

Fen Bilimleri Grubu Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Yapay Zekâ Kullanma Durumlarının Analizi

Analysis of Science Group Teachers' Use of Artificial Intelligence in the Distance Education Process

Senem Çolak Yazıcı¹, Mustafa Erkoç²

¹Sorumlu Yazar; Dr. Öğr. Üyesi, Düzce Üniversitesi, scolakyazici@gmail.com,
(<https://orcid.org/0000-0002-2326-8996>)

²Yüksek Lisans Öğrencisi, Düzce Üniversitesi, theerkoc@hotmail.com, (<https://orcid.org/0000-0003-1374-9494>)

Geliş Tarihi: 17.06.2023

Kabul Tarihi: 05.11.2023

ÖZ

Covid-19 salgını ile birlikte birçok ülkede eğitim-öğretim uzaktan eğitim yöntemi ile devam etmiş olup, bu süreçte daha önce derslerinde teknolojiye yer verme ihtiyacı duymayan öğretmenler dahi, alternatif çözüm arayışına girmiştir. Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri grubu öğretmenlerin uzaktan eğitim öncesinde, sürecinde ve sonrasında yapay zekâ kullanma durumlarının nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemine göre derinlemesine incelenmesidir. Veriler 24 erkek, 20 kadın olmak üzere 44 öğretmenden kolay ulaşılabılır durum örneklemesi yöntemine göre toplanmıştır. Araştırma kapsamında verilerin toplanmasında yazarlar tarafından geliştirilen "yazılı görüş formu" ile Google forms veri toplama aracı kullanılarak toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Öğretmenlerden %25'i yapay zekâ hakkında bilgisi olmadığını bildirmiştir. Uzaktan eğitim döneminin yapay zekâ kullanımına etkisinin incelendiği bölümde, dönem içinde ihtiyaç nedeni ile yapay zekâ uygulamalarına yer verilen sürenin fazla olduğu görülürken dönem sonrasında yapay zekâ uygulamalarına yer veren öğretmen sayısının daha fazla olduğu sonucu elde edilmiştir. Öğretmenlerin yapay zekâ tanımı ve uygulamaların yapay zekâ desteğini ayırt etme konusunda kavram yanlışlarının olduğu sonucu elde edilmiştir. Dönem sonrasında uygulamaların kullanımlarındaki artışın nedeni olarak ortaya çıkan ihtiyaçla birlikte eğitimde kullanılabilecek yapay zekâ uygulamalarındaki artış ve öğretmenlerin süreçte edindikleri tecrübenin etkili olduğu görülmüş olup, öğretmenlere yönelik düzenlenecek eğitimlerle kullanımın ve doğru kullanımın artırılabilceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eğitimde yapay zekâ, fen bilimleri eğitimi, uzaktan eğitim, eğitime teknoloji entegrasyonu.

ABSTRACT

Education has continued with the distance education method in many countries, with the Covid-19 epidemic, and in this process, even teachers who did not feel the need to include technology in their lessons before began to look for alternative solutions. The aim of this study is to examine in depth the use of artificial intelligence by teachers in the science group during and after the distance education process, according to the case study method, one of the qualitative research designs. Data were collected from 44 teachers, 24 male, and 20 female, using the easily accessible case sampling method. Within the scope of the research, the data collected using the "written opinion form" developed by the authors and the Google forms data collection tool were analyzed using the content analysis method. 25% of teachers reported that they had no knowledge about artificial intelligence. In the section where the effect of the distance education

period on the use of artificial intelligence is examined, it is seen that the time in which artificial intelligence applications were used was more during the period due to need, while the number of teachers who included artificial intelligence applications was higher after the period. It has been concluded that teachers have misconceptions about the definition of artificial intelligence and distinguishing the artificial intelligence support of applications. It has been seen that the increase in artificial intelligence applications that can be used in education together with the need that emerged as the reason for the increase in the use of applications after the period and the experience that teachers gained in the process were effective, and it is thought that the use and correct use can be increased with trainings to be organized for teachers.

Keywords: Artificial intelligence in education, chemistry education, science education, physics education, biology education, technology integration into education.

GİRİŞ

Eğitimin temel amaçlarından biri, öğreneni toplumsal sorunları ele almayı da içeren yöntemlerle geleceğe hazırlamanın yanında, teknolojilerin hızlı gelişimiyle başa çıkmayı öğretmektir. Milli Eğitim Bakanlığının (MEB) 2023 yılı vizyonunda “Yapay zekâ konusunda süregelen çalışmalar, makinelerin insandan öğrendikleriyle, insanoğlunun öğrenme ve zekâ üzerindeki tekeli kırma aşamasına geldiği iddialarını güçlendirmektedir.” şeklinde yapay zekâyâ atıfta bulunulmuştur. Yine aynı belgede “Eğitim sisteminde, eğitim politikaları başta olmak üzere müfredat, materyal, teknoloji gibi alanlarda yapılan her türlü reform ve iyileştirme çabalarının başarısı, uygulamada büyük ölçüde öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin mesleki yeterliliklerine, algılarına ve adanmışlıklarına bağlıdır.” “Bu değişim ve dönüşüm sürecinde ortaöğretim sistemi sonuç değil süreç odaklı, akademik becerilerle birlikte diğer gelişim alanlarını da dikkate alan, bireysel farklılıklara duyarlı, teknolojinin doğru ve etkin olarak kullanıldığı, çevresine ve öğrencilerine değer katan bir yapıya kavuşturulacaktır.” ifadelerine de yer verilmiştir (MEB, 2018). Bu bilgiler ışığında teknolojiyi kullanan ve teknolojideki gelişmelere ve değişimlere uyum sağlayabilen öğretmenlerin varlığı önem kazanmaktadır.

Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte eğitimde yapay zekâ uygulamalarının kullanımı dikkat çekmektedir. Temeli bilgisayar bilimi teriminin hayatımıza girmesine dayanan yapay zekâ, ilk olarak veri tabanları aracılığı ile insan zekâsını simüle etmek için insan muhakemesi ilkelerini kodlayan ardından da bu muhakeme gücü ile karar verme süreçlerini taklit eden sistemler olarak teknoloji dünyasında yerini almıştır (Williamson & Eynon, 2020). 2010 yılından sonra ise yapay zekâda "büyük veriyi" sınıflandırıp ilişkilendirerek öğrenebilen ve tahminler yapabilen veri işleme sistemleri olarak yavaş yavaş yeni bir dönüşüm yaşanmıştır. Veri analitiği, makine öğrenimi, sinir ağları, derin öğrenme ve takviyeli öğrenme dâhil olmak üzere hesaplama süreçleri, yapay zekânın en güncel biçimlerinin temelini oluşturmaktadır. Günümüzdeki güçlü yapay zekâ ise ideal olarak kendi deneyimlerinden öğrenebilen, bağlamlarını ve kullanımlarını uyarlayabilen, kendi işleyişini geliştirebilen, kendi kurallarını oluşturabilen, yeni algoritmalar yazabilen, tahminler yapabilen ve insan kontrolü veya gözetimi gerektirmeden belirli görevleri gerçekleştirebilen makineler geliştirmeye yoğunlaşmaktadır (Pirim, 2006; Williamson & Eynon, 2020).

Güçlü yapay zekâ uygulamalarının hayatımıza girmesiyle günlük yaşam rutinlerimiz önemli ölçüde değişim geçirmektedir. Akıllı telefonlar, mobil bankacılık, sanal asistanlar, internet ve etrafımızdaki her şey zaman içinde yapay zekâ ile uyumlu hale gelerek hayatımızda yerini almıştır (Ng vd., 2021; Yang, 2022). Akıllı öğrenen sistemler aracılığı ile yapay zekâ kullanan bir uygulama, izlenen bir videodan yola çıkarak kullanıcı tercihini ve deneyimini veri tabanına işleyerek, sonraki içerikleri kullanıcının ilgi alanına uygun olacak şekilde sunmaktadır. Böylece kullanılan uygulama aynı olmasına rağmen yaşanan deneyim kişiselleştirilmiş olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde, önemli kararlar, yapay zekâ algoritmalarının çıktularına göre yorumlanmakta, bazı sektörlerde iş gücü sekteye uğramakta ve insanların sahip olması gereken yeni beceriler ortaya çıkmaktadır (Kong vd., 2021; Ng vd., 2021). Yakın gelecekte

yapay zekâ uygulamalarının iş hayatını ve kariyerleri ne ölçüde etkileyeceği tam olarak bilinemese de eğitimde büyük rol oynaması beklenmektedir (Carvalho vd., 2022; Kong vd., 2021; McGrath vd., 2023).

Beynin Boolean Devre Modeli (1943) ile hayatımıza giriş yapan yapay zekânın eğitim dünyasında yerini alması özellikle son 10 yıllık dönemi kapsamaktadır (Chen vd., 2020; Pirim, 2006). Chen ve diğerleri (2020) tarafından 2009 yılı itibari ile eğitimde yapay zekâ uygulamalarını içeren çalışmalar incelendiğinde, özellikle 2015 yılından sonra bu alanda gerçekleştirilen araştırma sayısında önemli bir artış olduğu sonucu elde edilmiştir. Eğitim alanında yapay zekâ kişinin yaşamda, öğrenmede ve iş hayatında, iletişim kurma ve işbirliği yapma becerisini desteklemek için insan becerilerini (yaratıcılık, karmaşık problem çözme, eleştirel düşünme ve işbirliği) vurgulayan pedagojik yapay zekâ uygulamalarına ihtiyaç duyulması nedeniyle öngörülen seviyede kullanılamamış ve diğer sektörlere göre kullanımı geri kalmıştır (Carvalho vd., 2022; McCarthy, 2007). Pandemi ile birlikte eğitimde zorunlu uzaktan eğitim döneminde eğitimde teknolojinin kullanımı ihtiyaç haline gelmiş (Tosunoğlu vd., 2021) ve bu dönemde özellikle eğitim dünyasının ihtiyacını karşılayacak uygulamalarda artış görülmüş ve eğitime yapay zekânın entegrasyonuna ilişkin birçok çalışma alanyazına kazandırılmıştır (Cavalcanti vd., 2021; Chen vd., 2021; Hu vd., 2021; Kong vd., 2021). Bilgisayar ve bilgisayar ile ilgili teknolojiler olarak eğitimde hayatımıza giren yapay zekâ uygulamaları süreç içinde yerini web tabanlı çevrimiçi akıllı eğitim sistemlerine bırakmış ve son olarak günümüzde bir öğretmenin görevlerini, öğretmen varlığında veya yokluğunda yerine getirebilen diğer teknolojilerle birlikte gömülü bilgisayar sistemlerinin kullanımıyla insansı robotların ve web tabanlı chatbotların kullanıldığı bir noktaya gelmiştir (Chen vd., 2020).

Eğitimde kullanılan yapay zekâ uygulamaları uzman sistemler, akıllı öğretici sistemler veya diyalog tabanlı öğretici sistemler gibi uygulamaların özelliklerine göre de isimlendirilebilmektedir. Akıllı öğretici sistemde domain modülü, pedagoji modülü ve öğrenen modülü olmak üzere 3 bölüm bulunmaktadır. Burada domain modülü eğitici bölüm olarak adlandırabileceğimiz öğrenciye bilgiyi sağlayan modüldür. Pedagoji modülünde ise öğrenen için etkili öğretim stratejilerinin belirlenme ve öğrenciye uygulanma süreci gerçekleşmektedir. Son olarak öğrenen modül öğrencilerin öğrenme stratejileri, bilgi durumları, kavram yanılgıları ve öğrenme ihtiyacı gibi öğrenene özgü bilgilerin toplandığı bölümdür (Arslan, 2020; Uzun vd., 2021).

Doğru ve etkili kullanımı durumunda yapay zekânın eğitime entegrasyonunun öğrenme ortamı açısından avantajlarını 1. Öğrenenin istediği an isteği yerde çalışmasına imkân sağlaması, 2. Bireyselleştirilmiş öğrenme ortamı sağlayarak, öğrenin kendi hızında öğrenmesini desteklemesi, 3. Bireyselleştirilmiş dönütlerle öğrenenin öğrenme ihtiyacını desteklemesi, 4. Öğrencilerin öğrenmelerini tespit ederek, gelecekteki performanslarını yordaması ve böylece öğrenciye özgü öğrenme yöntemlerinin tespitini sağlaması, 5. Dijital içerikler aracılığı ile zamandan tasarruf sağlanması, 6. Öğrenme eksiklikleri ve kavram yanılgılarının büyük kitleler için elde edilebilmesi, 7. Özellikle sanal laboratuvarlar ve makine öğrenmesi gibi yöntemlerle, soyut kavramların somutlaştırılmasına katkı sağlaması (Cavalcanti vd., 2021; Chen vd., 2021; Chiu, 2021; Jang vd., 2022) şeklinde sıralamak doğru olacaktır. Bu noktada yapay zekânın öğrenme ortamına entegrasyonunu engelleyen durumların tespiti oldukça önemli olup, bilinen yapay zekânın eğitime entegrasyonunun öğrenme ortamında kullanımı önündeki engeller, 1. Teknolojik altyapı eşitsizliği (her öğrencinin ve okulun yapay zekâ kullanılabilecek teknolojik alet ve internet hizmetine ulaşımının olmaması), 2. Yeterli teknolojik bilgiye sahip eğitimcinin bulunmaması, 3. Öğretmenlerin mesleki kaygı vb. nedenlerden dolayı yapay zekâ uygulamalarına mesafeli olması, 4. Kötü niyetli kullanım ve etik problemler (Jang vd., 2022; Kong vd., 2021) şeklindedir.

Özellikle yapay zekâ uygulamalarının eğitime entegrasyonunun tüm disiplinlerde gerçekleştirilmesinin mümkün olması, bireyselleştirilmiş ve kişiselleştirilmiş öğrenme ortamı

sağlanması ile soyut kavramların öğretilmesi önemli ölçüde kolay hale gelmektedir (Çolak Yazıcı, 2023; Ng vd., 2021). Yapay zekâ uygulamalarının uyarlanabilir olması anlatılacak konunun içeriğini öğrenci ihtiyaçları doğrultusunda özelleştirebilmekte ve kişiselleştirebilmektedir. Böylece kişiselleştirilmiş öğrenme ortamının konunun kavrama ve kalıcılığına olan olumlu katkısı genel öğrenme kalitesine de olumlu katkı sağlamaktadır (Chen vd., 2020). Yapay zekânın büyük veriye göre yorum yapabilmesi ile her öğrencinin kişiselleştirilmiş öğrenme yöntemlerini veride tutması ve tüm veriden genelleme yapabilmesi, ortak öğrenme eksikliklerinin ve kavram yanlışlarının tespitinde de oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Yine öğrenenin kendi ihtiyacına uygun bireysel dönütler verebilmesi ise farklı öğrenme hızına sahip öğrenciler için oldukça önem kazanmaktadır (İşler & Kılıç, 2021).

Eğitimin öğretme, öğrenme, ölçme değerlendirme ve yönetim olmak tüm temel bileşenlerinde yapay zekâ uygulamalarını kullanmak mümkündür (İşler & Kılıç, 2021; Uzun vd., 2021). Öğretme ve öğrenme sürecinde bireysel öğreticiler, öneri sistemleri ve tahmin sistemleri için yapay zekâ kullanılabilir. Ölçme değerlendirme aşamasında yapay zekâ destekli tahmin uygulamaları, metin uygulamaları ve takip uygulamalarından yararlanabilmek mümkünken, yönetsel boyutta süreç organizasyonu, ekip organizasyonu vb. konularda yapay zekâ uygulamalarından destek almak mümkündür. Son olarak eğitimde büyük veri analitiği, analitik destek ve veri güvenliği gibi veri odaklı sistemlerden yararlanmak mümkündür (Arslan, 2020). Söz konusu uygulamalara verilebilecek örnekler; ChatGPT, BingChat (içerik hazırlama, araştırma, vb.), Notion (içerik hazırlama, özetleme, planlama, vb.), EduaideAI (ders materyalleri, etkinlikleri hazırlama), Canva (Görüntü İyileştirme, Sunum Oluşturma, kaynak Oluşturma), Quizalize (Quiz hazırlama), StudyHall AI (Değerlendirme, vb.), Dall-E (görsel materyal hazırlama), CharacterAI (karakter oluşturma), QuillBot, PDFGear, Genei (YZ ile doküman, içerik açıklama, düzenleme), Socratic (mobil uygulama / problem çözme ve kaynak yönlendirme) şeklindedir (Fitzpatric, D., (n.d)).

Gelişen teknoloji, 21. yüzyıl ve MEB hedefleri göz önünde bulundurulduğunda eğitimde teknoloji ve özellikle son dönemlerde öne çıkan yapay zekâ uygulamalarının kullanımı ihtiyaç haline gelmiş olup, kendini bu alanda geliştirmeyen veya değişime ayak uydurmayan bireylerin iş dünyasına yer bulması oldukça zor hale geleceği yapılan çalışmalarda görülmektedir (Ng, 2021). Yetişmiş insan gücü ancak MEB'in hedeflerinde yer aldığı üzere "öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin mesleki yeterliliklerine, algılarına ve adanmışlıklarına bağlı olmakla beraber", yapılan çalışmalar göstermiştir ki öğretmenlerin derslerinde teknoloji kullanımının önündeki engellerin başında deneyimsizlik ve önyargı gelmektedir (Kim, & Kim, 2022; Prensky, 2008). Bu noktada özellikle pandemi döneminde ortaya çıkan zorunlu uzaktan eğitim sürecinde, derslerinde teknolojiyi kullanma tecrübesi edinmiş öğretmenlerin derslerinde teknoloji kullanımına yönelik bakış açıları, bilgi durumları, ihtiyaçları ve beklentilerinin analizi konusunda yapılacak çalışmalar oldukça önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, pandemi ile birlikte yüz yüze eğitiminin devamının mümkün olmadığı dönemde eğitim öğretimin kesintisiz devamı için uygulamaya geçirilen zorunlu uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri grubu öğretmenlerinin derslerinde yapay zekâ kullanım durumlarının ve süreç içerisindeki deneyimlerinin uzaktan eğitim sonrası dönemine etkisinin incelenmesi ve öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını bilme durumlarının araştırılarak literatüre kazandırılması ve bundan sonra yapılacak çalışmalar için yol gösterici olmasıdır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın alt problemleri aşağıda sıralanmıştır.

1. Fen bilimleri grubu öğretmenlerinin yapay zekânın ne olduğu yönündeki görüşleri nelerdir?
2. Fen bilimleri grubu öğretmenlerinin derslerinde yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir ve derslerinde hangi uygulamaları kullanmaktadırlar?
3. Fen bilimleri grubu öğretmenlerinin yapay zekâ kullanım durumlarına zorunlu uzaktan eğitim sürecinin etkisi var mıdır ve var ise nedenleri nelerdir?
4. Öğretmenlerin yapay zekâ kullanımları ile demografik verileri arasında ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi tercih edilmiş olmuştur durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışmasını Creswell (2007), belirli bir zaman içerisinde bir veya birkaç durumun derinlemesine incelendiği, bu durum veya durumlara bağlı temaların oluşturulduğu nitel araştırma yaklaşımı olarak tanımlamıştır. Durum çalışması bir durum içindeki belirgin gruplar ve olaylar üzerine odaklanılması ile araştırılan durumun ayrıntılı olarak sunulmasıdır (Aytaçlı, 2012; Taylor, 2020). Durum çalışmasında araştırmacının soruların yanıtlanmasında etkisi yoktur ve katılımcılar yansız bir şekilde soruları cevaplayabilirler (Duchatelet & Donche, 2022). Bu çalışmada fen bilimleri grubu öğretmenlerinin yapay zekâ kullanımına uzaktan eğitim sürecinin etkisinin araştırılması amaçlandığı için araştırmanın amacına uygun olarak durum çalışması deseni tercih edilmiştir.

2.1. Çalışma Grubu

Çalışma 2022-2023 eğitim – öğretim yılında Türkiye’nin farklı bölgelerinde bulunan 44 fen bilimleri grubu (fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji) öğretmeni ile yürütülmüştür. Tablo 1’de katılımcıların demografik verileri ayrıntılı sunulmuş olup, Grup; 20 (%45.5) kadın, 24 (%54.5) erkek öğretmenden oluşmaktadır. Farklı yaş gruplarından öğretmenin yer aldığı araştırmada en fazla 30-39 (%40.9) yaş grubu öğretmen yer almakta olup, verileri sağlayan öğretmenlerimiz ağırlıklı olarak lisans (%59.1) derecesine sahiptir. Farklı mesleki tecrübeye sahip öğretmenlerin çoğunluğunun 11-20 (%43.2) yıllık mesleki deneyime sahip oldukları görülmektedir. 37 öğretmen (%84.1) devlet okulunda görev yapmakta iken, 7 (%15.9) öğretmenin özel okullarda görev yapmakta olduğu görülmektedir. Fen bilimleri grubuna ait fen bilimleri öğretmeni olarak görev yapmakta olan öğretmenlerin 31 (%70.5) frekans ile en fazla katılım sağladığı görülürken, sınıftaki öğrenci sayıları incelendiğinde ağırlıklı olarak sınıf mevcudunun 20 (%45.5) frekans ile 20-29 öğrenci olduğu görülmektedir.

Tablo 1

Öğretmenlerin Kodları ve Demografik Verileri

	Frekans (f)	Yüzde (%)	Öğretmen
Cinsiyet			
Kadın	20	45.5	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö17, Ö25, Ö30, Ö31, Ö33, Ö34, Ö36, Ö37, Ö38, Ö42
Erkek	24	54.5	Ö2, Ö5, Ö9, Ö10, Ö11, Ö16, Ö18, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö32, Ö35, Ö39, Ö40, Ö41, Ö43, Ö44
Yaş			
20-29	13	29.5	Ö1, Ö3, Ö4, Ö7, Ö8, Ö14, Ö15, Ö17, Ö18, Ö20, Ö33, Ö36, Ö37
30-39	18	40.9	Ö6, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö21, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö31, Ö35, Ö38, Ö41, Ö43
40-49	11	25.0	Ö2, Ö5, Ö16, Ö19, Ö22, Ö23, Ö25, Ö32, Ö39, Ö42, Ö44
50+	2	4.5	Ö34, Ö40
Eğitim Durumu			
Lisans	26	59.1	Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, Ö10, Ö11, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö20, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö30, Ö31, Ö32, Ö33, Ö34, Ö35, Ö36, Ö37, Ö43
Yüksek Lisans	17	38.6	Ö1, Ö2, Ö3, Ö6, Ö9, Ö12, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö28, Ö29, Ö39, Ö40, Ö41, Ö42, Ö44
Doktora	1	2.3	Ö38
Mesleki Tecrübe			

0-10 yıl	17	38.6	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö13, Ö14, Ö15, Ö17, Ö18, Ö20, Ö21, Ö31, Ö33, Ö36, Ö37
11-20 yıl	19	43.2	Ö5, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö16, Ö22, Ö24, Ö25, Ö26, Ö28, Ö29, Ö30, Ö32, Ö35, Ö38, Ö39, Ö41, Ö43
21-30 yıl	6	13.6	Ö2, Ö19, Ö23, Ö27, Ö42, Ö44
31+ yıl	2	4.5	Ö34, Ö40
Çalışılan Kurum			
Devlet Okulu	37	84.1	Ö1, Ö2, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö16, Ö18, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö31, Ö32, Ö33, Ö34, Ö35, Ö37, Ö38, Ö39, Ö40, Ö41, Ö42, Ö43, Ö44
Özel Okul	7	15.9	Ö3, Ö4, Ö13, Ö15, Ö17, Ö20, Ö36
Branş			
Fen Bilimleri	31	70.5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10, Ö11, Ö12, Ö15, Ö17, Ö18, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö28, Ö30, Ö33, Ö35, Ö36, Ö38, Ö41, Ö42, Ö43
Kimya	4	9.1	Ö13, Ö29, Ö31, Ö34
Biyoloji	5	11.4	Ö14, Ö16, Ö32, Ö39, Ö40
Fizik	4	9.1	Ö9, Ö20, Ö37, Ö44

2.2. Veri Toplama Aracı ve Verilerin Analizi

Veriler yazarlar tarafından geliştirilen “yazılı görüş formu” ile Google forms aracılığı ile toplanmış olup, form; öğretmenlere sunulan gönüllü katılım formu, demografik veriler ve öğretmenlerin görüşlerinin toplandığı alan olmak üzere 3 farklı bölümden oluşmaktadır. Demografik verilen toplandığı bölümde toplam 7, öğretmen görüşlerinin toplandığı bölümde ise 3 evet/hayır sorusu olmak üzere 6 açık uçlu soru içeren toplam 9 soru yer almaktadır. Yazılı görüş formunun geliştirilmesinde hazırlanan sorular; görünüş geçerliliğinin sağlanması, soruların anlaşılabilirliği ve amaca hizmetinin sağlanması amacı ile alanda yüksek lisans yapmakta olan bir öğretmen ile eğitim bilimleri alanında görev yapmakta olan bir öğretim üyesinden görüş alınmıştır. Geri dönütler sonucunda hazırlanan form fen bilimleri alanında görev yapmakta olan 5 öğretmene uygulanmıştır. Elde edilen geri dönütler sonucunda çalışmanın amacına uygun olacak şekilde yazılı görüş formunun son hali elde edilmiştir.

Araştırma kapsamında toplanan verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi çalışma kapsamında elde edilen verilerin bu alanda gerçekleştirilmesi planlanan yapılacak araştırma ve uygulamalara yol göstermesi amacı ile genel eğilimlerin tespit edilmesinin amaçlandığı çalışmalardır (Hammarberg vd., 2016; Ültay vd., 2021). İçerik analizi, toplanan verileri açıklayabilecek kavramalara ve ilişkilere ulaşmak amacı ile birbiri ile ilişkili verileri okuyucunun anlayabileceği bir şekilde kategoriler ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve elde edilen bulguları sayısal verilere dönüştürerek sistematik ve tarafsız şekilde yorumlanmasının kolaylaştırılmasını sağlayan bir yöntemdir (Koçak & Özgür, 2006; Selçuk vd., 2014; Taylan, 2011).

Evet/hayır soruları kendi içlerinde tablolaştırılmış olup, açık uçlu soruların analizinde ham verilerden elde edilen benzer ifadeler sınıflandırılarak uygun temalar oluşturulmuştur (Busetto vd., 2020). Temalar tekrarlanma sıklığına göre frekans ve yüzde değerlerini içerecek şekilde sayısallaştırılarak tablolaştırılmıştır. Son okuyucunun anlamasını kolaylaştırmak amacı ile örnek ifadeler tablolarda ve metin içinde yer verilmiştir. Kodlayıcı güvenilirliği şu şekilde sağlanmıştır; çalışmanın sorularına verilen yanıtlar önce iki yazar tarafından ayrı ayrı kodlanmış ve analiz edilmiştir. Daha sonra yazarlar bir araya gelerek kodları karşılaştırmışlardır. İçsel tutarlılığı veren kodlama denetimine göre kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az % 80 olması beklenmekte olup bu doğrultuda kodlayıcı güvenilirliği sağlanmıştır (Baltacı, 2017).

Araştırmaya katılan fen bilimleri grubu öğretmenleri gönüllü olarak katılmış olup çalışmada etik ilkeler dikkate alınmıştır. Öğretmenlere çalışma hakkında bilgi verilmiş ve formu doldurmak istemeyen öğretmenlerden herhangi bir veri toplanmamıştır. Bu araştırma öncesinde Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır.

Etik Kurul İzni: Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu 2023/201 numaralı karar.

BULGULAR

Araştırma bulguları, araştırma soruları kapsamında alt kategorilere ayrılarak aşağıda sunulmuştur.

“Fen bilimleri grubu öğretmenlerinin yapay zekânın ne olduğu yönündeki görüşleri nelerdir?” alt problemi ile ilgili öğretmenlere yapay zekânın ne olduğu sorulmuş ve öğretmenler tarafından verilen cevaplar uygun temalar altında sunulmuştur (Tablo 2).

Tablo 2

Fen Bilimleri Grubu Öğretmenlerinin Yapay Zekânın Ne Olduğunu İlişkin Soruya Verdikleri Yanıtlar

Tema	Örnek ifade	Öğretmen	f	%
Makine öğrenmesi/öğrenen sistemler	Makine öğrenmesi ve derin öğrenme temelli dil modellerinin tümüdür	Ö1, Ö4, Ö9, Ö11, Ö13, Ö19, Ö25, Ö31, Ö32, Ö41, Ö43	11	33.3
Bilgisayarın karar verme algoritması	Bilgisayarın karar verebilme becerisi.	Ö6, Ö16, Ö20, Ö21, Ö22, Ö29, Ö39	7	21.2
Genel cevaplar	Günümüzün ve geleceğin teknolojisi	Ö8, Ö17, Ö24, Ö27, Ö34, Ö40, Ö42	7	21.2
İnsan zekâsını taklit eden sistemler	Yapay zekâ, bilgisayarların veri analizi, öğrenme, problem çözüme ve karar verme gibi insan zekâsına benzer işlevleri yerine getirebilmesini hedeflemektedir.	Ö3, Ö7, Ö28, Ö30, Ö33	5	15.2
Bilgisayar veya robotların görevleri yerine getirebilme yeteneği	Bir PC veya bu şekilde bir aracın akıllı varlıkların özelliklerini yerine getirmesi	Ö14, , Ö37	2	6.1
İnsanlığın birçok bilgilerini barındıran zekâ türüdür	Elektrik yokluğunda kaybolacak olan günümüzün insanlığın birçok bilgilerini barındıran zekâ türüdür.	Ö15	1	3.0

Araştırmaya katılan 44 öğretmenden 11’i (Ö2, Ö5, Ö10, Ö12, Ö18, Ö23, Ö26, Ö35, Ö36, Ö38, Ö44) yapay zekânın ne olduğu hakkında bilgisi olmadığını belirtirken, öğretmenler tarafından yapay zekânın en fazla makine öğrenmesi ve öğrenen sistemler (f:11; %33.3) olarak tanımlandığı görülmektedir. Yapay zekâyâ yönelik yapılan tanımlardan ikinci sırada bilgisayarın karar verme algoritması (f:7; %21.2) olduğu, üçüncü sırada insan zekâsını taklitle eden sistemler (f:5; %15.2) olduğu bulgusu elde edilmiştir. Bazı öğretmenlerin yapay zekâyâ yönelik genel tanımlamalar yaptıkları görülmüş olmuş bu tür tanımlar genel cevaplar teması altında toplanmıştır. Bilgisayar veya robotların görevleri yerine getirebilme yeteneği (f:2; %6.1), insanlığın birçok bilgilerini barındıran zekâ türü (f:1; %3) temaları da birinci alt problem doğrultusunda oluşturulmuş temalardandır.

İkinci alt problem olan “Fen Bilimleri grubu öğretmenlerinin derslerinde yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir ve derslerinde hangi uygulamaları kullanmaktadırlar?” soruları ile ilgili öğretmenlere iki soru sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 3 ve Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 3*Fen Bilimleri Grubu Öğretmenlerinin Derslerinde Yapay Zekâ Kullanımı Konusundaki Görüşleri*

Tema	Örnek ifade	Öğretmen	f	%
Kullanıyorum/Kullanılmalı	Derslerde yapay zekâya yer verilmeli ve sık sık kullanılabilmeli	Ö2, Ö5, Ö6, Ö13, Ö15, Ö17, Ö18, Ö19, Ö22, Ö23, Ö25, Ö27, Ö28, Ö29, Ö32, Ö34, Ö38, Ö41, Ö43	19	43.2
Dikkat çekici/eğlenceli olması	Derslerin daha anlaşılır olmasını ve çocukların daha çok dikkatini çekmeyi sağlıyor.	Ö3, Ö4, Ö7, Ö8, Ö12, Ö14, Ö35, Ö39	8	18.2
Kullanmıyorum/Gereksiz	Derslerimde kullanmıyorum.	Ö1, Ö24, Ö26, Ö30, Ö33, Ö37	6	13.6
Kalıcı öğrenme sağlanması	Dersimin kalıcılığı ve eğlenceli bir hale getirmesi yönünden faydalı buluyorum.	Ö8, Ö21, Ö40	3	6.8
Pratik/kullanışlı olması	Pratik, kullanışlı, bilgi kaynağı, analiz ve sentez aracı, değerlendirme ve ölçme aracı	Ö9, Ö16	2	4.5
Alanda tecrübesiz olunması	MEB alanımızla ilgili gerekli eğitimler, uygulamalar hazırlarsa kullanmayı düşünürüm.	Ö11	1	2.3
Mesleki tehlikenin olması	Dezavantajı öğretmenlik mesleğinin zamanla gözden düşmesine sebep olabilir	Ö20	1	2.3
Bireyselleştirilmiş öğrenme sağlanması	Bireyselleştirilmiş öğrenme ortamı sağlayacak	Ö31	1	2.3
Öğrenmeyi kolaylaştırması	Öğrenmeleri kolaylaştırdığını söyleyebilirim.	Ö36	1	2.3
Ortam yetersizliğinin olması	Fen bilimleri branşı yapay zekâ kullanımı için uygun bir branştır. Ancak devlet okulları için uygun ortam yok	Ö42	1	2.3
Güncellemelerin takip edilmesi	Uygulamalar geliştirilmeli ve güncel olmalı.	Ö44	1	2.3

“Derslerinizde yapay zekâ kullanımı konusunda ne düşünüyorsunuz” sorusuna ilişkin verilen cevaplar 11 tema altında toplanmış olup, kullanıyorum/kullanılmalı teması 19 (%43.2) frekans ile birinci sırada yer almaktadır (Tablo 3).

“Öğrencilerin dijital aletler ile yoğun teması dijital sistemlerin derslere adapte edilmesini ve kullanılmasını gerektirmektedir (Ö32).”

“Zaman zaman kullanıyorum, öğrencilerin farkındalık düzeylerinin artması için (Ö19)” ifadesi kullanılmalı temasına örnek verilebilecek cevaplar arasında yer almaktadır.

İkinci sıradaki tema 8 (%18.2) frekans ile dikkat çekici/eğlenceli olması temasıdır.

“Derslerin daha anlaşılır olmasını ve çocukların daha çok dikkatini çekmeyi sağlıyor (Ö4). Cevabımı dikkat çekici temasına örnek olarak vermek mümkündür.

“Uygulamasının zor olduğunu fakat tam anlamıyla uygulanabilirse dersleri çok eğlenceli hale getireceğini düşünüyorum (Ö35).” cevabını ise dikkat çekici/eğlenceli temasında yer alan eğlenceli temasına örnek olarak vermek mümkündür.

Öğretmenler tarafından en fazla verilen cevaplardan oluşturulan üçüncü sıradaki tema 6 (%18.2) frekans ile kullanmıyorum/gereksiz teması olup aşağıda bu temaya uygun öğretmen ifadesi örnek olarak sunulmuştur.

“Yapay zekâ gereksiz, yerine donanımlı bir ders işlemenin doğru olduğunu düşünüyorum (Ö37)”

Kalıcı öğrenme sağlaması teması 3 (%6.8) frekans ile dördüncü sırada yer alırken, pratik/kullanışlı olması 2 (%4.5) frekans ile beşinci sırada yer almaktadır. Birer frekans (%2.3) ile alanda tecrübesiz olunması, mesleki tehlikenin olması, bireyselleştirilmiş öğrenme sağlaması, öğrenmeyi kolaylaştırması, ortam yetersizliğinin olması ve güncellemelerin takip edilmesi temaları yer almaktadır.

Tablo 4

Fen Bilimleri Grubu Öğretmenlerinin Derslerinde Yapay Zekâ Uygulaması Olarak Kullandıklarını Belirttikleri Uygulamalar

Uygulama Adı	Öğretmen	f	%
EBA	Ö2, Ö11, Ö12, Ö16, Ö23, Ö32, Ö33, Ö34, Ö39, Ö44	10	20.8
ChatGPT	Ö8, Ö9, Ö19, Ö29	4	8.3
Siri	Ö2, Ö23	2	4.2
ÖBA	Ö2, Ö23	2	4.2
Morpa Kampus	Ö2, Ö23	2	4.2
Khan Akademi	Ö4, Ö36	2	4.2
Web 2 araçları	Ö20, Ö39	2	4.2
Google	Ö23, Ö39	2	4.2
Phet	Ö15, Ö44	2	4.2
Youtube	Ö15, Ö34	2	4.2
DeepL	Ö19	1	2.1
Kodlama	Ö27	1	2.1
Experiments with Google	Ö29	1	2.1
Canva	Ö29	1	2.1
Dall-e	Ö29	1	2.1
Riders	Ö41	1	2.1
Pyton	Ö41	1	2.1
Haritalar	Ö42	1	2.1
3D sistemler	Ö42	1	2.1
Pictoblox	Ö43	1	2.1
ai.org.tr	Ö43	1	2.1
Chatbot	Ö2	1	2.1
Google asistan	Ö2	1	2.1
Robotik	Ö3	1	2.1
Notion	Ö9	1	2.1
Algodoo	Ö11	1	2.1
Dynet	Ö13	1	2.1
Fen animasyon	Ö15	1	2.1

Tablo 4’de öğretmenlerin yapay zekâ uygulaması olarak derslerinde kullandıklarını belirttikleri uygulamalar yer almakta olup, en fazla kullanıldığı belirtilen uygulama 10 (%20.8) frekans ile EBA’dır (Eğitim Bilişim Ağı). İkinci sırada 4 (%8.3) frekans ile ChatCPT gelmekte, 2’şer (%4.2) frekans ile Siri (Apple’ın sanal asistanı), ÖBA (Öğretmen Bilişim Ağı), Morpa Kampus, Khan Akademi, Web 2 araçları, Google, Phet, Youtube üçüncü sırada yer almaktadır. DeepL, Kodlama, Experiments with Google, Canva, Dall-e, Riders, Pyton, Haritalar, 3D sistemler, Pictoblox, ai.org.tr, Chatbot, Google asistan, Robotik, Notion, Algodoo, Dynet ve Fen animasyon uygulamaları ise 1’er (%2.1) frekans ile öğretmenler tarafından derslerde kullanıldığı belirtilen yapay zekâ uygulamalarıdır.

Üçüncü alt problemimiz olan “Fen bilimleri grubu öğretmenlerinin yapay zekâ kullanım durumlarına zorunlu uzaktan eğitim sürecinin etkisi var mıdır ve var ise nedenleri nelerdir?” sorusuna ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 5

Fen Bilimleri Grubu Öğretmenlerinin Pandemi (Zorunlu Uzaktan Eğitim) Öncesi Derslerinde Yapay Zekâ Uygulaması Kullanma Durumları

Cevap	Öğretmen	f	%
Evet	Ö2, Ö6, Ö12, Ö16, Ö23, Ö26, Ö27, Ö28, Ö32, Ö33, Ö39, Ö42, Ö43	13	29.5
Hayır	Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö14, Ö15, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö24, Ö25, Ö29, Ö30, Ö31, Ö34, Ö35, Ö36, Ö37, Ö38, Ö40, Ö41, Ö44	31	70.5

Fen Bilimleri grubu öğretmenlerinin zorunlu uzaktan eğitim dönemi öncesinde derslerinde yapay zekâ kullanma durumları ile ilgili olarak 13 (%29.5) öğretmen derslerinde yapay zekâ uygulamalarını kullandığı belirtmiştir. Araştırma grubunu temsil eden 44 öğretmenden 31 (%70.5) öğretmenin ise zorunlu uzaktan eğitim dönemi öncesinde derslerinde yapay zekâ uygulamalarını kullanmadıkları görülmektedir (Tablo 5).

Tablo 6

Fen Bilimleri Grubu Öğretmenlerinin Pandemi (Zorunlu Uzaktan Eğitim) Döneminde Derslerinde Yapay Zekâ Uygulaması Kullanma Durumları

Cevap	Öğretmen	f	%
Evet	Ö2, Ö6, Ö8, Ö11, Ö12, Ö13, Ö16, Ö20, Ö21, Ö23, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö31, Ö32, Ö33, Ö34, Ö36, Ö39, Ö42, Ö43, Ö44	23	52.3
Hayır	Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö9, Ö10, Ö14, Ö15, Ö17, Ö18, Ö19, Ö22, Ö24, Ö25, Ö30, Ö35, Ö37, Ö38, Ö40, Ö41	21	47.7

Öğretmenlerin pandemi ile birlikte zorunlu hale gelen uzaktan eğitim döneminde derslerinde yapay zekâ kullanımına ilişkin bulgular incelendiğinde 23 (%52.3) öğretmenin süreçte derslerinde yapay zekâ uygulamalarına yer verdikleri görülürken, 21 öğretmenin (%47.7) derslerinde yapay zekâ uygulamalarını kullanmadıkları görülmektedir (Tablo 6).

Tablo 7

Fen Bilimleri Grubu Öğretmenlerinin Pandemi (Zorunlu Uzaktan Eğitim) Sonrasında Derslerinde Yapay Zekâ Uygulaması Kullanma Durumları

Cevap	Öğretmen	f	%
Evet	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö11, Ö12, Ö13, Ö15, Ö16, Ö18, Ö19, Ö21, Ö23, Ö27, Ö28, Ö32, Ö33, Ö34, Ö36, Ö38, Ö39, Ö41, Ö43	25	56.8
Hayır	Ö1, Ö5, Ö7, Ö10, Ö14, Ö17, Ö20, Ö22, Ö24, Ö25, Ö26, Ö29, Ö30, Ö31, Ö35, Ö37, Ö40, Ö42, Ö44	19	43.2

Zorunlu uzaktan eğitim dönemi sonrasında öğretmenlerin derslerinde yapay zekâ uygulamalarını kullanma durumlarının incelendiği bölümde elde edilen bulgulara göre, 25 (%56.8) öğretmenin dönem sonunda derslerinde yapay zekâ uygulamalarına yer verdikleri fakat 19 (%43.2) öğretmenin derslerinde yapay zekâ uygulamalarını kullanmadıkları görülmektedir (Tablo 7).

Alt problemimiz ile ilişkili sorulan soruların cevaplarından uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin derslerinde yapay zekâ kullanım durumlarının öğretmen bazında değişikliklerini içeren tablo (Tablo 8) ve söz konusu değişikliğin nedenini içeren tablo (Tablo 9) aşağıda sunulmuştur.

Tablo 8

Araştırma Kapsamında İncelenen 3 Döneme Göre Yapay Zekâ Kullanan Öğretmenlerin Karşılaştırılma Tablosu

Zorunlu Uzakta Eğitim Öncesi	Zorunlu Uzaktan Eğitim Dönemi	Zorunlu Uzaktan Eğitim Sonrası
Ö2	Ö2	Ö2
-	-	Ö3
-	-	Ö4
Ö6	Ö6	Ö6
-	Ö8	Ö8
-	-	Ö9
-	Ö11	Ö11
Ö12	Ö12	Ö12
-	Ö13	Ö13
-	-	Ö15
Ö16	Ö16	Ö16
-	-	Ö18
-	-	Ö19
-	Ö20	-
-	Ö21	Ö21
Ö23	Ö23	Ö23
Ö26	Ö26	-
Ö27	Ö27	Ö27
Ö28	Ö28	Ö28
-	Ö29	-
-	Ö31	-
Ö32	Ö32	Ö32
Ö33	Ö33	Ö33
-	Ö34	Ö34
-	Ö36	Ö36
-	-	Ö38
Ö39	Ö39	Ö39
-	-	Ö41
Ö42	Ö42	-
Ö43	Ö43	Ö43
-	Ö44	-

Tablo 8’de öğretmenlerin zorunlu uzaktan eğitim döneminde derslerde yapay zekâ kullanım durumlarına yer verilmiştir. 11 (%25) (Ö2, Ö6, Ö12, Ö16, Ö23, Ö27, Ö28, Ö32, Ö33, Ö39, Ö43) öğretmenin araştırma kapsamında konu olan 3 dönemde yapay zekâ uygulamalarına derslerinde yer verdikleri görülmektedir. Sadece zorunlu uzaktan eğitim döneminde derslerinde yapay zekâ uygulamalarına yer verdiğini belirten 4 (%9.1) (Ö20, Ö29, Ö31, Ö44) öğretmen bulunmaktadır. Zorunlu uzaktan eğitim dönemi ve dönem sonrasında derslerinde yapay zekâ uygulamasını kullanan öğretmen sayısı ise 6’dır (%13.6) (Ö8, Ö11, Ö13, Ö21, Ö34, Ö36). Son olarak zorunlu uzaktan eğitim dönemi öncesi ve sürecinde derslerinde yapay zekâ kullanmadığını belirten 8 öğretmenin (%18.2) süreçten sonra derslerinde yer verdikleri bulgusu elde edilmiştir.

Tablo 9

Pandemi (Zorunlu Uzaktan Eğitim) Öncesi, Dönemi ve Sonrasındaki Yapay Zekâ Kullanım Durumlarındaki Değişimin Nedenleri

Tema	Örnek ifade	Öğretmen	f	%
Uzaktan eğitim zorunluluğu/İhtiyaç olması	Pandemi öncesi ve sonrası laboratuvar ve derslikler dersleri görsel ve ilgi çekici hale getirdiği için çok fazla ihtiyaç duymadım. Pandemi döneminde uzaktan eğitimde fazla kullandım.	Ö2, Ö4, Ö6, Ö15, Ö18, Ö29, Ö31, Ö32, Ö36, Ö39, Ö44	11	39.3
Kullanılmalı	Pandemi öncesi deneyimleme amacıyla, pandemi sürecinde ihtiyaç haline geldi, pandemi sonrasında ihtiyaç azalsa da kullanım gerekli	Ö32, Ö34, Ö37, Ö38, Ö41, Ö43	6	21.4
Teknolojinin gelişmesi	O dönem gelişmiş yapay zekâ araçları henüz mevcut değildi.	Ö3, Ö9, Ö13, Ö19	4	14.3
Tecrübe	Pandemi öncesi yapay zekâ kullanmazken, pandemiyle birlikte teknoloji ağırlıklı bir eğitim yerini aldı, pandemi sonrası kolaylığımı fark edince aynen devam ediyorum.	Ö11, Ö21	2	7.1
Kalıcılığın artması	Fen Bilimleri dersleri anlaşılabilirliğini artırdığını düşünüyorum	Ö12, Ö33	2	7.1
Yüz yüze eğitimin daha etkili olması	Yüz yüze her zaman etkilidir	Ö23	1	3.6
Zamandan tasarruf	Etkili ve zamandan tasarruf sağlaması açısından kullanmaya devam ediyorum.	Ö33	1	3.6
Etkili olmaması	Kullanmıyorum çünkü öğrencilerimde olumlu etkisi olmadı.	Ö42	1	3.6

Tablo 9'da ise söz konusu değişikliklerin nedenini belirten ifadeler 8 tema altında toplanmıştır. Zorunlu uzaktan eğitim döneminde yapay zekâ kullanımlarındaki değişikliğin nedenleri incelendiğinde uzaktan eğitimin zorunlu olması nedeni ile duyulan ihtiyacın 11 (%39.3) frekans ile birinci sırada yer aldığı görülmektedir.

Yapay zekâ pandemide kendisine duyulan ihtiyaç ile birlikte artış göstermiştir (Ö15).

İkinci sırada ise 6 (%21.4) frekansla kullanılmalı teması yer almakta olup, üçüncü sırada yer alan tema teknolojinin zamanla gelişmekte olduğunu belirten teknolojinin gelişmesi teması olup 4 (%14.3) öğretmenin bu yönde bilgi verdiği görülmektedir.

Pandemi sonrası sanki teknoloji daha çok ilerledi sebebi bu olabilir, daha çok uygulama olması (Ö19).

Dördüncü sıradaki temalar, tecrübe ve kalıcılığın artması (f:2; %7.1) temalarıdır. Yüz yüze eğitimin daha etkili olması, zamandan tasarruf ve etkili olmaması temaları ise birer (%3.6) frekans ile öğretmenler tarafından en çok verilen cevaplar arasında yer almaktadır.

Tablo 10

Öğretmenlerin Demografik Verilerine Göre Zorunlu Uzaktan Eğitim Sürecinde Derslerinde Yapay Zekâ Uygulamalarına Yer Verme Durumları

Değişkenler	Sayıları	Pandemi öncesi	Yüzde (%)	Pandemi dönemi	Yüzde (%)	Pandemi sonrası	Yüzde (%)
Kadın	20	4	20	9	45	11	55
Erkek	24	9	38	14	58	14	58
Kadro	37	13	35	21	57	22	59
Sözleşmeli	3	-	-	1	33	1	33
Ücretli	4	-	-	1	25	2	50

0-10 yıl	17	2	12	8	47	10	59
11-20 yıl	19	7	37	9	47	10	53
21-30 yıl	6	4	67	5	83	4	67
30+ yıl	2		0	1	50	1	50
Lisans	26	6	23	13	50	13	50
Y.Lisans	16	7	44	10	63	11	69
Doktora	2	-	-	-	-	1	50
20-29 yaş	13	1	8	4	31	7	54
30-39 yaş	18	6	33	11	61	11	61
40-49 yaş	11	6	55	7	64	6	55
50+ yaş	2	-	-	1	50	1	50
Devlet Okulu	37	13	35	20	54	20	54
Özel Okulu	7	-	-	3	43	5	71

Yapay zekâ kullanımlarının demografik verilerle ilişkisi incelendiğinde her 3 dönem içinde erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlerden yapay zekâ uygulamalarına derslerinde daha fazla yer vermekte oldukları görülmektedir (Tablo 10). Kadrolu öğretmenlerin sözleşmeli ve ücretli öğretmenlere göre daha fazla kullanım sağlıyor olmasını araştırma kapsamına katılım sağlayan sözleşmeli ve ücretli öğretmen sayısının az olması nedeni ile yorumlamak uygun olmayacaktır. Her 3 dönem incelendiğinde de 21-30 yıl arası mesleki deneyime sahip öğretmenlerin derslerinde yapay zekâ uygulamalarına daha fazla yer verdikleri görülürken, yüksek lisans mezunu öğretmenlerin derslerinde yapay zekâ kullanımı lisans dereceli öğretmenlere göre daha fazladır. Öğretmenlerin yaşlarına göre derslerinde yapay zekâ kullanım durumları incelendiğinde ise en fazla kullanım sağlayan öğretmenin mesleki tecrübeye paralel olarak 40-49 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Son olarak katılım sağlayan öğretmenler ağırlıklı olarak devlet okulunda görev yapmakta olduğundan görev yapılan kuruma göre değerlendirme yapılamamıştır.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Fen bilimleri grubu öğretmenlerin yapay zekâ farkındalıklarının, kullanım durumlarının ve kullanımlarına zorunlu uzaktan eğitimin ve demografik özelliklerinin etkisinin incelendiği bu çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Birinci alt problem kapsamında elde edilen sonuç öğretmenlerin yapay zekâ bilme durumları ile ilgilidir. Araştırma grubunda yer alan 11 öğretmenin yapay zekânın ne olduğuna ilişkin bilgisinin olmadığı görülmüştür. Soruya cevap veren 33 öğretmene ait bulgular incelendiğinde ise öğretmenlerin ağırlıklı olarak yapay zekânın karar verme, öğrenen sistem ve insan zekâsını taklit edebilme ve görevleri yerine getirebilme gibi insana özgü özelliklere sahip sistemler olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Cevap veren öğretmenlerden 7 tanesinin teknoloji kullanımı gibi genel ifadeler içeren cevap verdikleri görülmüştür. McCarthy (2007) tarafından yapay zekâ; insan zekâsını anlamak için bilgisayar kullanımı olarak tanımlanmıştır. Veriler makinenin anlayabileceği şekilde kodlanabildiği sürece insan zekâsına yakın tahminler sunabileceği bilirse de aksi durumlarda çıktılarını öngörmenin oldukça zor olduğu da literatürde yer almaktadır (Agrawal vd., 2017). Alan yazında var olan yapay zekâ tanımları incelendiğinde öğretmenlerin vermiş oldukları cevapların anlamlı olduğu görülmektedir. Sonuç olarak öğretmenlerin ağırlıklı olarak yapay zekânın ne olduğunu bildikleri görülmekle beraber %25 gibi yüksek bir oranda öğretmenin konu ile ilgili bilgisi olmadığı görülmektedir.

İkinci alt problem iki başlık altında incelenmiştir. Birincisi öğretmenlerinin derslerinde yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşleri olup, öğretmenlerin derslerde yapay zekâ kullanımına yönelik görüşlerinin ağırlıklı olarak olumlu ifadeler içerdiği (f:35; %79.5) görülmüştür. Kullanım konusunda olumsuz yargıda bulunan öğretmenler de bulunmakta olup, olumsuz yargı bildiren öğretmen sayısı (f:6; %13.6) daha azdır. Sonuç olarak öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının

dikkat çekici ve dinamik olduğu, kalıcı öğrenme sağladığı, pratik/kullanışlı/faydalı olduğu, öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve bireyselleştirilmiş öğrenmeye katkı sağladığı yönünde yapay zekâ kullanımına ilişkin pozitif yaklaşımda oldukları görülmektedir. Alanyazında öğretmenlerin yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşlerine yönelik çalışmalar incelendiğinde, Chounta ve diğerleri (2022) tarafından öğretmenlerin yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşlerinin incelendiği çalışmada, öğretmenlerin yapay zekâ ve yapay zekânın kullanımı konusunda kısıtlı bilgiye sahip oldukları sonucu elde edilirken aynı zamanda eğitimde yapay zekâ kullanımının bir fırsat olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşmışlardır. McGrath ve diğerleri (2023) tarafından 1773 akademisyen ile gerçekleştirilen çalışmada akademisyenlerin derslerde yapay zekâ kullanımına karşı, korku, şüphe, endişe ve sorumluluk konusunda kaygılarının olduğu vurgulanmıştır. Yine aynı çalışmada akademisyenlerin yapay zekâ kullanımı ve yapay zekâ kullanımına yönelik kaynaklara ulaşma konusunda kendilerini yeterli görmedikleri sonucu elde edilmiştir. Alan yazına kazandırılan farklı bir çalışmada ilkökul öğretmenlerinin eğitimde yapay zekâ kullanımına ilişkin bakış açıları incelenmiş ve öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarının eğitimde kullanılmasının sınıf içi etkinliklere yardımcı olacağını ve probleme dayalı öğrenme için en uygun yöntem olduğunu düşündükleri görülmüştür. Aynı çalışmada yapay zekânın eğitimde kullanımını etkileyen faktörlerin öğrenme içerikleri, öğrenme materyalleri ve yapay zekâ araçları olduğu görülürken öğretmenlerin eğitimde yapay zekânın; kişiselleştirilmiş öğrenme, öğrencilerin katılımını teşvik etme ve öğrencilerin ilgisini çekme özelliklerine sahip olduğunu düşündükleri sonucu elde edilmiştir (Burgsteiner vd., 2016; Han vd., 2020). Alanyazın taramasında elde edilen veriler öğretmenlerin yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşlerini desteklemektedir. Kullanan öğretmenlerin ifadeleri incelendiğinde,

“Öğrencilerin dijital aletler ile yoğun teması dijital sistemlerin derslere adapte edilmesini ve kullanılmasını gerektirmektedir (Ö32).”

İfadesinde öğretmen günümüz öğreneni Z kuşağının teknoloji çağına doğmuş olmasından dolayı öğrenme ihtiyacının teknoloji destekli olması gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Erden (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Z kuşağının öğrenme tatminini ve etkinliğini arttırmak için sanal oyunlara ve ağlara olan ilgilerinin öğrenme stillerine etkisi üzerinde durulmaktadır. Çalışmada, bilgiyi soyut kavramsallaştırma yoluna ağırlık veren yöntemler ile basılı kaynakları okuma ve bilgiyi denetleme yerine görsel, etkileşimsel öğrenme stillerine ağırlık veren yöntemlerin önemi vurgulanmaktadır. Bu noktada araştırma kapsamında cevap veren Ö32 kodlu öğretmenin güncel öğrenme stilleri konusunda bilgi sahibi olduğunu söylemek mümkündür.

Bununla beraber derslerinde yapay zekâ kullanmadığını, kullanımın gereksiz ve uygun olmadığını belirten farklı bir görüş olarak da öğretmenlerin yerine geçebileceğinin belirtildiği kullanım konusunda olumsuz geri bildirimde bulunan öğretmenler olduğu sonucu da elde edilmiştir. Yapay zekâ uygulamalarının mevcut öğrenme ve öğretme ortamlarına bir tehdit olabileceğini, söz konusu uygulamalarla bireyselleştirilmiş bilgisayar destekli sorgulama ve problem tabanlı öğrenmeye yer vermenin daha uygun olacağı yönünde görüşler olsada alanyazında yer alan çalışmalar öğretmenlerin yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarına olumlu yaklaştıklarını göstermektedir (Dülger & Gümüşeli, 2023; Williamson & Eynon, 2020; Zawacki-Richter vd., 2019). Buna rağmen teknolojiyi kabul etmeyen ve derslerinde kullanmayan öğretmenlerin varlığının yapay zekâ uygulamalarının kullanımı önünde bir engel olduğu da bir gerçektir (Kim, & Kim, 2022; Prensky, 2008).

İkinci alt problem kapsamında öğretmenlerin derslerinde hangi yapay zekâ uygulamalarını kullandıkları araştırılmış ve toplamda 28 farklı uygulama adının öğretmenler tarafından yapay zekâ uygulaması olarak paylaşıldığı görülmüştür. Daha önce yapay zekânın ne olduğu hakkında bilgisinin olmadığını belirten öğretmenlerin dahi kullandıkları uygulamalara ilişkin bilgi verdikleri görülmektedir. Elde edilen bulgular ışığında detaylı literatür taraması göstermektedir ki öğretmenler tarafından derslerinde yapay zekâ uygulaması olarak kullanıldığı belirtilen; ÖBA,

Morpa Kampus, Khan Akademi, Phet, Pictoblox, ai.org.tr, Notion, Algodoo, Dynet, Fen animasyon gibi uygulamaların bilinen yapay zekâ desteği bulunmazken; EBA, ChatGBT, Siri, Web 2.0 araçları (kullanılan web 2.0 aracına özelliklerine bağlı olarak), Google, Youtube, DeepL, Kodlama, Experiments with Google, Dall-e, Riders, Pyton, Haritalar, 3D sistemler, Chatbot, Google asistan, Robotik (kullanılan uygulamanın özelliğine bağlı olarak) uygulamalarının/yazılımlarının yapay zekâ desteği bulunmaktadır (DeepL, 2023; Demir, 2021; EBA, 2020; Ersöz, 2020; Floridi & Chiriatti, 2020; Google, 2023; İşler & Kılıç, 2021; Keleş vd., 2017; Şahinaslan vd., 2022; Şen, 2022; Touretzky vd., 2019). Bir önceki alt problemde elde edilen bulgularda öğretmenlerin bazılarının yapay zekânın ne olduğunu bilmediklerini belirttikleri görülürken bir kısmının ise ne olduğu yönünde yeterli bilgilerinin olmadığı açıkça görülmekte olup, ikinci alt problem kapsamında öğretmenlerin uygulamaların yapay zekâ desteğini ayırt edememeleri de kavram yanılgılarına sahip oldukları sonucu ile örtüşmektedir. Sonuçlar değerlendirildiğinde yapay zekânın tanımı hakkında bilgi sahibi olan öğretmenlerin dahi yapay zekâ destekli uygulamaları ayırt etme konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşmak mümkündür. Bu sonuç alanyazında yer alan, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına ilişkin bilgi ve deneyim eksikliklerinin olduğu ve bu nedenle de bazı öğretmenlerin bilindik yöntemlerle konfor alanlarının dışına çıkma endişesi kaynaklı derslerinde yapay zekâ uygulamalarının kullanımında tereddüt yaşamalarını açıklar niteliktedir (Kim & Kim, 2022).

Üçüncü alt problemde zorunlu uzaktan eğitim döneminin öğretmenlerin yapay zekâ kullanma durumuna etkisinin incelenmesi amacı ile öncelikle zorunlu uzaktan eğitim süreci, öncesi ve sonrasındaki kullanımlar araştırılmıştır. Bu alt problemde, öğretmenlerin zorunlu olarak bilindik yöntemlerle ders işlemek yerine konfor alanlarından uzaklaşarak elde etmiş oldukları teknoloji deneyiminin yapay zekâ uygulamalarını kullanmalarına olan etkisinin incelenmesidir. Bilinen odur ki öğretmenlerin yapay zekâ sistemlerine ilişkin algıları, pedagojik inançlarına, öğretim deneyimlerine, eğitim teknolojilerini kullanma konusundaki önceki deneyimlerine ve kullanılan teknolojinin etkililiği ve gerekliliğine göre değişmektedir (Kim, & Kim, 2022). Bu noktada süreçte elde edilen deneyimin etkisinin araştırılması eksikliklerin tamamlanması ve öğretmenlerin algılarına etkisinin araştırılması açısından önem arz etmektedir. Araştırmaya katılan 44 fen bilimleri grubu öğretmeninden 13 (%29.5) tanesinin, zorunlu uzaktan eğitim dönemi öncesi derslerinde yapay zekâ kullandığını, 23 (%52.3) tanesinin zorunlu uzaktan eğitim dönemi içinde kullandığını ve 25 (%56.8) tanesinin ise zorunlu uzaktan eğitim süreci sonrasında da kullanmakta olduğunu belirttiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tüm dönemlerde derslerinde yapay zekâ kullandığını belirten Ö2, Ö6, Ö12, Ö16, Ö23, Ö27, Ö28, Ö32, Ö33, Ö39, Ö43 kodlu öğretmenlerin bazılarının uzaktan eğitim döneminde söz konusu uygulamalara süre olarak daha fazla yer verdikleri görülmektedir. Aynı zamanda süreçte edindikleri tecrübe ve derslerin gereklilikleri düşünüldüğünde uzaktan eğitim dönemi sonrasında da derslerde yapay zekâ kullanılması gerektiğine ilişkin inançlarının değişmediğini söylemek mümkündür.

“Zorunlu uzaktan eğitim öncesi deneyimleme amacıyla, zorunlu uzaktan eğitim sürecinde ihtiyaç haline geldi, zorunlu uzaktan eğitim sonrasında ihtiyaç azalsa da kullanım gerekli (Ö32).”

Örnek olarak verilen ifade incelendiğinde uzaktan eğitim sürecinin öğretmenlerin söz konusu yapay zekâ uygulamalarına olan ihtiyaçlarının artması ile birlikte daha fazla kullanmaya başladıklarını ve tecrübe kazanımı ile birlikte avantajlarının zorunlu uzaktan eğitim dönemi sonrası dönemde kullanım konusunda da öğretmenleri teşvik ettiği yönündedir. Bu bulgu deneyim ve uygulamaya duyulan ihtiyaç faktörünün olumlu etkisini göstermektedir (Kim, & Kim, 2022). Demir ve Özdaş (2020) tarafından uzaktan eğitim sürecine ilişkin öğretmen görüşlerine yer verdikleri çalışmada öğretmenlerin süreci kendileri açısından olumlu değerlendirdikleri sonucunu elde etmişlerdir. Sonuç olarak süreçte olumlu deneyime sahip öğretmenlerin süreç sonunda verimli gördükleri program ve uygulamalara derslerinde yer vermeye devam ettikleri görülmektedir.

Sadece zorunlu uzaktan eğitim döneminde kullanım yapan Ö20, Ö29, Ö31, Ö44 kodlu öğretmenlerin cevapları incelendiğinde ise yüz yüze eğitime geçilmiş olmasından dolayı derslerinde kullanmadıklarını belirttikleri görülmektedir. Bu durum zorunluluk veya ihtiyaç söz konusu olmadıkça derslerde farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmamasından ileri geliyor olabilir. Alanyazında gerçekleştirilen çalışmalar uzaktan eğitim döneminde öğretmenlerin birçok sorunla karşılaştıklarını göstermektedir. Başaran ve diğerleri (2021) öğretmenlerin uzaktan eğitim döneminde yaşadıkları öncelikli sorunun teknolojik yetersizlik olduğu sonucuna ulaşmış olup bu durumun eğitimde fırsat eşitsizliğine neden olmasının öğretmenler için derslere teknoloji entegrasyonu konusunda bir engel olduğunu söylemek mümkün olacaktır. Öğrencilerin aynı teknolojik imkânlar sağıp olmaması öğretmenlerin ters yüz sınıf modeli gibi güncel yaklaşımları derslerinde kullanmalarını engellemektedir (Çolak Yazıcı & Gündoğdu, 2023; Özdoğan ve Berkant, 2020; Vishnu vd., 2022). Benzer şekilde Sezgin (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada; öğrencilerdeki teknolojik imkânlar arasındaki uçurumun zorunlu uzaktan eğitim döneminde derslerde teknoloji kullanımını önündeki engellerden olduğu vurgulanmaktadır. Yine aynı çalışmada öğretmenlerin derslere teknoloji entegrasyonu engellerinden bazılarının ders süresi ile müfredat uyumsuzluğu olduğu görülmekte olup, bu durum teknolojinin derse doğru entegre edilmesi durumunda zaman tasarrufu sağlayacağı (Anand, 2021) teorisi ile çelişmektedir. Teknolojik imkan dağılımının eşitsizliğinin yanında öğretmenlerin derse teknoloji entegrasyonu konusunda yeterli bilgiye sahip olmamaları da teknoloji kullanımını konusunda önemli engellerdendir (Başaran vd., 2021; Çolak Yazıcı & Gündoğdu, 2023; Demir & Özdaş, 2020; Nakiboğlu, 2021). Zawacki-Richter ve diğerleri (2019) birçok eğitimcinin, yapay zekânın öğretme ve öğrenmeyi nasıl etkileyebileceği konusunda emin olmadıkları sonucunu elde etmişlerdir. Davis (1989) tarafından geliştirilen teknoloji kabul modeline (TAM) göre kullanıcıların teknoloji kullanma tutumları algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı olmak üzere iki temel noktaya bağlıdır. Gerektiğinden fazla çaba harcamadan iş verimini artıran uygulamaların son kullanıcılar tarafından daha fazla tercih edildiği TAM modeline göre açıklanmaktadır (Yazıcı, 2023). Tüm bu bilgiler ışığında, zorunlu uzaktan eğitim döneminde olumlu deneyimi olan öğretmenlerin derslerinde teknoloji kullanımına devam ettikleri fakat aksi yönde deneyime sahip olanların zorunlu uzaktan eğitim süreci sonrasında teknoloji kullanmaları yönünde çekinceye neden olabileceğini göstermektedir.

Zorunlu uzaktan eğitim dönemi öncesinde derslerinde yapay zekâ kullanmıyorken, zorunlu uzaktan eğitim dönemi ve sonrasında kullanmakta olan Ö8, Ö11, Ö13, Ö21, Ö34, Ö36 kodlu öğretmenlere ait örnek ifadeler incelendiğinde pandemi döneminde yapay zekânın derslerde kullanımını sonucu uygulamaların gerçek hayatla ilişki kurma konusunda etkili olmasının yanında kullanım kolaylığı sağlaması avantajlarının fark edilmesi ile birlikte dönem sonrasında da derslerde kullanıldığı görülmektedir. Bu durumu yukarıda bahsedilen TAM modeli ile açıklamak mümkündür (Çolak Yazıcı & Nakiboğlu, 2023; Davis, 1989).

Zorunlu uzaktan eğitim öncesi yapay zekâ kullanmazken, zorunlu uzaktan eğitimle birlikte teknoloji ağırlıklı bir eğitim yerini aldı, zorunlu uzaktan eğitim sonrası kolaylığını fark edince aynen devam ediyorum (Ö11). Şeklindeki öğretmen ifadesi incelendiğinde öğretmenin pandemi döneminde zorunlu olarak edinmiş olduğu tecrübenin sonraki dönemlerde ders işleyiş sürecine etkisi olduğu açıkça görülmektedir.

Zorunlu uzaktan eğitim sürecinde derslerinde yapay zekâ uygulamasını kullanmayan, sonrasında aktif olarak kullanmaya başlayan Ö3, Ö4, Ö9, Ö15, Ö18, Ö19, Ö38, Ö41 kodlu öğretmenlere ait bazı örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir. Zorunlu uzaktan eğitim döneminden sonra öğretmenlik yapmaya başlayan Ö38 kodlu öğretmen hariç, araştırmaya katılan öğretmenler için süreç içinde gelişen ihtiyaç ile birlikte ihtiyacı karşılamaya yönelik kolay, anlaşılır ve zengin içerikli yapay zekâ uygulamalarındaki artışın zorunlu uzaktan eğitim dönemi sonrasında derslerde yapay zekâ kullanımını arttıran nedenlerdendir (Burgsteiner vd., 2016; Cavalcanti vd., 2021; Chen vd., 2021; Hu vd., 2021; Kong vd., 2021).

O dönem gelişmiş yapay zekâ araçları henüz mevcut değildi (Ö9).

Zorunlu uzaktan eğitim öncesi ve zorunlu uzaktan eğitim döneminde derslerinde yapay zekâ uygulamalarını kullandığını fakat dönem sonrasında kullanmadığını belirten Ö42 kodlu öğretmenin yapay zekâ uygulamalarının öğrenciler üzerinde olumlu etkisi olmadığını belirttiği görülmektedir. Elde edilen bu bulgu öğretmenin uygulamalardan mesleki anlamda yeterli fayda göremediğinin düşünmesi ve TAM modeline göre algılanan faydanın yeterli ölçüde öğretmenin ihtiyacını karşılamadığını göstermektedir (Yazıcı & Nakıboğlu, 2023). Bu doğrultuda öğretmen süreç sonunda yapay zekâ uygulamalarına derslerinde yer vermemiştir.

Kullanmıyorum çünkü öğrencilerimde olumlu etkisi olmadı (Ö42).

Dördüncü alt problem kapsamında, yapay zekâ kullanımı ile demografik verilerin incelendiği bölümde katılımcılar eşit dağılmaması nedeni ile erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlerden daha fazla yapay zekâ uygulamalarına yer verdikleri sonucu dışında bir çıkarım yapılamamıştır.

Sonuç olarak, teknoloji çağını yaşadığımız bugünlerde birçok fen bilimleri grubu öğretmenin derslerinde yapay zekâ uygulamalarını kullanım konusunda olumlu görüşe sahip oldukları görülmektedir. Aynı zamanda öğretmenlerin yapay zekâ ve yapay zekâ uygulamaları hakkında bilgi sahibi oldukları görülmekle beraber, yapay zekâ kapsamına giren uygulamaları ayırt etmekte sorun yaşadıkları araştırma kapsamında elde edilen sonuçlardandır. Zorunlu uzaktan eğitim dönemi ile birlikte derslerinde yapay zekâ uygulaması kullanan öğretmenlerin bu tecrübelerinden faydalanarak dönem sonrasında da uygulamaları kullanmaya devam ettikleri görülmüş olup, deneyim yanında son dönemlerde eğitim camiyasının kullanımına açılan yeni ve işlevsel uygulamaların varlığının da özellikle kullanım konusunda olumlu katkısı olduğu görülmektedir. Zorunlu uzaktan eğitim döneminin eğitim dünyası açısından birçok dezavantajı olmasına rağmen öğretmenlerin teknoloji kullanma konusundaki bilgi ve yeterliliklerine ve alanyazına kazandırılan çalışma sayısı açısından olumlu katkı sağladığı görülmektedir. Arz talep dengesi doğrultusunda pedagojik anlamda daha fazla ihtiyacı karşılayan uygulama geliştirilmiş, zorunlu uzaktan eğitim dönemi teknoloji bağlamında öğretmen, öğrenci ve öğretim materyali açısından yeterliliğin arttığı bir dönem olmuştur.

Zorunlu uzaktan eğitim döneminde oluşan teknoloji kullanım ihtiyacı, daha önce derslerinde teknoloji kullanımı konusunda önyargısı bulunan birçok öğretmenin uygulamalar ile tanışmasını sağlamıştır. Böylece birçok öğretmen sonraki dönemlerde de avantajlarını gördükleri uygulamaları derslerinde kullanmaya başlamışlardır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar göstermiştir ki öğretmenlerin derslerinde teknoloji kullanımı ve yeni öğretim yöntemlerini kullanma konusundaki yaklaşımları olumlu yöndedir. Fakat öğretmen yetiştirmede kullanılan güncel öğretim programları incelendiğinde, derse teknoloji entegrasyonuna yönelik bir dersin olmadığı var ise de bu derslerin ağırlıklı olarak seçmeli ders havunda yer aldığı görülmektedir. Özellikle mesleğe başlamamış ve ders anlatım yöntem ve şekli alışkanlık haline gelmemiş öğretmen adaylarına mesleki yeterliliğine katkı sağlayabilecek teknoloji entegrasyonu ilişkin derslerin zorunlu ders statüsünde verilmesinin öğretmenlerin yapay zekâ/teknolojik uygulamalarını tanıma, kullanma ve teknolojinin derse entegrasyonunu arttıracığı düşünülmekte olup, mevcutta öğretmenlik yapanlar için ise sürecin hizmet içi eğitimlerle desteklenmesi katkı sağlayacaktır.

4.1. Çalışmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma 44 öğretmenle ve yapay zekâ kullanımları ile sınırlıdır. Bu çalışma öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarını kullanma nedenleri hakkında ayrıntılı bilgi sunmamakla beraber, demografik verilerin homojen dağılmaması kullanıma demografik verilen etkisinin incelenmesine imkan vermemiştir. Kullanma veya kullanmama konusundaki nedenleri

ile kullanım konusundaki engellerin yüz yüze yapılacak görüşmelerle derinlemesine incelenmesinin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2017). *What to expect from artificial intelligence*. <https://static1.squarespace.com/static/578cf5ace58c62ac649ec9ce/t/589a5bfe20099e9d2837a707/1486511104226/What+to+Expect+From+Artificial+Intelligence.pdf>
- Anand, S. A. A. (2021). Flipped pedagogy: Strategies and technologies in chemistry education, *Materials Today: Proceedings*, 47(1), 240-246. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.04.133>
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14.
- Başaran, M., Ülger, I. G., Demirtaş, M., Elif, K. A. R. A., Geyik, C., & Vural, Ö. F. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin teknoloji kullanım durumlarının incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17(37), 4619-4645.
- Burgsteiner, H., Kandlhofer, M., & Steinbauer, G. (2016, March). Irobot: Teaching the basics of artificial intelligence in high schools. *In Proceeding of the AAAI conference on artificial intelligence*, 30(1), 4126-4127. <https://doi.org/10.1609/aaai.v30i1.9864>
- Busetto, L., Wick, W., & Gumbinger, C. (2020). How to use and assess qualitative research methods. *Neurological Research and practice*, 2, 1-10.
- Carvalho, L., Martinez-Maldonado, R., Tsai, Y. S., Markauskaite, L., & De Laat, M. (2022). How can we design for learning in an AI world?. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 3, Article 100053-100062. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100053>
- Cavalcanti, A. P., Barbosa, A., Carvalho, R., Freitas, F., Tsai, Y.-S., Gašević, D., & Mello, R. F. (2021). Automatic feedback in online learning environments: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100027-100043. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100027>
- Chen, C. M., Wang, J. Y., & Hsu, L. C. (2021). An interactive test dashboard with diagnosis and feedback mechanisms to facilitate learning performance. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100015-100024. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100015>
- Chiu, W. K. (2021). Pedagogy of emerging technologies in chemical education during the era of digitalization and artificial intelligence: A systematic review. *Education sciences*, 11(11), 709-732. <https://doi.org/10.3390/educsci11110709>
- 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(3), 725-755.

- Creswell, J. W., Hanson, W. E., Clark Plano, V. L., & Morales, A. (2007). Qualitative research designs: Selection and implementation. *The Counseling Psychologist*, 35(2), 236-264. <https://doi.org/10.1177/0011000006287390>
- Çolak Yazıcı, S., & Nakiboğlu, C. (2023). Examining experienced chemistry teachers' perception and usage of virtual labs in chemistry classes: a qualitative study using the technology acceptance model 3. *Education and Information Technologies*, 1-34. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11985-1>
- Çolak Yazıcı, S., & Gündoğdu, B. (2023). Kimya öğretmenlerinin derslerinde teknoloji kullanımı ve ters-yüz sınıf modeli kullanım durumlarının incelenmesi. *Karadeniz 12th International Conference On Applied Sciences March 3-5, Rize*.
- Çolak Yazıcı, S., (2023). Kimya Eğitimine Teknolojinin Entegrasyonu. *Matematik ve Fen Bilimleri Üzerine Araştırmalar*, 41-59. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub81.c471>
- Davis, F. (1989, September). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989, August). User acceptance of computer technology: comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- DeepL. (26.05.2023). <https://www.deepl.com/tr/translator>.
- Demir, Ç. (2021). Yapay zekâ teknolojileri aracılığıyla yetenek edinimi, yeteneği geliştirme ve elde tutma. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 117, 519-531 <https://doi.org/10.29228/ASOS.51053>
- Demir, F., & Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 273-292. <http://doi.org/10.37669/milliegitim.775620>.
- Duchatelet, D., & Donche, V. (2022). Assessing student learning during simulations in education: Methodological opportunities and challenges when applying a longitudinal case study design. *Studies in Educational Evaluation*, 72, 101129-101137. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101129>
- Dülger, E. D., & Gümüşeli, A. İ. (2023). Okul müdürleri ve öğretmenlerin eğitimde yapay zekâ kullanılmasına ilişkin görüşleri. *ISPEC International Journal of Social Sciences & Humanities*, 7(1), 133-153. <http://doi.org/10.5281/zenodo.7766578>
- Eğitim Bilişim Ağı (EBA), (2020). *Akademik destek kullanım kılavuzu*. (26.04.2020), https://www.eba.gov.tr/yarim-sss/assets/pdf/ades_kullanim_kilavuzu.pdf
- Erden, N. S. (2019). Yeni nesillere yeni öğretim yöntemleri: Z kuşağının öğrenme stilleri ve yükseköğrenim için öneriler. *Journal of Academic Value Studies*, 3(12), 249-257.
- Ersöz, B. (2020). Yeni nesil web paradigması-Web 4.0. *Bilgisayar Bilimleri Ve Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 58-65.
- Fitzpatric, D. (n.d). A Repository of AI tools for teachers. (28.09.2023), <https://aieducator.tools/>
- Floridi, L., & Chiriatti, M. (2020). Gpt-3.5: Its nature, scope, limits, and consequences. *Minds & Machines* 30, 681–694. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>.
- Google. (2023, 26 Mayıs). Experiments with Google. <https://experiments.withgoogle.com>.

- Hammarberg, K., Kirkman, M., & de Lacey, S. (2016). Qualitative research methods: when to use them and how to judge them. *Human Reproduction*, 31(3), 498-501. <https://doi.org/10.1093/humrep/dev334>
- 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. <https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.7.047>
- Hu, Y., Mello, R. F., & Gašević, D. (2021). Automatic analysis of cognitive presence in online discussions: An approach using deep learning and explainable artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100037—100048. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100037>
- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1-11. <https://doi.org/10.17932/IAU.EJNM.25480200.2021/ejnm v5i1001>
- Jang, Y., Choi, S., & Kim, H. (2022). Development and validation of an instrument to measure undergraduate students' attitudes toward the ethics of artificial intelligence (AT-EAI) and analysis of its difference by gender and experience of AI education. *Education and Information Technologies* 27, 11635–11667. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11086-5>.
- Keleş, A., Keleş, A., & Akçetin, E. (2017). Pazarlama alanında yapay zekâ kullanım potansiyeli ve akıllı karar destek sistemleri. *Electronic Turkish Studies*, 12(11), 109-124. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12022>
- Kim, N. J., & Kim, M. K. (2022, March). Teacher's perceptions of using an artificial intelligence-based educational tool for scientific writing. *In Frontiers in Education*, 7, 755914-755926. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.755914>
- Koçak, A., & Arun, Ö. (2006). İçerik analizi çalışmalarında örneklem sorunu. *Selçuk İletişim*, 4(3), 21-28.
- Kong, S. C., Cheung, W. M. Y., & Zhang, G. (2021). Evaluation of an artificial intelligence literacy course for university students with diverse study backgrounds. *In Computers and education. Artificial Intelligence*, 2, 100026-100037. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100026>
- McCarthy, J. (2007). From here to human-level AI. *Artificial Intelligence*, 171(18), 1174–1182.
- McCarthy, J. (2007). *What is artificial intelligence*. (1.06.2023), <https://www.diochnos.com/about/McCarthyWhatisAI.pdf>
- McGrath, C., Pargman, T. C., Juth, N., & Palmgren, P. J. (2023). University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education-An experimental philosophical study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100139-1011147. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100139>
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). *2023 eğitim vizyonu*. Milli Eğitim Bakanlığı. https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf
- Nakiboğlu, C. (2021). Covid-19 sürecinde kimya öğretmenlerinin derslerinde deneysel çalışmalara yer verme durumunun incelenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 115-142.
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041-100051. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>

- Özdoğan, A. Ç., & Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43.
- Prensky, M. (2008). Backup Education? Too many teachers see education as preparing kids for the past, not the future. *Educational Technology*, 48, 1-3.
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M., & DüNDAR, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 430-453.
- Sezgin, S. (2021). Acil uzaktan eğitim sürecinin analizi: Öne çıkan kavramlar, sorunlar ve çıkarılan dersler. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 273-296.
- Şahinaslan, Ö., Dalyan, H., & Şahinaslan, E. (2022). Naive bayes sınıflandırıcısı kullanılarak youtube verileri üzerinden çok dilli duygu analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 15(2), 221-229. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.999960>
- Şen, E. (2022). İllüstrasyon alanında yapay zekâ uygulamaları. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(3), 1320-1332. <https://doi.org/10.11616/asbi.1159662>
- Taylan, H. H. (2011). Sosyal bilimlerde kullanılan içerik analizi ve söylem analizinin karşılaştırılması. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (BUSBED)*, 1(2), 63-76.
- Taylor, L. (2020). Case study. *International encyclopedia of human geography* (Second Edition, p. 95-100).
- Tosunoğlu, E., Yılmaz, R., Özeren, E., & Sağlam, Z. (2021). Eğitimde makine öğrenmesi: Araştırmalardaki güncel eğilimler üzerine inceleme. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 178-199.
- Touretzky, D., Gardner-McCune, C., Martin, F., & Seehorn, D. (2019, July). Envisioning AI for K-12: What should every child know about AI?. *In Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence*, 33(01), 9795-9799.
- Unesco, (2020). Education: From disruption to recovery. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization <https://webarchive.unesco.org/web/20220629024039/https://en.unesco.org/>
- Uzun, Y., Tümtürk, A. Y., & Öztürk, H. (2021). Günümüzde ve gelecekte eğitim alanında kullanılan yapay zekâ. *In 1st International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences*.
- Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201.
- Vishnu, S., Sathyan, A. R., Funk, C., Sam, A. S., Radhakrishnan, A., Ragavan, S. O., & Kandathil, J. V. (2022). Digital competence of higher education learners in the context of COVID-19 triggered online learning. *Social Sciences & Humanities Open*, 6(1), 100320-100329. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100320>
- Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223-235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>
- Yang, W. (2022). Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100061-100067. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The term artificial intelligence in education was first mentioned in an article published in 1989. Artificial intelligence, which has taken its place in the education world for more than 30 years, could not be used at the predicted level due to the need for pedagogical artificial intelligence applications that emphasize human skills (creativity, complex problem solving, critical thinking and cooperation) to support the ability of communication and cooperation in life, learning and work. Carvalho et al., (2022). From past to present, artificial intelligence applications have been planned in two ways to take their place in the world of education in order to support learning. The first is the development of AI-based tools for classrooms, and the second is the use of artificial intelligence to understand, measure and improve learning. Today, it is used in different areas such as classroom management, administrative issues, some duties of teachers and school management, as well as supporting learning far beyond what is planned (Arslan, 2020). It is possible to use artificial intelligence applications in all areas that make up the basic components of education, including student, trainer, curriculum and education (İşler & Kılıç, 2021; Uzun, Tümtürk & Öztürk, 2021).

The aim of this study is to examine the use of artificial intelligence in the lessons of science group teachers in the compulsory distance education process and to investigate the teachers' knowledge of artificial intelligence applications. For this purpose, the sub-problems of the study are listed below.

1. What are the views of science group teachers about what artificial intelligence is?
2. What are the views of science group teachers about the use of artificial intelligence in their lessons and what applications do they use in their lessons?
3. Does the compulsory distance education process have an impact on the artificial intelligence usage of science group teachers and if so, what are the reasons?
4. Is there a relationship between teachers' use of artificial intelligence and demographic data?

Method

This study qualitative research case study from patterns used. Case study Creswell (2007), specific in a time One or a few your situation in depth examined , this situation or to situations connected your themes was created qualitative research approach aspect has defined .

Results and Discussion

44 science group teachers with different demographic data participated in this study, in which the artificial intelligence awareness of teachers, their use cases and the effect of compulsory distance education on their use were investigated. In the study, the data were evaluated within the scope of 4 different sub-problems. Within the scope of the findings, within the scope of the first sub-problem in which teachers' awareness of artificial intelligence was investigated, it was seen that 11 teachers did not have knowledge of what artificial intelligence was. When the findings of 33 teachers who answered the question are examined, it is seen that teachers mostly answer that they are systems with human-specific features such as making decisions for artificial intelligence, learning systems and imitating human intelligence, and performing tasks. artificial intelligence

by McCarthy (2007); It has been defined as the use of computers to understand human intelligence.

Within the scope of the second sub-problem, when the opinions of the teachers on the use of artificial intelligence in the lessons were asked, it was found that the teachers approached the use in the lessons positively. In general, it is seen that they find artificial intelligence applications remarkable and dynamic, provide permanent learning, are practical / useful / useful, facilitate learning and contribute to individualized learning, and they have a positive approach to the use of artificial intelligence . On the other hand, there are also teachers who give negative feedback on the use of artificial intelligence, stating that they do not use artificial intelligence in their lessons and that the use is unnecessary and inappropriate, and that it can replace teachers. At the same time, teachers are worried that artificial intelligence applications will cause them to lose their jobs (Dülger & Gümüseli, 2023; Williamson & Eynon, 2020; Zawacki-Richter et al. 2019).

Within the scope of the second sub-problem, the teachers were asked which artificial intelligence applications they used in their lessons as the second question, and it was seen that 28 different application names were shared by the teachers as artificial intelligence applications. In the light of the findings obtained, a detailed literature review shows that it is used by teachers as an artificial intelligence application in their lessons; While applications such as ÖBA, Morpa Kampus, Khan Akademi, Phet , Canva , Pictoblox , ai.org.tr , Notion, Algodoo , Dynet , Science animation do not have known artificial intelligence support; EBA, ChatGBT , Siri , Web 2.0 tools (depending on the features of the web 2.0 tool used), Google, Youtube, DeepL, Coding, Experiments with Google, Dall -e, Riders , Python , Maps, 3D systems, Chatbot , Google assistant, Robotics (depending on the feature of the application used) applications/software have artificial intelligence support. When the results are evaluated, it will be possible to state that although teachers know what artificial intelligence applications are, they have a misconception about which applications fall under the scope of artificial intelligence.

Within the scope of the third sub-problem, the use of artificial intelligence in lessons before, during and after compulsory distance education was examined and it was concluded that the use of artificial intelligence by teachers increased during and after compulsory distance education. It has been concluded that the experience gained in the process has a positive effect on the use of teachers who use artificial intelligence in their lessons in all three periods.

According to the research findings, male teachers include more artificial intelligence applications in their lessons than female teachers.