çalışmasında yapay zekaya tutumda cinsiyet, yaş, meslekte geçirilen süre ve eğitim durumu açısından anlamlı farklılık olmadığını ancak çalışılan okul türü açısından devlet okullarında görev yapan öğretmenler lehine anlamlı farklılık olduğunu bulmuştur. Öte yandan Hocoğlu (2025) ise çalışmasında yapay zeka farkındalığı için cinsiyet değişkeni açısından erkek öğretmenler lehine anlamlı farklılık olduğunu belirlerken yaş ve meslekteki süre için anlamlı farklılık olmadığını belirlemiştir. Sajjad vd. (2025), öğretmenlerin yaş gruplarına göre yapay zekaya yönelik algılarında belirgin farklar tespit etmiş; yaşça büyük öğretmenlerin yapay zekayı genellikle daha olumlu değerlendirdiğini ortaya koymuştur. Ancak, Uygun vd. (2024) ve Güneş vd. (2024) öğretmenlerin yapay zeka farkındalığına odaklanmış ve yaş değişkeninin belirleyici olmadığını göstermiştir. Bu durum, algı ve farkındalık kavramlarının birbirlerinden farklı anlamlar barındırıyor olmalarından kaynaklanıyor olabileceğinden ileri geldiği düşünülmektedir.

Alsudairy ve Eltantawy (2024) yaptıkları araştırma sonucunda 5 yıldan az deneyime sahip öğretmenlerin yapay zekâya yönelik farkındalıklarının düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Deneyim süresi arttıkça yapay zekâ farkındalığının arttığı (10 yıldan fazla deneyime sahip öğretmenlerin farkındalığı daha yüksektir) tespit edilmiştir. Eker ve Halıcı Gürbüz (2024) yapay zekâya yönelik cinsiyetler arası anlamlı bir fark bulamazken, Mart ve Kaya (2024) çalışmasında da cinsiyet farkının anlamlı olmadığını belirtmiştir.

Nyaaba vd. (2024) erkek eğitimcilerin yapay zeka araçlarını kadın öğretmenlerden daha fazla kullandıklarını ifade etmektedir. Eğitimcilerin dışında farklı meslek gruplarından katılımcıların olduğu araştırma sonuçlarına göre

de erkeklerin yapay zekaya yönelik algılarının ve tutumlarının daha olumlu olduğunu ifade eden araştırmalar bulunmaktadır (Armutat vd., 2024; Kovačević ve Demic, 2024; Moravec vd., 2024). Bu sonuçlar, erkeklerin teknolojiye maruziyetinin daha fazla olması, STEM gibi alanlarda erkeklerin yoğun temsil edilmesi ve toplumsal cinsiyet rollerinin teknolojiye yönelik tutumlar üzerinde belirleyici olması ile ilgili olabileceği düşünülmektedir.

Güneyli vd. (2024) cinsiyet açısından öğretmenlerin yapay zekaya dair farkındalıklarında bir farklılık olmadığını bulmuştur. Sajjad vd., (2025) yaptıkları araştırma sonucunda hem erkek hem de kadın öğretmenlerin yapay zekanın öğretim üzerindeki etkisi konusunda benzer görüşler bildirdiklerini ifade etmektedirler, bu da cinsiyetin yapay zeka algısını önemli ölçüde etkilemediğini göstermektedir. Benzer şekilde Çayak (2024)'ın çalışmasında da öğretmenlerin yapay zekaya yönelik tutumları için cinsiyet, çalışılan süre ve çalışılan okul türü açısından anlamlı farklılık elde edilmemiştir.

Çalışmada müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlikleri için cinsiyet, mesleki deneyim, eğitim durumu açısından anlamlı farklılık elde edilmemiştir. Buna karşılık yaş açısından farklılık belirlenmiş, 29 ve daha küçük yaş grubunun anlamlı yüksek olduğu, eğitim kademesi açısından ortaokulda çalışanların anlamlı yüksek olduğu, haftalık ders saati açısından 15-20 saat haftada ders anlatan öğretmenlerin yüksek puana sahip olduğu, çalışılan kurum türü için devlette çalışanların anlamlı yüksek olduğu görülmüştür.

Azbağ ve Uzun (2023) çalışmasında müzik öğretmeni ve müzik öğretmeni adaylarının müzik öğretimine yönelik öz yeterliklerinde cinsiyet için farklılık olmadığını, buna karşılık yaşlarına göre 31-35 yaş grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğunu bulmuştur. Öte yandan Zengin (2024) yaptığı araştırması sonucunda müzik öğretmeni adaylarının müzik kültürü yeterliklerine yönelik puanlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, fakülte türü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ancak yaş ve üniversiteye göre anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

Araştırmadan elde edilen bu bulgular yapılan benzer araştırma sonuçları ile birlikte değerlendirildiğinde müzik öğretmenlerinin yapay zekaya karşı olumlu bir tutum geliştirebilmelerinde teknolojik yeterliklerinin ve pedagojik donanımlarının belirleyici olduğu söylenebilir. Özellikle teknolojik gelişmeleri takip eden, kendini mesleki açıdan sürekli geliştiren öğretmenlerin, yapay zekayı daha etkili bir şekilde ders süreçlerine entegre edebildikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca bulgular yapay zekanın sadece teknik bir araç olarak değil, yaratıcı öğrenme ortamlarının oluşmasına katkı sağlayan yenilikçi bir unsur olarak de-

ğerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Müzik eğitimi gibi duygusal ve estetik yönü güçlü bir alanda bile öğretmenlerin dijital araçlara olan bakış açıları öğrencilerin öğrenme deneyimlerini doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda mesleki gelişim programlarının içeriğine yapay zeka okuryazarlığına yönelik bileşenlerin dahil edilmesinin müzik öğretmenlerinin teknolojiyi daha bilinçli ve etkili biçimde kullanmalarına katkı sağlayacağı söylenebilir. Dolayısıyla araştırma bulguları sanat eğitiminin geleceği açısından teknoloji ile uyumlu, donanımlı öğretmen profiline duyulan ihtiyacı net bir şekilde ortaya koymaktadır.

YAPAY ZEKAYA YÖNELİK TUTUM VE MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ YETERLİĞİ İLİŞKİSİ

Yapay zeka, eğitimden sanata kadar pek çok alanda etkisini giderek artırmaktadır. Müzik eğitimi ise teknolojik yeniliklerden en çok etkilenebilecek disiplinlerden biri olarak öğretim süreçlerinde yapay zeka tabanlı uygulamaların kullanımına olanak tanımaktadır. Bu bağlamda müzik öğretmenlerinin yapay zekaya yönelik tutumlarının incelenmesi hem mesleki gelişimlerine hem de öğrencilerin öğrenme deneyimlerine önemli katkılar sağlayabilecek bir alan olarak öne çıkmaktadır. Bu düşüncelerden hareketle bu iki değişken arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik genel tutumları ile mesleki yeterlikleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yapay zekaya yönelik tutum arttıkça müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlikleri pozitif yönde artış göstermektedir. Regresyon analizine bakıldığında ise yapay zekaya yönelik tutumun müzik öğretmenleri mesleki yeterliklerine etkisi pozitif yönde ve düşük düzeyde bulunmuştur. Literatürde bu iki değişken arasında ilişkiyi araştıran çok az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Genellikle yapay zekaya yönelik tutum ve müzik öğretmenleri mesleki yeterlikleri değişkenleri farklı değişken bileşimleri ile kullanılmıştır. Örneğin, Kılınçer (2025)'in müzik öğretmeni adaylarının teknoloji entegrasyonu özyeterlikleri ile yapay zekâ okuryazarlıkları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği araştırmasına göre müzik öğretmeni adaylarının teknoloji entegrasyonu özyeterliğinin yapay zekâ okuryazarlıklarında etkili bir faktör olduğu ortaya koymuştur.

Atabek ve Burak (2019) müzik öğretmeni adaylarının eğitim teknolojisine yönelik özyeterlikleri ile teknolojiye tutumları arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla gerçekleştirdikleri araştırmasında eğitim teknolojisi standartları

özyeterliliği ile eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutum arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğunu belirlemiştir. Öte yandan Kum (2023) ve Banaş & Maden (2024) gibi araştırmacılar, yapay zekâya yönelik tutumların, öğretmenlerin mesleki gelişim süreçleriyle yakından ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu nedenle, öğretmenlerin teknolojiye yönelik dirençlerini azaltmak ve yapay zekâya dair olumlu tutumlar geliştirmek için sürekli mesleki gelişim programlarına ihtiyaç olduğu vurgulanmalıdır. Zira; Cojean, Brun ve Amadiou (2023) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları öğretmenlerin yeni bir değişim tehditi hissetmeden yapay zeka araçlarının kullanımının öğretmenlerin iş yükünü azalttığını ve potansiyel faydalarını algıladıklarını göstermektedir.

Xuan ve Yunus (2023) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları genel olarak öğretmenlerin yapay zekaya yönelik olumlu bir tutuma sahip olduklarını göstermiştir. Bu çerçevede yapay zekanın iş verimliliğini arttırdığı, ilgi çekici bir ortam yarattığı, öğrencilere ek destek sağladığı ve öğretmenin rolünü sınıfta değiştirerek dil öğrenimini kolaylaştırdığı ortaya konmuştur. Benzer şekilde Galindo Domínguez vd. (2024) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları da eğitim düzeyi, cinsiyet, yaş ve deneyim yılına bakılmaksızın dijital yeterliliği yüksek olan öğretmenlerin yapay zekaya karşı daha pozitif tutum geliştirdiklerini ortaya koymuştur.

ÖNERİLER

UYGULAYICIYA YÖNELİK ÖNERİLER

- Müzik öğretmenlerinin yapay zeka teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilmeleri için hizmet içi eğitim programlarında yapay zekaya yönelik içeriklere yer verilmelidir.
- Mesleki yeterliliği arttırmak adına, öğretmenlerin hem alan bilgilerini hem de dijital becerilerini geliştirmelerine olanak tanıyan uygulamalı atölye ve seminerler düzenlenmelidir.
- Yapay zekaya karşı olumlu tutum geliştirilmesi için öğretmenlerin bu teknolojilerin eğitimdeki yaratıcı kullanım alanlarına dair farkındalıkları arttırılmalıdır.
- Müzik eğitimi ile uyumlu yapay zeka destekli dijital platformlar öğretmenlerin ders içeriğini zenginleştirmeleri ve öğrencilerle daha etkileşimli çalışmalar yürütmeleri için yaygınlaştırılmalıdır.
- Eğitim politikalarında sanat eğitimi alanındaki öğretmenlerin teknolojik

donanımlarının güçlendirilmesine yönelik özel stratejiler geliştirilmelidir.

- Eğitim fakülteleri, konservatuvarlar ve teknoloji firmaları iş birliği yaparak öğretmenlere yeni araçlar sunabilir.
- Uluslararası konferans ve sempozyumlara katılım teşvik edilerek güncel yaklaşımlar takip edilebilir.
- Müzik derslerinde doğrudan kullanılacak yapay zeka araçlarını tanıtan atölyeler düzenlenebilir.
- Öğretmenlerin kendi sınıflarında yapay zeka tabanlı uygulamaları denemeleri için küçük pilot projelerin yürütülmesi teşvik edilebilir.

ARAŞTIRMACILARA YÖNELİK ÖNERİLER

- Bu araştırmanın evreni, Kocaeli ilindeki ortaokul ve liselerde görevli öğretmenlerdir. Farklı illerde görev yapmakta olan öğretmenleride kapsayacak şekilde daha kapsamlı araştırmalar yapılabilir.
- Müzik öğretmeni yetiştiren akademik personeller ile daha kapsamlı nicel veya nitel içerikli bir çalışma yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Akay, G. (2023). *Müzik öğretmenlerinin özel eğitim alanında yeterlikleri ve kendilerinden beklenilenlere ilişkin görüşleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Akbulut, E. (2012). Müzik öğretmenleri mesleki yeterlikleri ölçeği çalışması, *e-Journal of New World Sciences Academy*, 7(4), 334-346.
- Akçaba, P. (2025). Öğretmenlerin ve yöneticilerin yapay zekaya yönelik tutum kaygı ve farkındalıklarının belirlenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yakın Doğu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kıbrıs.
- Aksakal, ř., Emre, İ., ve Özbek, M. (2024). Sınıf öğretmenlerinin yapay zekaya ilişkin tutumlarının belirlenmesi. *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 7(1), 1-13.
- Aljohani, R. A. (2021). Teachers and students' perceptions on the impact of artificial intelligence on english language learning in Saudi Arabia. *Journal of Applied Linguistics and Language Research*, 8(1), 7-20.
- Alsudairy, N. A., & Eltantawy, M. M. (2024). Special education teachers' perceptions of using artificial intelligence in educating students with disabilities. *Journal of Intellectual Disability - Diagnosis and Treatment*, 12, 92-102.
- Armutat, S., Wattenberg, M., & Mauritz, N. (2024). Artificial intelligence–gender-specific differences in perception, understanding, and training interest. *International Conference on Gender Research*, 7(1), 36-43.
- Atabek, O., & Burak, S. (2024). The relation between attitudes towards the use of technology in music education and big five inventory personality traits. *South African Journal of Education*, 44(1), 1-10.
- Azbağ, D., ve Uzun, Y. B. (2023). Müzik öğretmeni ve öğretmen adaylarının müzik öğretimine yönelik öz yeterliklerinde lisans programının etkisi, *Uluslararası Sanat ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 6(14), 1-13.
- Banaz, E., ve Maden, S. (2024). Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâ tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), 1173-1180.

- Barragán-Sánchez, R., Corujo-Vélez, M.-C., Palacios-Rodríguez, A., & Román-Graván, P. (2020). Teaching digital competence and eco-responsible use of technologies: development and validation of a scale. *Sustainability*, 12, 2-13.
- Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-12.
- Bautista, A., Yeung, J., McLaren, M. L., & Ilari, B. (2022). Music in early childhood teacher education: raising awareness of a worrisome reality and proposing strategies to move forward. *Arts Educ. Policy Rev.* 123, 1-11.
- Blömeke, S., Gustafsson, J. E., & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies: competence viewed as a continuum. *Zeitschrift Für Psychologie*, 223(1), 3-13.
- Blömeke, S., Kaiser, G., König, J., & Jentsch, A. (2020). Profiles of mathematics teachers' competence and their relation to instructional quality. *ZDM*, 52(2), 329-342.
- Bochniarz, K. T., Czerwiński, S. K., Sawicki, A., & Atroszko, P. A. (2022). Attitudes to AI among high school students: understanding distrust towards humans will not help us understand distrust towards AI. *Personality and Individual Differences*, 185(1), 1-7.
- Buldu, M. (2014). Öğretmen yeterlik düzeyi değerlendirmesi ve mesleki gelişim eğitimleri planlanması üzerine bir öneri. *Milli Eğitim Dergisi*, 44(204), 114-134.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*, (25. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J.J., Palacios-Rodríguez, A., & Barroso-Osuna, J. (2020). Comparative european digcompedu framework (JRC) and common framework for teaching digital competence (INTEF) through expert judgment. *Texto Livre Ling. Tecnol.* 14, 5-17.
- Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Loaiza-Aguirre, M. I., & Andrade-Abarca, P. S. (2024). The impact of pedagogical beliefs on the adoption of generative AI in higher education: predictive model from UTAUT2. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7(1), 1-18.
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: the case for the european digital competence framework for educators (Digcompedu). *Eur. J. Educ.*, 54(1), 356-369.

- Cevikbas, M., König, J., & Rothland, M. (2024). Empirical research on teacher competence in mathematics lesson planning: recent developments. *ZDM–Mathematics Education*, 56(1), 101-113.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16–24.
- Chiu, T.K.F., & Chai, C. (2020). Sustainable curriculum planning for artificial intelligence education: a self-determination theory perspective. *Sustainability*, 12(14), 3-15.
- Chounta, I. A., Bardone, E., Raudsep, A., & Pedaste, M. (2022). Exploring teachers' perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in estonian k-12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(2), 18-26.
- Cojean, S., Brun, L., Amadiou, F., & Dessus, P. (2023). Teachers' attitudes towards ai: what is the difference with non-ai technologies? *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 45, 2-9.
- Corrêa, I.A., Nunes, S.G.D.C., & Dias-Trindade, S. A. (2020). Digital proficiency level analysis of high school teachers from state public schools in palmas-TO. *Rev. Obs.*, 6(2), 8-15.
- Cukurova, M., Luckin, R., & Kent, C. (2020). Impact of an artificial intelligence research frame on the perceived credibility of educational research evidence. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(2), 205-235.
- Çam, M. B., Çelik, N. C., Turan Güntepe, E., ve Durukan, Ü. G. (2021). Öğretmen adaylarının yapay zeka teknolojileri ile ilgili farkındalıklarının belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(48), 263-285.
- Çayak, S. (2024). Investigating the relationship between teachers' attitudes toward artificial intelligence and their artificial intelligence literacy. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 7(4), 367-383.
- Çelikten, M., Şanal, M., ve Yeni, Y. (2005). Öğretmenlik mesleği ve özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 207-237.
- Denis, J. M. (2019). Novice Texas band directors' perceptions of the skills and knowledge necessary for successful teaching. *Contributions to Music Education*, 44, 19-37.
- Deniz, S. (2022). Yapay zeka kaygısının incelenmesine ilişkin bir araştırma. *Social Mentality And Researcher Thinkers Journal*, 63(1), 1675-1677.

- Deniz, S., ve Tican, C. (2017). Öğretmen adaylarının öğretmen öz-yeterlik inançları ile mesleki kaygılarına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(4), 1838-1859.
- Dursun, Y. Özbek, Ö. ve Çoraklı Kahraman, E. (2020). Müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlikleri ile yaşam ve iş doyumları arasındaki ilişki, *Sed Eğitim Dergisi*, 8(2), 110-125.
- Doumat, G., Daher, D., Ghanem, N. N., & Khater, B. (2022). Knowledge and attitudes of medical students in lebanon toward artificial intelligence: a national survey study. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5, 1-9.
- Druga, S., T.Vu, S., Likhith, E. ve Qiu, T. (2019). Inclusive AI literacy for kids around the world. *In Proceedings of FabLearn. ACM, New York NY USA*, 104-111.
- Eker, C., ve Halıcı Gürbüz, S. (2024). Matematik öğretmenlerinin matematik dersinde yapay zekâ kullanımına yönelik yeterlik algıları. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(7), 513-528.
- Engen, B. K. (2019). Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. *Comunicar*, 27, 9-19.
- 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.
- Esteve-Mon, F. M., Llopis-Nebot, M. Á., Viñoles-Cosentino, V., ve Adell-Segura, J. (2022). Digital teaching competence of university teachers: levels and teaching typologies. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 17(1), 200-216.
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educ. Technol. Res. Dev.*, 68(1), 2449-2472.
- Fidan, S. G., Çiftçiabaşı, M.C., ve Turan, Z. (2020) Müzik öğretmeni adaylarının okul öncesi müzik eğitimi yeterliklerine ilişkin görüşleri. *Eurasian Journal of Music and Dance*, (16), 354-374.
- Galindo-Domínguez, H., Delgado, N., Campo, L., & Losada, D. (2024). Relationship Between Teachers' Digital Competence And Attitudes Towards Artificial Intelligence In Education. *International Journal of Educational Research*, 126, 1-20.
- Gerlich, M. (2023). Perceptions and Acceptance of Artificial Intelligence: A Multi-Dimensional Study. *Social Sciences*, 12(9), 1-19.
- Ghozali, I. (2020). Professional Competence of Teachers in Learning Music at Elementary Schools in Pontianak. *Harmonia: Journal of Arts Research and Education*. 20(1), 84-94.

- Guo, F., Yao, M., Wang, C., Yang, W., & Zong, X. (2016). The effects of service learning on student problem solving: The mediating role of classroom engagement. *Teaching of Psychology*, 43(1), 16-21.
- Gülel, S., Sargın, A., ve Çetin, H. İ. (2023). Yapay zekâ eğitici eğitimi. *Eurasian Education & Literature Journal*, (17), 64-73.
- Gündoğdu, P., ve Deniz, J. (2013). Müzik öğretmenlerinin mesleki yeterliklerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 27(27), 119-134.
- Güneyli, A., Burgul, N. S., Dericioğlu, S., Cenkova, N., Becan, S., Şimşek, Ş. E., ve 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), 2358-2373.
- Han, H.-J., Kim, K.-J., & Kwon, H.-S. (2020). The analysis of elementary school teachers' perception of using artificial intelligence in education. *Journal of Digital Convergence*, 18(7), 47-56.
- Hinojo-Lucena, F.-J., Aznar-Diaz, I., Caceres-Reche, M.-P. Trujillo-Torres, J.-M., & Romero-Rodriguez, J.-M. (2019). Factors influencing the development of digital competence in teachers: analysis of the teaching staff of permanent education centres. *IEEE Access*, 7, 3-9.
- Hocaoğlu, A. Y. (2025). Investigation of artificial intelligence awareness levels of special education teachers. *Journal of Individual Differences in Education*, 7(1), 1-16.
- Iqbal, J., Jahangir, K., Mashkoo, Y., Sultana, N., Mehmood, D., Ashraf, M., Iqbal, A., & Hafeez, M.H. (2022). The future of artificial intelligence in neurosurgery: A narrative review. *Surg Neurol Int.*, 18 (13), 1-8.
- İşman, A., Çağlar, M., Dabaj, F., & Ersözlü, H. (2005). A new model for the world of instructional design: A new model, *Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 4(3), 1-7.
- Jatileni, C., Sanusi, I., Olaleye, S., Ayanwale, K., Agbo, F., & Oyelere, P. (2023). Artificial intelligence in compulsory level of education: perspectives from Namibian in-service teachers. *Education and Information Technologies*, 29(1), 1-21.
- Kabudi, T., Pappas, I., & Olsen, D. H. (2021). AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100017.

- Kaiser, G., & König, J. (2019). Competence measurement in (mathematics) teacher education and beyond: implications for policy. *Higher Education Policy*, 32, 597-615.
- Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New era of artificial intelligence in education: towards a sustainable multifaceted revolution, *Sustainability*, 15(16), 1-27.
- Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemi* (25. baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karataş, A. (2019). *Müzik öğretmeni adaylarının bireysel ses eğitimine yönelik tutum ve öz yeterlik algılarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adıyaman.
- Kaya, F., Aydın, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O., & Demir Kaya, M. (2022). The roles of personality traits, AI anxiety, and demographic factors in attitudes towards artificial intelligence. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1(1),1-19.
- Kılınçer, Ö. (2025). Investigation of music teacher candidates' technology integration self-efficacy and artificial intelligence literacy. *International Journal of Modern Education Studies*, 9(2), 356-384.
- Kim, D. K., & Woo, J. H. (2024). Analysis of special education teachers' interest in artificial intelligence education. *Learner-Centered Curriculum Education Research*, 24(17), 833-852.
- Kim, D., Song, Y., Kim, S., Lee, S., Wu, Y., Shin, J., & Lee, D. (2023). How should the results of artificial intelligence be explained to users? - Research on consumer preferences in user-centered explainable artificial intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*, 188, 1-19.
- Kim, T., Park, Y., & Kim, W. (2022). The impact of artificial intelligence on firm performance, *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET) 2022 Proceeding Book*, 1-10.
- Kovačević, A., & Demic, E. (2024). The impact of gender, seniority, knowledge, and interest on attitudes to artificial intelligence. *IEEE Access*, 12(1), 129765-129775.
- König, J., Krepf, M., Bremerich-Vos, A., & Buchholtz, C. (2021). Meeting cognitive demands of lesson planning: introducing the code-plan model to describe and analyze teachers' planning competence. *The Teacher Educator*, 56(4), 466-487.
- König, J., & Rothland, M. (2022). Lesson planning competence. empirical approaches and findings. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 25(4), 771-813.

- Köse, B., Radıf, H., Uyar, B., Baysal, İ., ve Demirci, N. (2023). Öğretmen görüşlerine göre eğitimde yapay zekanın önemi. *Journal Of Social Humanities and Administrative Sciences*, 9(71), 4203-4209.
- Kum, Ö. (2023). Grafik tasarım bölümü öğrencilerinin yapay zekâya yönelik tutumları (tokat ili örneği). *EKEV Akademi Dergisi*, 96, 172-181.
- 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), 1-18.
- Lee, I., Ali, S., Zhang, H., DiPaola, D., & Breazeal, C. (2021). Developing middle school students' AI literacy. *In Proceedings of the 52nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education. ACM, Virtual Event USA*, 13(20), 191-197.
- Li, P-P, & Wang, B. (2024). Artificial intelligence in music education. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(16), 4183-4192.
- Limna, P., Jakwatanatham, S., Siripipattanakul, S., Kaewpuang, P., & Sriboonruang, P. (2022). A review of artificial intelligence in education during the digital era, *Advance Knowledge for Executives*, 1(1), 1-9.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: an argument for AI in education*. London: Pearson Pbc.
- Mart, M., ve Kaya, G. (2024). Okul öncesi öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutumları ve yapay zekâ okur yazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Edu-tech Research*, 2(1), 91-109.
- Mezentceva, D. A., Dzhavlah, E.S., Eliseeva, O. V., & Bagautdinova, A. S. (2020). On the question of pedagogical digital competence. *Iysş Obraz. Ross*, 29(1), 88-97.
- Miguel-Revilla, D., Martínez-Ferreira, J. M., & Sánchez-Agustí, M. (2020). Assessing the digital competence of educators in social studies: an analysis in initial teacher training using the TPACK-21 model. *Australas. J. Educ. Technol.*, 36(2), 1-12.
- Moravec, V., Hynek, N., Gavurova, B., & Kubak, M. (2024). Everyday artificial intelligence unveiled: Societal awareness of technological transformation. *Oeconomia Copernicana*, 15(2), 367-406.
- 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.

- Ninaus, M., & Sailer, M. (2022). Closing the loop-the human role in artificial intelligence for education. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-7.
- Nyaaba, M., Kyeremeh, P., Majialuwe, E. K., Owusu-Fordjour, C., Asebiga, E., & Barnabas, A. (2024). Generative AI in academic research: A descriptive study on awareness, gender usage, and views among pre-service teachers. *Journal of AI*, 8(1), 45-60.
- Olaleye, F.O., Ajayi, A., Oyebola, O.B., & Ajayi, O.A. (2017). Impact of overcrowded classroom on academic performance of students in selected public secondary schools in surelere local government of lagos state, nigeria. *International Journal of Higher Education and Research*, 7, 110-132.
- Özdemir, L. (2021). Türkiye’de hizmet içi eğitim süreci ve öğretmenlerin hizmet içi eğitim gereksinimlerinin nedenleri ile uygulamada karşılaşılan sorunlar hakkında literatür taraması, *Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi*, 8(2), 495-522.
- Özdemir, S. M. (2013). Exploring the Turkish teachers’ professional development experiences and their needs for professional development. *Mevlana International Journal of Education*, 3(4), 250-264.
- Park, D. A. (2022). Study on the production of music content using artificial intelligence composition program. *Trans.*, 13, 35-58.
- Piniel, K., & Cszér, K. (2013). L2 motivation, anxiety and self-efficacy: the interrelationship of individual variables in the secondary school context. *Stud. Second Lang. Learn. Teach.* 2013, 3(4), 523-550.
- Pokrivcakova, S. (2023). Pre-Service teachers’ attitudes towards artificial intelligence and its integration into EFL teaching and learning. *Journal of Language and Cultural Education*, 2023, 11(3), 1-15.
- Polak, S., Schiavo, G., & Zancanaro, M. (2022). Teachers’ perspective on artificial intelligence education: an initial investigation. In *CHI Conference On Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts*, 1(1), 1-7.
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Joint Research Centre (JRC) Science for Policy Report, 95.
- Renz, A., & Hilbig, R. (2020). Prerequisites for artificial intelligence in further education: identification of drivers, barriers, and business models of educational technology companies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-21.

- Rojo-Ramos, J., Carlos-Vivas, J., Manzano-Redondo, F., Fernández-Sánchez, M.R., Rodilla-Rojo, J., García-Gordillo, M., & Adsuar, J.C. (2020). Study of the digital teaching competence of physical education teachers in primary schools in one region of Spain. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 12-21.
- Sadiku, M. N. O., Ashaolu, T. J., Ajayi-Majebi, A., & Musa, S. M. (2021). Artificial intelligence in education. *International Journal of Scientific Advances*, 2(1), 5-11.
- Sajjad, N., Batool, S., & Amjad, F. (2025). Utilizing artificial intelligence to improve teachers' knowledge and instructional strategies in special education setting. *Journal of Social Sciences Research & Policy (JSSRP)*, 3(1), 153-164.
- Sanadi, R. Mulla, F.M. & Jadhav, A.D. (2018). The role of teacher in the 21st century, conference: aqar and academic and administrative audit in revised assessment and accreditation framework, *Ichalkaranji*, 1(1), 3-5.
- Sarıkaya, B., & Kavan, N. (2024). Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutumlarının incelenmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(26), 191-203.
- Schepman, A., & Rodway, P. (2022). The general attitudes towards artificial intelligence scale (GAAIS): confirmatory validation and associations with personality, corporate distrust, and general trust. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(13), 2724-2741.
- Schepman, A., & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale, *Computers in Human Behavior Reports*, 1(1), 1-17.
- Seyrek, M., Yıldız, S., Emeksiz, H., Şahin, A., ve Türkmen, M. T. (2024). Öğretmenlerin eğitimde yapay zeka kullanımına yönelik algıları. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(106), 845-856.
- Simut, R. Simut, C., Bădulescu, D., & Bădulescu, A. (2024). Artificial intelligence and the modelling of teachers' competencies, *Amfiteatru Economic, The Bucharest University of Economic Studies*, 26(65), 181-200.
- Sindermann, C., Sha, P., Zhou, M., Wernicke, J., Schmitt, H. S., Li, M., Sariyska, R., Stavrou, M., Becker, B., & Montag, C. (2021). Assessing the attitude towards artificial intelligence: introduction of a short measure in German, Chinese, and English language. *KI – Künstliche Intelligenz*, 35(1), 109-118.
- Su, W., & Tai, K.H. (2022). Case analysis and characteristics of popular music creative activities using artificial intelligence. *Journal Humanit. Soc. Sci.*, 13, 1937-1948.

- Sulaiman, J., & Ismail, S.N. (2020). Teacher competence and 21st century skills in transformation schools 2025 (TS25). *Universal Journal of Educational Research*, 8(8), 3536-3544.
- Şahin, Ç. (2021). Öğretmenlerin deneysel öğrenme ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 60-71.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2015). *Using multivariate statistics* (6th ed.). New York: Pearson Pbc.
- Tan, Ç. Ceylan, Y., ve Öztürk, O. (2023). Öğretmenlerin yapay zekaya karşı tutumlarının incelenmesi. *The Journal of Social Sciences*, 10(67), 72-83.
- Tan, X., Cheng, G., & Ling, M. H. (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 1-19.
- Thuntaweck, M., & Boriboonviree, N. (2024). A comparative study of the professional competency framework for music teachers in thailand and the european union, *Journal of Education Studies*, 52(2),1-12.
- Udok, E., & Odunuga, A. (2016). Music and pentecostalism: the nigerian experience. *Review of Arts and Humanities*, 5(1), 52-60.
- Uyak, S., Gungor Uyak, S., Urey, D., Keskin, O., Aymaz, A., ve Aydın, İ. (2023). Okul öncesi eğitim kurumlarında yapay zeka uygulamaları: yönetici ve öğretmen görüşleri, *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 9(75), 4625- 4636.
- Uygun, D., Aktaş, I., Duygulu, İ., & Köseer, N. (2024). Exploring teachers' artificial intelligence awareness. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 4(2), 1093-1104.
- Üçer, Ö., Yılmaz, H., & Açar, Y. (2025). Investigation of artificial intelligence literacy levels of music teachers. *Journal for the Interdisciplinary Art and Education*, 6(2), 117-132.
- Váradi, J. (2022). A Review of the literature on the relationship of music education to the development of socio-emotional learning. *SAGE Open*, 12(1), 1-18.
- Velandia Rodríguez, C. A., Mena-Guacas, A. F., Tobón, S., & López-Meneses, E. (2022). Digital Teacher Competence Frameworks Evolution and Their Use in Ibero-America up to the Year the COVID-19 Pandemic began: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24), 1-19.

- Wang, Y.Y., & Wang, Y.S. (2022). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: an initial application in predicting motivated learning behavior. *Interact. Learn. Environ.* 30(4), 9-16.
- Williams, C. J. (2015). An investigation of K-12 teachers' attitudes toward computer technology use in schools. *Journal of Business & Economic Policy*, 2(1), 71-87.
- Williams, R., Park, H.W. & Breazeal, C. (2019) A Is for Artificial Intelligence: The Impact of Artificial Intelligence Activities on Young Children's Perceptions of Robots. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Glasgow, 4-9 May 2019, 1-11.
- Xuan, S. Y., & Yunus, M. M. (2023). Teachers' attitude towards the use of artificial intelligence-based english language learning: a mini review. *International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences*, 13(5), 793-800.
- Ye, F. (2020). A study on music education based on artificial intelligence, IOP Conference Series: *Materials Science and Engineering*, 750(1), 1-9.
- Yenen, E. T. (2022). Öğretmenlerin mesleki yeterliklerini etkileyen faktörler. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 27-45.
- Yeşilyurt, E. (2013). Öğretmenlerin öğretim yöntemlerini kullanma amaçları ve karşılaştıkları sorunlar. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 163-188.
- Yu, X., Ma, N., Zheng, L., Wang, L., & Wang, K. (2023). Developments and applications of artificial intelligence in music education. *Technologies*, 11(2), 42-57.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, 16(39), 7-14.
- Zengin, S. (2024). *Müzik öğretmeni adaylarının müzik öğretmeni özel alan yeterliklerinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Erzurum.
- Zhang, B., Dafoe, A. (2019). Artificial intelligence: American attitudes and trends. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3312874>
- Zhang, C., Schießl, J., Plöbl, L., Hofmann, F., & Gläser-Zikuda, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: a multigroup analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(49), 1-22.
- Zhang, X., Tlili, A., Shubeck, K., Hu, X., Huang, R., & Zhu, L. (2021). Teachers' adoption of an open and interactive e-book for teaching k-12 students artificial intelligence: a mixed methods inquiry. *Smart Learning Environments*, 8(34), 5-16.

