

## Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâya Yönelik Tutum ve Kaygılarının Çeşitli Değişkenler Açısından Betimsel Analizi

Üzeyir Yeniçeri\*<sup>1</sup> ve Adem Kenan<sup>2</sup>

### Öz

Yapay zekâ (YZ), günümüzde eğitim dahil birçok alanda devrim yaratma potansiyeli taşıyan bir teknolojidir. Özellikle eğitimde, öğrenme süreçlerini kişiselleştirme, öğrenci verilerini analiz etme ve öğretmenleri destekleme gibi pek çok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Ancak, bu yeni teknolojinin eğitimdeki etkileri ve öğretmen adaylarının bu duruma yönelik tutumları henüz tam olarak anlaşılmış değildir. Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum ve kaygı düzeylerini belirlemek ve bu düzeyleri etkileyen faktörleri betimsel bir tarama araştırması ile incelemektir. Araştırmada, öğretmenlerin YZ'ya yönelik tutum ve kaygıları cinsiyet, öğretmenlik alanı, sınıf düzeyi ve deneyim sahibi olma değişkenleri açısından incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre YZ deneyimi olan öğretmen adayları, YZ'ya daha çok kendi yerlerine iş yapacak bir rol yüklerken, çıktılara da güvenmektedir. Ancak bazı adaylar, YZ'yı yardımcı olarak görüp yanıtlarını kontrol etme ihtiyacı duymaktadır. Ölçeklerden elde edilen sonuçlara göre; erkek öğretmen adayları kadınlara göre YZ'ya daha olumlu yaklaşmaktadır. Kadın öğretmen adayları ise daha fazla kaygı duymaktadır. YZ'yı daha önce deneyimleyen öğretmen adayları, bu teknolojiye karşı daha olumlu tutum sergilemekte ve daha az kaygı duymaktadır. Öğretmenlik alanı ve sınıf düzeyi ise öğretmenlerin tutum ve kaygı düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmamaktadır. Elde edilen bulgular neticesinde öğretmenlik programlarına YZ'ya yönelik derslerin eklenmesi ve YZ'yı kullanmada kadın öğretmen adaylarının teşvik edilmesi önerilmektedir.

### Anahtar Sözcükler

Yapay zekâ  
Kaygı  
Tutum  
Öğretmen adayları  
Deneyim

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi  
23 Ocak 2025  
Kabul Tarihi  
13 Mayıs 2025  
Makale Türü  
Araştırma Makalesi

## Descriptive Analysis of Prospective Teachers' Attitudes and Anxiety Towards Artificial Intelligence in Terms of Several Variables

### Abstract

Artificial intelligence is a technology which carries the potential to create revolutions in many areas including education. In the field of education, artificial intelligence has begun to be used in processes such as personalizing learning processes, analyzing student data, and providing support to teachers. However, the effects of this new technology on education and teacher candidates' attitudes towards it have not been fully comprehended yet. Therefore, the aim of this study is to examine the attitudes and anxiety levels of prospective teachers towards artificial intelligence in terms of gender, the field of teaching, grade level, and experience through descriptive survey research. According to the findings, prospective teachers with AI experience attribute the AI to a role that will do the work for them and trust the outputs. However, some prospective teachers see the AI as an assistant and feel the need to check their answers. According to the results obtained, male teacher candidates have more positive attitudes than female teacher candidates, while female candidates have higher anxiety levels. In addition, having experience with artificial intelligence has a positive effect on attitude and reduces the anxiety level. The field of teaching and the level of the class does not create a significant difference in the attitude and anxiety levels of teacher candidates. As a result of the findings, it is recommended that courses on artificial intelligence should be added to teaching programs and that female teacher candidates should be encouraged to use artificial intelligence.

### Keywords

Artificial intelligence  
Anxiety  
Attitude  
Teacher candidates  
Experience

### Article Info

Received  
January 23, 2025  
Accepted  
May 13, 2025  
Article Type  
Research Paper

**Atf:** Yeniçeri, Ü. ve Kenan, A. (2025). Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâya Yönelik Tutum ve Kaygılarının Çeşitli Değişkenler Açısından Betimsel Analizi. *Ege Eğitim Dergisi*, 26(2), 226-245. <https://doi.org/10.12984/egged.1625648>

\* Sorumlu Yazar / Corresponding Author

<sup>1</sup>  Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Eğt. Fak. Mat. ve Fen Bil. Eğt. Böl. TÜRKİYE, uzeyir.yeniceri@erzincan.edu.tr

<sup>2</sup>  Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Eğitim Fakültesi Mat. ve Fen Bil. Eğt. Böl. TÜRKİYE, akenan@erzincan.edu.tr



## Extended Abstract

### Introduction

Artificial intelligence (AI) is the most important technology today, which started with Turing's (1950) article and began to be questioned in Turkey with Arf's (1959) studies. One of the most important issues discussed in this context is how AI will affect working life, types of professions and newly developing professional fields with the opportunities it provides. As a result of the research conducted by the McKisney Institute on this subject, it is predicted that by the end of 2030, a population between 400 and 800 million people in the world may be unemployed. Initially expected to affect routine jobs, AI has also become active in medicine, law, engineering, finance, and education with technological advances (Benhamou, 2020; Russell & Norvig, 2016). AI in education can potentially transform teaching and learning processes by offering advantages such as personalized learning, performance monitoring, and feedback (Holmes et al., 2021; Luckin et al., 2016; Zawacki-Richter et al., 2019). AI-powered tools can improve learning experiences with content tailored to student needs and help teachers with administrative tasks, allowing them to focus more on teaching and student support (VanLehn, 2011; Zhai et al., 2021). However, there are also ethical concerns such as data privacy, algorithmic bias, and increased inequalities (Akgün & Greenhow, 2021; Aliabadi et al., 2023; Holmes et al., 2021; Karimi, 2023; Kim et al., 2020). It is thought that AI can negatively affect students' personal development by reducing human interaction (Kim et al., 2020; Pokrivcakova, 2023;).

The success of AI in education depends on educators' attitudes towards these technologies (Hopcan et al., 2024; Teo, 2011). Individuals' attitudes towards AI are critical for adoption. The Theory of Planned Behavior (Fishbein & Ajzen, 1975) and the Technology Acceptance Model (Davis, 1989) state that attitudes affect technology acceptance. Positive attitudes facilitate adoption, while negative attitudes can hinder it (Chassignol et al., 2018; Luckin et al., 2016; Teo, 2010; Venkatesh et al., 2003). With the widespread use of AI, concerns such as loss of workforce, privacy violations, and ethical issues have also emerged (Ahmad, 2021; Bostrom & Yudkowsky, 2014; Erdoğan & Bozkurt, 2023; Gocen, 2020; Harry, 2023; İşler & Kılıç, 2021; Köse et al., 2023; Rosen & Weil, 1995). Therefore, examining teacher candidates' attitudes and concerns about AI is important for the integration of AI into education. This study aims to provide strategic information for educators and policymakers and to guide teacher candidates in adopting this technology.

### Method

This study is a descriptive survey study examining the attitudes and concerns of prospective teachers towards artificial intelligence according to variables such as gender, curriculum, grade level, and AI experience (Creswell, 2011). It was designed as a cross-sectional survey study; data were collected at one time (Creswell, 2014). The universe of the study consists of prospective teachers studying at faculties of education in Turkey, while the target population is the prospective teachers at the Faculty of Education of Binali Yıldırım University, Erzincan (Creswell, 2014). The study group consists of 339 participants (247 female, 92 male) with the simple random sampling method. This sample represents approximately 14% of the target population (Gay et al., 2012).

Demographic information form, General Attitude Towards Artificial Intelligence Scale (Kaya et al., 2024; Schepman and Rodway, 2020) and Artificial Intelligence Anxiety Scale (Terzi, 2020; Wang and Wang, 2019) were used as data collection tools. The demographic information form includes questions about the participants' gender, curriculum, grade level, and AI experiences. The General Attitude Towards Artificial Intelligence Scale consists of 20 items on a Likert-type scale from 1 to 5 and measures positive/negative attitude dimensions. The Artificial Intelligence Anxiety Scale consists of 21 items on a Likert-type scale from 1 to 7 and includes 4 factors: Learning, Job Change, Sociotechnical Blindness, and AI Configuration. Directed and traditional content analysis (Hsieh and Shannon, 2005) was used for the answers given to the open-ended questions. Descriptive and relational analyses were conducted for quantitative data and multiple variance analysis was used. For validity, the suitability of the scales for the purpose (internal validity) and the representativeness of the sample to the target population (external validity) were considered (Golafshani, 2003; Maxwell, 2016; Mellinger & Hanson, 2020). The agreement coefficient between the coders was calculated for open-ended questions (Miles & Huberman, 1994) and an agreement of over 80% was achieved. The internal consistency coefficients of the scales were found to be between 0.85 and 0.95.

### Findings

The findings were examined under two subheadings. The first heading presented the qualitative findings regarding the participants' AI experiences, and the second heading provided the quantitative findings obtained from the scales.

The findings regarding the experiences show that 30.38% of the participants stated that they did not use AI, while 8.55% perceived technologies that were not AI tools as AI. 56.34% of the participants experienced ChatGPT, while 69.32% used text-based AI tools. 5.01% experienced visual-producing AI tools, 4.42% experienced software

producers, and 2.36% experienced educational content creators. 77% of those with AI experience used AI for homework and research, and 34.8% used AI for education and material preparation. Another finding regarding the AI experiences of prospective teachers is that prospective teachers with AI experience attribute the AI to a role that will mostly replace them and trust the outputs. However, some candidates see the AI as an assistant and feel the need to check their answers.

MANOVA was preferred in analyzing the quantitative data obtained from the scales because there was a relationship between the anxiety and attitude variables and the necessary assumptions were provided. In the comparison made according to gender, MANOVA results showed that male prospective teachers' attitudes towards AI were higher than female prospective teachers' ( $F(2,329)=5.10$ ;  $p<.05$ ); female prospective teachers' AI anxiety levels were higher than male prospective teachers' ( $F(2,329)=6.23$ ;  $p<.05$ ). There was no statistically significant difference between attitude and anxiety scores according to grade level and branch. In terms of prospective teachers' AI experience, those with AI experience had more positive attitudes ( $F(2,320)=31.67$ ;  $p<.05$ ), while those without experience had higher anxiety ( $F(2,320)=4.13$ ;  $p<.05$ ).

### Discussion and Conclusion

This study examined the attitudes and concerns of pre-service teachers towards AI in terms of gender, experience, grade level, and subject matter variables. The findings show that AI experience creates significant differences in attitude and anxiety levels, and that gender is also effective, but grade level and subject matter do not have a significant effect. Male pre-service teachers exhibited more positive attitudes towards AI than females, while females showed higher anxiety levels. This finding is consistent with previous studies examining differences between gender and AI attitudes (Berner et al., 2023; Latif et al., 2023; Lund et al., 2024; Nguen et al., 2023). Previous studies have also reported that males have higher self-confidence towards technology and females exhibit higher anxiety levels due to perceived technological inadequacy and ethical concerns (Cai, et al., 2017; Cooper, 2006; Li & Kirkup, 2007). Women's high awareness of data privacy and algorithmic bias can increase their concerns (Akgün & Greenhow, 2019; Nguen et al., 2023). Holmes et al. (2019) stated that female teacher candidates are more sensitive to the potential negative effects of AI. This situation shows the influence of gender norms. It is stated that these differences can be reduced with inclusive educational environments (Akgün & Greenhow, 2019; Latif et al., 2023; Lund et al., 2024; Nguen et al., 2023). It is important to increase women's self-confidence towards AI technologies (Latif et al., 2023; Lund et al., 2024). Candidates with AI experience have more positive attitudes and lower concerns. This is consistent with studies showing that technological experience improves technology perception (Hengstler et al., 2016; Stein et al., 2024; Wang & Wang, 2019; Venkatesh et al., 2003; Zhang & Dafoe, 2019; Zawacki-Richter et al., 2019). Experience enables understanding technology and seeing its benefits (Teo, 2011). High anxiety among inexperienced candidates may be associated with technological uncertainty and alienation (Rosen & Weil, 1995). The findings show that preservice teachers use AI tools mostly for homework and research. This shows that AI is still superficially used in education and its pedagogical potential has not been fully explored (Baidoo-anu & Owusu Ansah, 2023; Holmes et al., 2019; Luckin et al., 2016; Nguyen et al., 2023; Tang & Su, 2024). Ethical concerns are a factor limiting the adoption of AI (Holmes et al., 2019; Nguyen et al., 2023; Pokrivčáková, 2020). It is important to use AI within the framework of ethical principles (Baidoo-anu & Owusu Ansah, 2023; Holmes et al., 2022; Lund et al., 2024; Nguyen et al., 2023; Tang & Su, 2024). Integration of AI into educational programs, promotion of gender equality, professional development, and increasing ethical awareness are recommended. Future research can examine the relationship between AI attitudes and AI anxiety and other variables, and AI perceptions can be investigated in depth through qualitative research.

## Giriş

Makinelerin insanlara ait bir özellik olan düşünme becerisine sahip olabileceği düşüncesinden yola çıkılarak dünyada Alan Turing'in 1950 yılında yayımlanan *Computing Machinery and Intelligence* makalesi ile başlayan yapay zekâ (YZ) ve düşünebilen makine çalışmaları, ülkemizde Cahit Arf'ın 1959 yılında yayımladığı "Makine düşünebilir mi ve nasıl düşünebilir?" isimli çalışması ile sorgulanmaya başlanmıştır. Bu sorgulamalar neticesince YZ, son yıllarda teknoloji alanında gerçekleşen en önemli gelişmelerden biri olarak kabul edilmektedir. Günümüzde insanlık ve medeniyet için faydaları ve zararları sorgulanmaya devam edilse de artık kamuya açık bir şekilde insanların kullanımına sunulan çeşitli YZ araçları günlük yaşamdaki varlığını gitgide artırmaktadır. Bu bağlamda tartışılan en önemli konulardan birisi ise YZ'nin sağladığı imkanlar ile çalışma hayatını, meslek türlerini ve yeni gelişen mesleki alanları nasıl etkileyeceğidir. Bu konuda McKisney Enstitüsü yaptığı araştırma sonucunda 2030 yılı sonunda dünyada 400 ile 800 milyon arasındaki bir popülasyonun işsiz kalabileceği öngörülmüştür. Bununla birlikte 375 milyon kişinin ise yeni mesleklerde istihdam edilebileceği de bildirilmiştir (Manyika ve diğer., 2017). YZ'nin ilk etapta, veri girişi, muhasebe ve müşteri hizmetleri gibi rutin ve tekrarlayan meslekleri etkilemesi bekleniyordu. Ancak sonrasında teknolojiye kuantum bilgisayarlar ve bulanık mantık gibi gelişmeler, karmaşık problemlerin çözümünde ve kritik karar alınması gereken süreçlerde YZ'nin etkin rol oynamasını sağladı. Bu durum, tıp, hukuk, mühendislik, finans ve eğitim gibi alanlarda YZ'nin kullanımının artmasına yol açmaktadır (Benhamou, 2020; Russell ve Norvig, 2016). Bu bağlamda YZ'nin eğitimde kullanılması üzerine araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Tekin (2023) Türkiye'de eğitimde YZ kullanımı üzerinde yürütülen araştırmaları incelediği sistematik derleme araştırmasında çalışmaların özellikle 2019 yılından sonra yoğunlaştığını, daha çok lisans öğrencileri ve öğretmen adayları üzerine araştırmalar yapıldığı bildirmiştir. Dikmen ve Bahçeci (2024) ise eğitimde YZ kullanımı araştırmalarının eğilimini belirlemek için yürüttükleri bibliyometrik inceleme araştırmalarında YZ ile ilgili araştırmaların özellikle Çin ve ABD'de yoğunlaştığını tespit etmişlerdir. Yeşilyurt ve diğerleri (2024) ise meta sentez çalışmaları neticesinde Türkiye'de eğitimde YZ üzerine yapılan lisansüstü tez çalışmalarının çoğunlukla YZ uygulamaları geliştirmek ve bu uygulamaların eğitim ortamında kullanımının etkilerini belirlemek, YZ'ye yönelik görüşleri incelemek ve YZ'nin öğrenciler üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapıldığını tespit etmişlerdir.

## YZ'nin Eğitimde Kullanımı

YZ'nin eğitimde kullanımı, öğretme ve öğrenme süreçlerinde devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Eğitimde YZ kullanımı, öğretim yöntemlerinin kişiselleştirilmesi, öğrenci performansının izlenmesi ve geri bildirim sağlanması gibi alanlarda önemli avantajlar sunmaktadır (Holmes ve diğer., 2021; Zawacki-Richter ve diğer., 2019). YZ destekli araçlar, içeriği ve tempoyu öğrencilerin ihtiyaçlarına göre uyarlayarak kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sağlayarak katılımı artırabilir ve öğrenme sonuçlarını iyileştirebilir (Alotaibi ve Alshehri, 2023; Liu ve diğer., 2023;). Örneğin, akıllı özel ders sistemleri öğrencilere özelleştirilmiş geri bildirim ve destek sunarak karmaşık konularda kendi hızlarında uzmanlaşmalarına yardımcı olabilir (Luckin ve diğer., 2016; VanLehn, 2011; Zawacki-Richter ve diğer., 2019). Ayrıca, YZ öğretmenlere not verme, programlama ve geride kalma riski olan öğrencileri belirleme gibi idari görevlerde yardımcı olarak, eğitimcilerin öğretim ve öğrenci desteğine daha fazla odaklanmasına olanak tanır (Guilherme, 2019; Zawacki-Richter ve diğer., 2019; Zhai ve diğer., 2021).

Bu umut verici faydalara rağmen, YZ'nin eğitimde benimsenmesi çeşitli endişeleri de beraberinde getirmektedir. Veri gizliliği, algoritmik önyargı ve YZ'nin mevcut eğitim eşitsizliklerini daha da kötüleştirme potansiyeli gibi etik konular, ele alınması gereken önemli hususlardır (Akgün ve Greenhow, 2021; Holmes ve diğer., 2021; Karimi ve Khawaja, 2023). Özellikle etik kaygılar ve veri gizliliği konuları öğretmenler ve eğitimciler için büyük bir endişe kaynağıdır (Aliabadi ve diğer., 2023; Kim ve diğer., 2020). Bunun yanı sıra, YZ'nin eğitimde insan etkileşimini azaltarak öğrencilerin kişisel gelişimini olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmektedir (Guilherme, 2019; Pokrivcakova, 2023). YZ'nin eğitimi kişisel olmaktan uzaklaştırabileceği ve öğrencilerin öğretmenleriyle olan birebir etkileşimlerini azaltabileceği belirtilmiştir (Kim ve diğer., 2020; Pokrivcakova, 2023).

Eğitimde YZ entegrasyonunun başarısı büyük ölçüde eğitimcilerin bu teknolojileri kabul etmesine ve kullanmaya hazır olmasına bağlıdır (Hopcan ve diğer., 2024). Eğitimcilerin inançları, algıları ve endişeleri de dahil olmak üzere yeni teknolojilere yönelik tutumları, eğitim ortamlarında yeni teknoloji uygulamalarının etkinliğini ve sürdürülebilirliğini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır (Teo, 2011). Özellikle öğretmen adayları, bu teknolojilerin mesleki rollerine ve eğitimdeki insanî boyuta nasıl etki edeceği konusunda belirsizlikler yaşamaktadır (Hopcan ve diğer., 2024).

Araştırmalar, öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının, yeni araçları benimseme ve öğretim uygulamalarına entegre etme isteklerini önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir (Venkatesh ve diğer., 2003). Olumlu tutumlar, YZ'nin daha hevesli ve yenilikçi kullanımına yol açabilirken, olumsuz tutumlar veya önemli endişeler direnç ve yetersiz kullanıma sonuçlanabilir. Hedeflenen öğretmen eğitimi programları aracılığıyla bu tutum ve kaygılarını ele almak, eğitimde YZ'ye daha bilinçli ve sorumlu bir yaklaşımı teşvik etmek için gereklidir (Zawacki-Richter ve diğer., 2019).

## YZ'ya Yönelik Tutumlar

Bireylerin YZ'ya yönelik tutumları, bu teknolojilerin benimsenmesi ve etkin kullanımı açısından kritik öneme sahiptir. Fishbein ve Ajzen'in (1975) Planlı Davranış Teorisi'ne göre, tutumlar, bireylerin davranışlarını etkileyen önemli faktörlerden biridir. Pozitif tutumlar, bireylerin yeni teknolojileri daha kolay kabul etmelerine ve kullanmalarına olanak tanır. Bununla birlikte, negatif tutumlar ve direnç, YZ'nin eğitimde etkin bir şekilde kullanılmasını engelleyebilir. Davis'in (1989) Teknoloji Kabul Modeli (TKM- Technology Acceptance Model [TAM]) de bireylerin teknolojiye yönelik tutumlarının, algılanan fayda ve kullanım kolaylığı gibi faktörlerden etkilendiğini öne sürmektedir. YZ'ye yönelik pozitif tutumlar, bu teknolojilerin daha hızlı benimsenmesine yol açarken, negatif tutumlar ve teknolojiye karşı direnç, YZ'nin etkin kullanılmasını engelleyebilir (Teo, 2010). Eğitimde YZ'nin etkileri ve kullanımı hakkında yapılan çeşitli araştırmalar, bireylerin genellikle teknolojinin sunduğu fırsatları takdir ettiklerini ancak mahremiyet, güven ve algoritmik önyargı gibi konulara dikkat edilmesi gerektiğini belirtmektedir (Pokrivcakova, 2023).

YZ'nin eğitimde kullanılmasının, öğrenme sürecini kişiselleştirme ve öğrenme sonuçlarını iyileştirme gibi avantajlar sağladığı kanıtlanmıştır (Luckin ve diğer., 2016). Ancak öğretmen adaylarının ve eğitimcilerin bu teknolojiye yönelik tutumları, eğitimde YZ'nin entegrasyon başarısını doğrudan etkilemektedir (Chassignol ve diğer., 2018). Olumlu tutumlar, öğretmenlerin YZ'yi daha etkili ve yaratıcı bir şekilde kullanmalarına yol açarken, olumsuz tutumlar teknolojinin sınıflarda yaygınlaşmasını engelleyebilir (Venkatesh ve diğer., 2003).

## YZ Kaygıları

YZ'nin eğitimde yaygınlaşmasıyla birlikte, bu teknolojilere yönelik kaygılar da ortaya çıkmıştır. Bu kaygılar, YZ'nin insan iş gücünü yerinden etme, mahremiyet ihlalleri ve etik sorunlar gibi çeşitli endişeleri içermektedir. Bostrom ve Yudkowsky (2014), YZ'nin potansiyel tehlikelerine dikkat çekerek, bu teknolojilerin kontrol edilmesi ve etik kurallar çerçevesinde kullanılması gerektiğini vurgulamışlardır. Rosen ve Weil (1995), teknoloji kaygısının, bireylerin yeni teknolojilere karşı olumsuz duygular geliştirmesine neden olduğunu belirtmişlerdir.

YZ, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri, verimli değerlendirme ve veriye dayalı karar verme süreçleri sunarak eğitimi önemli ölçüde geliştirme potansiyeline sahiptir (Harry, 2023). Bununla birlikte, uygulanması gizlilik, güvenlik, maliyet ve potansiyel önyargılarla ilgili endişeleri de beraberinde getirmektedir (Harry, 2023). YZ'nin eğitime gelişi, yeni ürün ve stratejilere ihtiyaç duyulmasını gerektiren hem faydalar hem de zorluklar getirecektir (Gocen ve Aydemir, 2020). Sosyal robotlar, akıllı öğrenme ve akıllı özel ders sistemleri de dahil olmak üzere YZ uygulamaları, eğitimde günümüzün zorluklarını ele alabilir (Ahmad ve diğer., 2021). Geleneksel eğitimin en önemli paydaşlarından birisi olarak öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum ve kaygı düzeyleri yukarıda ifade edilen YZ'nin potansiyel fayda ve riskleri etkileyebilir. Bu bağlamda öğretmen YZ'ya yönelik tutum ve kaygı düzeylerinin araştırılması önemli görülmektedir.

## Öğretmenlerin ve Öğretmen Adaylarının YZ'ya Yönelik Tutumları ve Kaygıları

Bir dizi çalışma, öğretmen eğitimde YZ'ye yönelik endişelerini ve tutumlarını araştırmıştır. Aghaziarati ve diğer. (2023), öğretmenlerin YZ'nin öğrenme ve operasyonel verimliliği artırma potansiyelini kabul etmelerine rağmen, etik konular, teknolojik altyapı ve mesleki gelişim ihtiyacı konusunda önemli endişeleri olduğunu tespit etmiştir. Benzer şekilde, Shirin (2022) ve Yue ve diğer. (2022), öğretmenler arasında YZ konusunda bir anlayış eksikliği olduğunu tespit etmiş ve ikincisi de değerlendirme, bilgi ve yönetimle ilgili endişeleri vurgulamıştır. Öğretmen adayları, gelecekte eğitimde YZ teknolojilerini kullanacak olan bireyler olarak, bu teknolojilere yönelik tutumları ve kaygılarıyla dikkat çekmektedirler. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının YZ'ye yönelik tutumları ve kaygıları, onların mesleki gelişimleri ve eğitimde YZ'nin etkin kullanımı açısından kritik öneme sahiptir (Teo, 2010). Olumlu tutumlar ve düşük kaygı düzeyleri, öğretmen adaylarının YZ'yi benimsemelerini ve kullanmalarını kolaylaştırabilir. Bununla birlikte, yüksek kaygı düzeyleri ve olumsuz tutumlar, YZ'nin eğitimde etkin bir şekilde kullanılmasını engelleyebilir.

Öğretmen adaylarının YZ'ye yönelik tutumları üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, teknolojinin eğitimdeki rolüne dair hem olumlu hem de endişe içeren görüşlere sahip olduğu görülmektedir. Örneğin Haseski (2019) tarafından yürütülen araştırmada öğretmen adaylarının YZ'yi eğitimde hem faydalı hem de riskli buldukları görülmüştür. Buna göre adaylar, YZ'nin eğitimi kişiselleştirme potansiyelini olumlu bulurken, aynı zamanda bu teknolojinin insan rolünü tehdit edebileceğinden endişe etmişlerdir (Haseski, 2019). Türkçe öğretmen adayları üzerine yapılan bir başka araştırma ise, özellikle 1. sınıf öğrencilerinin YZ'ye karşı daha olumlu tutum sergilediklerini, bu olumlu tutumun YZ haberlerini takip eden adaylar arasında daha belirgin olduğunu ortaya koymuştur (Banaz ve Maden, 2024). Aynı zamanda okul öncesi öğretmen adayları arasında yapılan bir araştırmada, YZ okuryazarlığı yüksek olan adayların YZ'ye yönelik daha olumlu tutum geliştirdikleri tespit edilmiştir (Mart ve Kaya, 2024). Fizik öğretmen adayları üzerinde yapılan bir metafor çalışması ise, YZ'nin



genişlik ve sınırsızlık gibi olumlu metaforlarla ilişkilendirildiğini, ancak risk ve tehlike unsurlarının da vurgulandığını göstermektedir (Erdoğan ve Bozkurt, 2023). Ayrıca, teknoloji eğitimi alan öğretmen adayları, YZ'yi güçlü bir öğrenme aracı olarak görmekle birlikte, bu teknolojinin eğitim süreçlerinde kişiselleştirilmiş öğretim, değerlendirme ve öğretmeni destekleme gibi konularda büyük faydalar sağlayacağını belirtmişlerdir (Çam ve diğer., 2021). Özellikle tıp ve eğitim alanlarında YZ'nin gelecekte daha fazla kullanılabileceğine dair beklentiler de bu olumlu tutumları desteklemektedir (Çam ve diğer., 2021).

Buna karşın, YZ'nin eğitime entegrasyonu ile ilgili ciddi kaygılar da mevcuttur. Yapılan çalışmalarda, öğretmen adaylarının YZ'nin yaratıcılığı öldürebileceği, öğrencilerin tembelleşmesine neden olabileceği ve veri gizliliği ile ilgili sorunlar yaratabileceği endişelerini dile getirdikleri tespit edilmiştir (Seyrek ve diğer., 2024). Özellikle teknolojik erişimdeki eşitsizliklerin öğrenciler arasında adaletsizliğe yol açabileceği kaygısı yaygındır (Köse ve diğer., 2024). Ayrıca, öğretmen adayları YZ'nin eğitimi insan ögesinden uzaklaştırarak, öğretmen-öğrenci etkileşimini zayıflatabileceği endişesini taşımaktadırlar (Erdoğan ve Bozkurt, 2023).

YZ teknolojilerinin öğrenci tembelliğini artıracağına dair kaygılar, teknolojinin aşırı kullanımının öğrencilerin eleştirel düşünme ve aktif öğrenme becerilerini azaltabileceği yönündeki endişelerle paraleldir (İşler ve Kılıç, 2021). Fizik öğretmen adayları tarafından yapılan metafor çalışmasında da YZ'nin *makine* ve *robot* gibi insanı taklit eden unsurlarla ilişkilendirilmesi, bu kaygıları yansıtmaktadır (Erdoğan ve Bozkurt, 2023). Uygun (2024) ise araştırmasının sonucunda eğitimde YZ'ye ilişkin genel olarak olumlu bir görüş bildirmiş, ancak etik ve gizlilikle ilgili konularda önemli endişeler olduğunu da belirtmiştir. Bu çalışmalar toplu olarak, öğretmenlerin endişelerini gidermek ve YZ'nin eğitime etkili bir şekilde entegrasyonunu sağlamak için hedeflenen çabalara duyulan ihtiyacın altını çizmektedir.

Cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi ve bölüm gibi demografik faktörler, bireylerin YZ'ye yönelik tutumları ve kaygıları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Zhang ve Dafae (2019) tarafından yapılan bir araştırma, erkeklerin YZ teknolojilerine yönelik daha olumlu tutumlar sergilediklerini ve daha az kaygı duyduklarını göstermiştir. Ayrıca, teknolojiyle daha fazla iç içe olan bölümlerde okuyan öğrencilerin, YZ'ye yönelik daha olumlu tutumlar geliştirdiği bulunmuştur (Gefen ve Straub, 1997). Bu demografik değişkenlerin, YZ'ye yönelik tutumlar ve kaygılar üzerindeki etkilerini incelemek, bireylerin teknolojiye yönelik genel tutumlarını ve kaygı düzeylerini anlamak açısından önemlidir.

### Araştırmanın Önemi ve Amacı

YZ eğitim de dahil olmak üzere çeşitli alanlarda giderek daha yaygın hale gelmiştir. YZ teknolojilerinin eğitim ortamlarına entegrasyonu, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak, idari görevleri otomatikleştirerek ve hem öğretmenler hem de öğrenciler için yeni araçlar sağlayarak öğretme ve öğrenme süreçlerinde devrim yaratmayı vaat etmektedir (Luckin ve diğer., 2016). Geleceğin eğitimcileri olarak, öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve eğitimde kullanımına ilişkin kaygıları kritik çalışma alanlarıdır.

Bu tutumları ve kaygıları anlamak birkaç nedenden dolayı önemlidir. YZ'ya yönelik olumlu tutumlar, sınıfta YZ araçlarının daha hevesli bir şekilde benimsenmesine ve yenilikçi kullanımına yol açarak potansiyel olarak öğrenci katılımını ve öğrenme çıktılarını artırabilir (Li ve Huang, 2020). Bununla birlikte, olumsuz tutumlar veya önemli endişeler, YZ'nin etkili entegrasyonunu engelleyerek bu teknolojilere karşı direnç gösterilmesine veya yetersiz kullanımına yol açabilir (Teo, 2011). Dahası, öğretmen adaylarının endişeleri genellikle veri gizliliği, algoritmik önyargı ve YZ'nin eğitim eşitsizliklerini şiddetlendirme potansiyeli gibi etik hususları içermektedir (Holmes ve diğer., 2021). Bu endişelerin öğretmen eğitimi programları aracılığıyla ele alınması, eğitimde YZ'ye daha bilinçli ve sorumlu bir yaklaşımı teşvik edebilir ve geleceğin öğretmenlerinin bu zorlukların üstesinden gelmek için iyi hazırlanmış olmasını sağlayabilir (Zawacki-Richter ve diğer., 2019).

Bu çalışma, öğretmen adaylarının YZ'ye yönelik tutumları ve kaygılarını inceleyerek, bu teknolojinin eğitim süreçlerine nasıl entegre edilebileceğine dair önemli bilgiler sunmayı amaçlamaktadır. Literatürde, öğretmen adaylarının YZ'ye yönelik tutumlarının, teknolojiye olan aşinalıkları ve farkındalık seviyeleri ile doğrudan ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (Suh ve Ahn, 2022; Foşner, 2024). Bu nedenle, çalışmamız, YZ'yi eğitim süreçlerine dâhil etmek isteyen eğitimciler ve politika yapıcılar için değerli stratejik bilgiler sağlayarak, öğretmen adaylarının bu teknolojiyi benimsemeleri konusunda yol gösterici olmayı hedeflemektedir. Bu çalışma, öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum ve kaygılarının daha iyi anlaşılması yoluyla, öğretmen yetiştirme programlarının içerik ve uygulamalarının yeniden yapılandırılmasına katkı sağlamayı hedeflemektedir. Özellikle YZ araçlarına yönelik deneyim eksikliği, etik kaygılar veya pedagojik entegrasyona dair belirsizliklerin belirlenmesi, öğretmen eğitimi programlarına YZ okuryazarlığı, dijital etik ve uygulamalı teknoloji eğitimi gibi bileşenlerin entegre edilmesini zorunlu kılmaktadır. Böylece bu çalışma, hem eğitim fakülteleri için müfredat geliştirme süreçlerine hem de politika yapıcılar açısından öğretmenlerin dijital becerilerle donatılmasına yönelik stratejik kararların alınmasına ışık tutabilir. Bu bağlamda aşağıdaki problem ve alt problemlere cevap aranmıştır.

- 1) Öğretmen adaylarının YZ deneyimleri nelerdir?
  - a) Öğretmen adayları hangi YZ araçlarını kullanmaktadır.
  - b) Öğretmen adayları YZ araçlarını hangi amaçla kullanmaktadır?
- 2) Öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve kaygı düzeyleri nasıldır?
- 3) Öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve kaygı düzeyleri cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
- 4) Öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve kaygı düzeyleri öğrenim görülen sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
- 5) Öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve kaygı düzeyleri öğrenim görülen öğretmenlik branşına göre farklılık göstermekte midir?
- 6) Öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve kaygı düzeyleri deneyim sahibi olma durumuna göre farklılık göstermekte midir?

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve YZ kaygılarını cinsiyetleri, öğrenim gördükleri öğretmenlik lisans programı, sınıf düzeyi ve YZ ile ilgili deneyim sahibi olma durumlarına göre incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda bu araştırma bir kesitsel tarama araştırması olarak tasarlanmıştır. Creswell (2014) kesitsel tarama çalışmalarını belirli bir anda tek seferlik veri toplanarak yürütülen araştırmalar olarak tanımlamıştır. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik genel tutumları ve YZ kaygıları tek seferlik ölçüldüğü için kesitsel bir tarama araştırmasıdır.

### Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evreni, Türkiye'de eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adayları; hedef popülasyonu ... Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğretmen adaylarıdır. Bu hedef popülasyon içerisinde gönüllülük esasına dayalı olarak ve cinsiyet, öğrenim görülen anabilim dalı ve sınıf düzeyi gibi demografik değişkenlerde araştırma hedef popülasyonunu temsil edecek şekilde uygun örnekleme yöntemi ile 2023-2024 bahar yarıyılında öğrenim gören 339 katılımcı araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Gay ve diğerleri (2012) tarama araştırmalarında hedef popülasyonun %10'u ile %20'si arasında kalacak şekilde seçilen bir çalışma grubunun yeterli olacağını ifade etmiştir. Bu bağlamda hedef popülasyon olarak seçilen Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde 2023-2024 bahar yarıyılı itibarı ile öğrenim gören 2317 öğretmen adayı arasından çalışmaya katılan 339 öğretmen adayı hedef popülasyonun yaklaşık %14'ünü oluşturmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama amacıyla demografik bilgi formu, Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği ve Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Veri toplama araçları ilk olarak çevrimiçi bir platformda elektronik olarak düzenlenmiş ve çeşitli iletişim kanalları ile 2023-2024 bahar yarıyılında öğrenimlerine devam eden öğretmen adaylarına ulaştırılmıştır. Toplanan veriler bir elektronik tablo aracılığı ile takip edilmiştir.

**Demografik Bilgi Formu.** Katılımcıların cinsiyeti, öğrenim gördükleri öğretmenlik lisans programı ve sınıf düzeyine yönelik sorularda oluşmaktadır. Bu sorulara ek olarak katılımcıların daha önceden varsa kullandıkları YZ araçları ile bu araçları hangi amaçla kullandıklarına dair iki açık uçlu soru yer almaktadır. Bu açık uçlu sorular ile öğretmen adaylarının YZ deneyimlerine dair bilgi elde edilmiştir.

**Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği.** Schepman ve Rodway (2020) tarafından geliştirilen, Kaya ve diğerleri (2022) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum ölçeği, öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumlarını ölçmek için kullanılmıştır. Ölçek, katılımcıların YZ ile ilgili düşüncelerini ve hislerini belirlemek için geliştirilmiştir ve 1 (Kesinlikle Katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle Katılıyorum) arasında derecelendirilen Likert tipi 20 maddeden oluşan bir ölçektedir. Ölçek maddelerinin 12'si pozitif tutum; 10'u ise negatif tutuma yönelik olacak şekilde 2 boyut içermektedir. Negatif tutuma yönelik maddeler ters kodlanması gereken maddelerdir. Ölçekten elde edilecek yüksek puanlar daha olumlu tutum şeklinde yorumlanmaktadır. Ölçeğin Türkçe versiyonunda güvenirliği için hesaplanan Cronbach's  $\alpha$  iç tutarlılık katsayısı pozitif tutum boyutunda 0,88, negatif tutum boyutunda ise 0,83 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma için ise iç tutarlılık için hesaplanan Cronbach's  $\alpha$  katsayıları pozitif tutum boyutunda 0,89 negatif tutum boyutunda ise 0,85 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin tamamı için ise hesaplanan Cronbach's  $\alpha$  iç tutarlılık katsayısı 0,85 olarak elde edilmiştir.

**Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği.** Wang ve Wang (2019) tarafından geliştirilen ve Terzi (2020) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, öğretmen adaylarının YZ konusundaki kaygı düzeylerini ölçmek için kullanılmıştır. Ölçek, 1 (Hiç Uygun Değil) ile 7 (Tamamen Uygun) arasında derecelendirilen Likert tipi 21 maddelerden oluşmaktadır. Bu maddeler Öğrenme (1-8), İş Değişimi(9-14), Sosyoteknik Körlük (15-18) ve YZ Yapılandırması(19-21) olmak üzere 4 faktörü içermektedir. Ölçekte ters kodlanması gereken madde bulunmamaktadır. Ölçekten elde edilecek yüksek puanlar yüksek kaygı düzeyi anlamına gelmektedir. Ölçeğin Türkçe versiyonunun güvenilirliği için hesaplanan Cronbach's  $\alpha$  iç tutarlılık katsayısı tüm alt boyutlarda 0,89 ile 0,95 arasında değişiklik göstermektedir. Toplam puan için Cronbach's  $\alpha=0,96$  olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada hesaplanan Cronbach's  $\alpha$  iç tutarlılık katsayısı tüm alt boyutlarda 0,90 ile 0,94 arasında değişiklik gösterirken, toplam puan için Cronbach's  $\alpha=0,95$ 'tir.

### Veri Analizi

**Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Verilerin Analizi.** Araştırmada katılımcıların YZ ile ilgili deneyimleri hakkında veri toplamak amacıyla 2 açık uçlu soru yöneltilmiştir. Bu sorulardan ilki eğer varsa öğretmen adaylarının kullandıkları YZ araçlarının neler olduğunu belirlemeye yönelik iken, ikincisi YZ araçlarını kullanan öğretmen adaylarının hangi amaçlarla YZ'yı kullandıklarını belirlemeye yöneliktir. Bu sorulara verilen cevapların analizi için içerik analizinden faydalanılmıştır. Hsieh ve Shannon (2005) içerik analizini geleneksel(konvansiyonel), yönlendirilmiş ve toparlayıcı/özetleyici (summative) olmak üzere 3 farklı yaklaşıma sahip olabileceğini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda sorulan ilk sorudan elde edilen cevaplar analiz edilirken yönlendirilmiş içerik analizi kullanılırken; ikinci soruda YZ'dan hangi amaçla faydalandıklarını belirlemek için sorudan elde edilen cevaplarda ise geleneksel(konvansiyonel) içerik analizinden faydalanılmıştır.

**Ölçeklerden Elde Edilen Verilerin Analizi.** Araştırmada açık uçlu soruların haricinde öğretmen adaylarına Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği ve Yapay Zekâ Kaygısı ölçeği aracılığı ile veri toplanmıştır. Veri toplamada yukarıda ifade edildiği üzere çevrimiçi bir platform kullanılmıştır. Verilerin analizine geçilmeden önce çevrimiçi platformdan elde edilen veriler bir elektronik tablo yazılımı ile derlenmiştir. Elde edilen dosyada ilk olarak katılımcılar arasından eksik cevap verenler analiz edilmiş ve bu katılımcılar veri dosyasından silinmiştir. Ardından ters kodlanması gereken maddeler düzenlenerek ölçeklerden ve ölçeklerin alt boyutlarından elde edilen puanların toplamaları hesaplanmıştır. Sonraki aşamada elektronik tablodaki veriler istatistiksel analiz için SPSS-26 istatistik programına aktarılmış ve verilerin betimsel analizine geçilmiştir. Betimsel analizde ilk olarak verilerin merkezi eğilim ve dağılım ölçüleri ile normalite yorumu için basıklık ve çarpıklık değerleri her bir değişken ve alt grupta analiz edilmiştir. İkinci olarak iki bağımlı değişken olduğu için bu değişkenler arasındaki ilişki analiz edilmiştir. İlişkisel analiz neticesinde değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edildiği ve veriler normal dağılım gösterdiği için hipotez testlerinde çoklu varyans analizi kullanımına karar verilmiştir. Her bir hipotez test edilmeden önce çoklu varyans analizinin gerektirdiği varsayımlar kontrol edilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

### Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Araştırmada katılımcıların YZ ile ilgili deneyimleri hakkında veri toplamak amacıyla sorulan 2 açık uçlu sorudan elde edilen verilerin analizinde cevaplar araştırmacılar tarafından ayrı ayrı kodlanmış ve Miles ve Huberman (1994) tarafından iç tutarlılık ölçütü olarak kabul edilen kodlayıcılar arasındaki uyuma katsayısı hesaplanmıştır. Uyuma katsayısının hesaplanmasında üzerinde uzlaşılan kod sayısı toplam kod sayısına oranlanmaktadır. Bu oranın en az %80 olması önerilmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Yapılan analizler neticesinde %80'e erişilemeyen durumlarda kodlayıcılar arasında uzlaşma sağlanana kadar tartışmalar yapılmış ve en az %80'lik uyumlar sağlanmıştır. Öğretmen adaylarının Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği ve Yapay Zekâ Kaygısı ölçeği aracılığı ile toplanan nicel veriler için ise iç tutarlılık katsayıları sırasıyla 0.85 ve 0.95 olarak hesaplanmıştır.



## Bulgular

Araştırmada açık uçlu sorular ve ölçekler kullanıldığı için araştırmadan elde edilen bulgular iki başlık altında ele alınmıştır. İlk başlıkta öğretmen adaylarının YZ deneyimine dair verilerin nitel veri analizi yöntemleri ile analizinden elde edilen bulgulara yer verilirken, ikinci başlıkta, yukarıda ifade edilen ölçeklerden elde edilen veriler kullanılarak nicel hipotez testleri uygulanmıştır.

### Katılımcıların YZ Deneyimlerine Dair Bulgular

**Birinci Alt Probleme Dair Bulgular.** Araştırmanın birinci alt problemi öğretmen adaylarının daha önceden YZ ile ilgili herhangi bir tecrübelerinin olup olmadığını, varsa hangi YZ araçlarını kullandıklarını belirlemeye yöneliktir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının verdiği cevaplar incelenmiş ve aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 1

*Katılımcıların Kullandıkları YZ Araçları*

| Kategori        | YZ Aracı                                   | f   | %      | Toplam |        |
|-----------------|--------------------------------------------|-----|--------|--------|--------|
|                 |                                            |     |        | f      | %      |
| Eğitim          | Kahoot                                     | 4   | 1.18%  | 8      | 2.36%  |
|                 | Diğer(Quizzizz, Socratic, Wordwall,Slider) | 4   | 1.18%  |        |        |
| Görsel          | Canva                                      | 9   | 2.65%  | 17     | 5.01%  |
|                 | Dall-E                                     | 2   | 0.59%  |        |        |
|                 | Gencraft                                   | 4   | 1.18%  |        |        |
|                 | Diğer(LeonardoAI, Pexels)                  | 2   | 0.59%  |        |        |
| Metin           | Bing                                       | 10  | 2.95%  | 235    | 69.32% |
|                 | Chat GPT                                   | 191 | 56.34% |        |        |
|                 | Gamma                                      | 20  | 5.90%  |        |        |
|                 | Gemini                                     | 10  | 2.95%  |        |        |
|                 | Diğer(Nova, Perplexity, Popai, Quillbot)   | 4   | 1.18%  |        |        |
| Video Üreticisi | Heygen                                     | 5   | 1.47%  | 7      | 2.06%  |
|                 | Diğer(Lumens, Colossyan)                   | 2   | 0.59%  |        |        |
| Yazılım         | Copilot                                    | 13  | 3.83%  | 15     | 4.42%  |
|                 | Diğer(Elevenio Big Panda)                  | 2   | 0.59%  |        |        |
| Ses             | Elevenlabs, Soundraw, Texttovoice, VoiceAI | 4   | 1.18%  | 4      | 1.18%  |
| Yok             | Kullanmamış                                | 103 | 30.38% | 132    | 38.94% |
|                 | Bilgisayar, Telefon Vb.                    | 29  | 8.55%  |        |        |

Tablodan görüleceği üzere öğretmen adaylarının %30,38'i YZ'yi daha önce hiç kullanmadığını beyan etmiştir. %8,55'i ise kullandığı YZ'yi, mobil telefon, bilgisayar, tablet, drone, harita uygulamaları vb. gibi YZ aracı olmayan teknolojiler olarak anlamış ve bu yönde cevap vermiştir. Bundan dolayı bu katılımcıların cevapları YZ deneyimleri olmayanlar ile aynı kategori de ele alınmıştır. Diğer taraftan katılımcı öğretmen adaylarının %56,34'ü Chat GPT'yi deneyimlemiştir. Bununla birlikte Bing, Gamma, Gemini vb. metin tabanlı içerik üreten YZ araçlarının da deneyimlendiği görülmektedir. Katılımcı öğretmen adaylarının %69,32'si metin tabanlı içerikler üreten YZ araçlarını kullanmışlardır. Öğretmen adaylarının kullanımı açısından yapılan değerlendirmede içerik türlerine göre ikinci sırada görsel üreten YZ araçları (%5,01); üçüncü sırada yazılım üreten YZ araçları (%4,42); dördüncü sırada ise sınav oluşturma, materyal hazırlama vb. amaçlarla kullanılabilen eğitim içeriği oluşturan YZ araçları (%2,36) gelmektedir.

**İkinci Alt Probleme Dair Bulgular.** Araştırmanın ikinci alt problemi öğretmen adaylarının kullandıkları YZ araçlarının hangi amaçla kullanıldığı belirlemeye yöneliktir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının cevapları nitel veri analiz adımları takip edilerek analiz edilmiş ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 2

## Katılımcıların YZ'yi Kullanım Amaçları

| TEMA                                  | KOD                                                         | f  | ÖRNEK ALINTILAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Top. |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Bireyin Yerini Alan YZ Kullanımı      | Ödev yapmak                                                 | 63 | Ödevlerimde kullandım. Olması gerektiği şekilde talep edince hemen yapıyor. Uğraştırmıyor. (K32)                                                                                                                                                                                                                                                             | 172  |
|                                       | Araştırma yapmak                                            | 54 | Son bir ödevimde kısıtlı zamanım olduğu için araştırmamı daha hızlı yapmak için kullandım. Aklıma takılan noktaları sormak için ChatGPT'ye sordum. (K29)                                                                                                                                                                                                     |      |
|                                       | Soru çözme                                                  | 13 | Sınavlarda soru çözümü için yardım aldım. Kafa yormama gerek kalmadan cevabı veriyor. (K132)                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
|                                       | Sunum hazırlama                                             | 13 | Ders planı ve dersin sunumunu pratik ve çok daha hızlı bir şekilde hazırladım. Ders içerisinde ve sonrasında öğrencinin karşılaşabileceği problemler ve zorlukları tespit ettirdim. Çoğu zaman kopya amaçlı veya ödev, sunu hazırlamada yapay zekâyı kullanarak kolaylaştırdım. (K201)                                                                       |      |
|                                       | Kod yazma                                                   | 7  | Evet deneyimledim soru çözümünde anlamadığım bir şey olunca soru soruyorum bir de kod derslerinde ne diyorsam ona uygun kodu yazıp bana nasıl yapılacağını anlatıyordu bu şeyi güzel. (K125)                                                                                                                                                                 |      |
|                                       | Ders materyali oluşturma (ders planları, etkinlik tasarımı) | 22 | .... ders planı hazırlarken kullandım. Özellikle ders planlarında yaratıcı ve öğretici etkinlik tasarım önerilerinde, matematiksel oyun tasarımlarında pek çok defa kullandım. Öğretim programında yer alan kazanımları öğrenciye nasıl anlatabileceğim konusunda da çok kullandım. Gerekli yönlendirmeleri yapınca oldukça verimli çalışmalar sundu. (K108) |      |
| YZ'nin Yardımcı Kullanımı             | Eğitim amaçlı kullanım                                      | 17 | Ders çalışırken emin olmadığım soruların cevaplarını araştırırken kullandım. Verdiği cevaplar bazen çok güvenilir olmasa da konuyu genel hatlarıyla anlama yardım ediyor. (K73)                                                                                                                                                                              | 31   |
|                                       | Dersler için yardımcı olması                                | 14 | Daha önce sınavlarla ilgili bilgi almak için ve ders planı hazırlarken ya da bir konuyu nasıl anlatabilirim diye yardım almıştım. Fikir veriyor ama saçma cevaplarda verebiliyor. (K12)                                                                                                                                                                      |      |
| Akademik Gelişim Dışında YZ Kullanımı | Görsel ve video oluşturma                                   | 8  | Evet. Yaratıcı görseller ve videolar oluşturmak için kullandım. (K3)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13   |
|                                       | Eğlence amaçlı kullanım (sohbet, fal baktırma)              | 2  | Evet deneyimledim. Genellikle ödevlerimden yardım almak için bazen de eğlence amaçlı (fal baktırma, totem yapmak, sohbet etmek vs.) (K20)                                                                                                                                                                                                                    |      |
|                                       | Fotoğraf düzenleme                                          | 1  | Genellikle ödevlerim için kullandım. Onun dışında fotoğraf düzenleme veya üretmek için kullandım. (K19)                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
|                                       | Dil öğrenme                                                 | 1  | İngilizceyi geliştirmek için kullanıyorum. Benimle istediğim kadar ücretsiz bir şekilde sohbet eden bir arkadaşım var gibi oluyor. (K35)                                                                                                                                                                                                                     |      |
|                                       | Blog yazma                                                  | 1  | Blog yazmak için kullandım. (K48)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |

Öğretmen adayları arasında YZ'yi kullanma amaçlarına dair cevapları geleneksel içerik analizi ile analiz edildiğinde 13 farklı kodun oluştuğu görülmektedir. Elde edilen bu kodlar “Bireyin Yerini Alan YZ Kullanımı”, “YZ'nin Yardımcı Kullanımı” ve “Akademik Gelişim Dışında YZ Kullanımı” şeklinde üç tema altında toplandığı tespit edilmiştir. Bireyin Yerini Alan YZ Kullanımı teması verilerin analizi neticesinde en yüksek frekansa sahip temadır. Bu tema altında ödev yapmak, kod yazma, soru çözme, araştırma yapmak, sunum hazırlamak ve ders materyali oluşturma (ders planları, etkinlik tasarımı) amacıyla kullandıklarına dair kodları yer almaktadır. Öğretmen adayları bu amaçlarla YZ'yi kullanırken kendilerinin yerine koymakta ve elde edilecek çıktılara güvendiklerini ifade etmektedirler. Örneğin K201 kodlu katılımcı “...Ders içerisinde ve sonrasında öğrencinin karşılaşabileceği problemler ve zorlukları tespit ettirdim.” şeklindeki ifadesinde YZ'nin kendisi yerine öğrencinin karşılaşabileceği zorlukları YZ'nin tespit ettiğini ifade etmiştir. Başka bir örnek olarak K125 kodlu katılımcı Programlama Dilleri isimli aldığı bir seçmeli derste YZ'dan faydalanma amacını “...kod derslerinde ne diyorsam ona uygun kodu yazıp bana nasıl yapılacağını anlatıyordu, bu şeyi güzel”. şeklinde ifade etmiştir. Bu tema altında en yüksek frekansa sahip kod ödev yapma amaçlı kullanımdır.

YZ kullanımına dair en yüksek frekansa sahip olan ikinci tema “YZ'nin Yardımcı Kullanımı” temasıdır. Bu tema altında Eğitim amaçlı kullanım ve dersler için yardımcı olması kodları yer almaktadır. Bu tema altında değerlendirilen kullanım amaçlarında öğretmen adaylarının YZ'ye daha temkinli yaklaştığı, onu kendi yerlerine

koymaktan ziyade kendilerine bir yardımcı rolü yükledikleri görülmektedir. Örnek olarak K12 kodlu katılımcı YZ kullanım amacına yönelik soruya “*Daha önce sınavlarla ilgili bilgi almak için ve ders planı hazırlarken ya da bir konuyu nasıl anlatabilirim diye yardım almıştım. Fikir veriyor ama saçma cevaplarda verebiliyor.*” şeklinde cevaplamıştır. YZ kullanım amacının incelendiği bu alt problemde oluşan üçüncü tema ise “Akademik Gelişim Dışında YZ Kullanımı” temasıdır. Bu tema altında yer alan kodlar öğretmen adaylarının akademik hayatları dışında günlük yaşamlarında YZ’den faydalanma amaçlarını içermektedir. Bu kodların görsel ve video oluşturma, eğlence amaçlı kullanım (sohbet, fal baktırma), fotoğraf düzenleme, dil öğrenme ve blog yazma olduğu tespit edilmiştir.

Elde edilen bulguları özetlemek gerekirse öğretmen adayları YZ’yı daha çok kendileri yerine iş yapacak şekilde bir rol yüklemekte ve YZ’den elde edecekleri çıktıları güvenmektedirler. Bununla birlikte YZ’ya yardımcı rolü vererek YZ’nın sağladığı cevapları kontrol etme ihtiyacı hisseden öğretmen adayları da bulunmaktadır. Oluşan temalarda en az frekansa sahip olan tema akademik gelişim dışında YZ kullanımı temasıdır. Buna göre öğretmen adayları günlük hayattan ziyade akademik hayatlarında YZ’den faydalanmaktadır.

### YZ’ya Yönelik Tutum ve Kaygıya Dair Bulgular

Araştırmada hipotez testlerine geçilmeden önce katılımcılardan elde edilen veriler betimsel analize tabi tutulmuş ve elde edilen bazı istatistiksel değerler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3

YZ’ya Yönelik Tutum ve Kaygıya Dair Betimsel İstatistikler

| Değişken | Alt Grup     |          | n   | Ort. (x) | Mod   | Medyan | Basıklık | Çarpıklık |
|----------|--------------|----------|-----|----------|-------|--------|----------|-----------|
| Tutum    | Cinsiyet     | Kadın    | 92  | 68.79    | 63.00 | 68.00  | 0.09     | 0.34      |
|          |              | Erkek    | 247 | 66.88    | 67.00 | 66.00  | 0.98     | 0.32      |
|          | Sınıf Düzeyi | 1. Sınıf | 54  | 66.17    | 61.00 | 66.50  | -0.02    | -0.08     |
|          |              | 2. Sınıf | 105 | 67.64    | 69.00 | 67.00  | 0.95     | 0.31      |
|          |              | 3. Sınıf | 117 | 67.85    | 64.00 | 66.00  | 0.83     | 0.46      |
|          |              | 4. Sınıf | 63  | 67.21    | 63.00 | 67.00  | -0.36    | 0.10      |
|          | Branş        | Öz. Yet. | 45  | 66.14    | 63.00 | 65.00  | 0.49     | 0.25      |
|          |              | Sayısal  | 127 | 67.44    | 69.00 | 67.00  | -0.41    | 0.24      |
|          |              | Sözel    | 95  | 67.56    | 63.00 | 67.00  | 0.85     | 0.01      |
|          |              | Eşit Ağ. | 72  | 66.71    | 69.00 | 66.00  | 0.98     | -0.11     |
|          | Deneyim      | Yok      | 132 | 64.10    | 63.00 | 64.00  | 0.44     | -0.39     |
|          |              | Var      | 207 | 68.99    | 69.00 | 68.50  | -0.08    | 0.28      |
| Kaygı    | Cinsiyet     | Kadın    | 89  | 78.67    | 74.00 | 80.00  | -0.39    | -0.41     |
|          |              | Erkek    | 240 | 83.88    | 84.00 | 86.50  | -0.41    | -0.07     |
|          | Sınıf Düzeyi | 1. Sınıf | 54  | 83.91    | 84.00 | 84.00  | -0.22    | -0.21     |
|          |              | 2. Sınıf | 101 | 83.05    | 91.00 | 87.00  | -0.06    | -0.53     |
|          |              | 3. Sınıf | 117 | 82.10    | 81.00 | 85.00  | -0.44    | -0.32     |
|          |              | 4. Sınıf | 57  | 82.62    | 84.00 | 84.00  | -0.07    | -0.40     |
|          | Branş        | Öz. Yet. | 45  | 80.73    | 84.00 | 84.00  | -0.47    | -0.22     |
|          |              | Sayısal  | 127 | 83.08    | 97.00 | 86.50  | 0.36     | -0.64     |
|          |              | Sözel    | 95  | 82.21    | 85.00 | 85.00  | -0.59    | -0.42     |
|          |              | Eşit Ağ. | 72  | 85.15    | 92.00 | 87.00  | 0.08     | -0.34     |
|          | Deneyim      | Yok      | 132 | 86.46    | 84.00 | 85.00  | -0.75    | 0.10      |
|          |              | Var      | 207 | 81.14    | 85.00 | 85.50  | -0.23    | -0.56     |

Tablodan görüldüğü üzere öğretmen adaylarının YZ’ya yönelik tutum ve kaygı ölçeklerinden aldıkları puanların cinsiyet, sınıf düzeyi ve branş demografik değişkenlerinin alt gruplarındaki ortalamaları, tepe değeri ve ortancaları birbirine yakındır. Bununla birlikte basıklık ve çarpıklık değerleri  $\mp 1$  sınırları arasında yer almaktadır. Büyüköztürk (2011)’e göre bir veri setinin basıklık-çarpıklık değerlerinin bu sınırlar arasında olması verinin normal dağılıma sahip olduğunun göstergesidir. Bu bağlamda yapılacak fark hipotezi testlerinde parametrik testlerin kullanılması mümkündür.

**Üçüncü Alt Probleme Dair Bulgular.** Araştırmanın üçüncü alt problemi kadın ve erkek öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum ve kaygı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına yöneliktir. Bu alt problem için kurulan hipotezin, bağımsız değişkenler olan YZ'ya yönelik tutum ve kaygı puanları arasında zıt yönlü, orta düzeyde, istatistiksel olarak  $\alpha=0,05$  düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğu için ( $r=-0,581$ ;  $p<.05$ ) Tek yönlü çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) ile test edilmesine karar verilmiştir. Denis (2019, s.143) bir araştırmada bağımlı değişkenler arasında mantıklı bir ilişki olması söz konusu olduğunda istatistiksel olarak birinci tip hatanın en aza indirgenmesi amacıyla MANOVA'nın kullanılmasını tavsiye etmiştir. MANOVA ile hipotez test edilirken diğer parametrik testlerde olduğu gibi bazı varsayımların kontrol edilmesi gereklidir. Bu varsayımlar (i) verilerin çoklu normal dağılım göstermesi, (ii) uç değerlerin olmaması, (iii) bağımlı değişkenler arasında korelasyon olması, (iv) çoklu doğrusallık ve (v) varyans-kovaryans homojenliğinin sağlanmasıdır.

Bu varsayımlardan ilki Tablo 3'te görüleceği üzere her iki cinsiyet grubunda da basıklık çarpıklık katsayılarının  $\mp 1$  sınırları arasında olması ile sağlanmaktadır. İkinci varsayım olan uç değerlerin varlığı Mahalanobis uzaklıkları ile test edilmiştir. Mahalanobis uzaklığı, bir verinin diğer verilerin kütle merkezinden uzaklığıdır. Mahalanobis uzaklığı çok değişkenli uzaklığın bir ölçüsüdür ve her bir vakayı  $\chi^2$  dağılımını kullanarak değerlendirir. Bu bağlamda hesaplanan değerler göz önünde bulundurularak 10 katılımcının verileri analiz dışında tutulmuştur. Üçüncü ve dördüncü varsayımlar analiz edilen bağımlı değişkenler arasında bir ilişki olmasını, ancak bu ilişkinin çok yüksek düzeyde olmamasını gerektirmektedir. Bu varsayımlar ile ilgili yukarıda da açıklandığı üzere öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve kaygı düzeyleri arasında orta düzeyli, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki söz konusudur. Beşinci varsayım olan kovaryans matrislerinin eşitliği Box's M testi ile, hata varyanslarının homojenliği ise Levene F testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kovaryans matrislerinin homojen olduğu görülmüştür (Box's  $M= 1,452$ ;  $F=0,480$ ;  $p> .05$ ). Bununla birlikte hata varyanslarının homojenliğini koşulunun da sağlandığı anlaşılmıştır (Levene<sub>YZ'ya Yönelik Tutum</sub>=0,031;  $p> .05$ ; Levene<sub>YZ Kaygısı</sub>=0,126;  $p> .05$ ). Tüm varsayımların sağlandığı anlaşıldığı için MANOVA uygulanmış ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

*Cinsiyete Göre YZ'ya Yönelik Tutum ve YZ Kaygısı Puanlarının Karşılaştırılması*

| Bağımlı Değişken    | Cinsiyet | N   | $\bar{x}$ | ss    | KT      | sd | KO      | F    | p     | $\eta^2$ |
|---------------------|----------|-----|-----------|-------|---------|----|---------|------|-------|----------|
| YZ'ya Yönelik Tutum | Kadın    | 240 | 66.88     | 8.78  |         |    |         |      |       |          |
|                     | Erkek    | 89  | 68.79     | 8.38  | 487.03  | 1  | 487.030 | 5.10 | .025* | .015     |
|                     | Toplam   | 329 | 67.40     | 8.70  |         |    |         |      |       |          |
| YZ Kaygısı          | Kadın    | 240 | 83.88     | 23.77 |         |    |         |      |       |          |
|                     | Erkek    | 89  | 78.66     | 24.14 | 3900.12 | 1  | 3900.12 | 6.23 | .013* | .018     |
|                     | Toplam   | 329 | 82.47     | 23.95 |         |    |         |      |       |          |

KT: Kareler Toplamı; KO: Kareler Ortalaması

Uygulanan MANOVA sonuçları yorumlanırken tüm varsayımlar sağlandığı için Wilks' Lambda skorları dikkate alınmıştır. Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere kadın ve erkek öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum puanlarının arasında erkek katılımcılar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir [ $F(2,329)=5.10$ ;  $p<.05$ ; Wilks'  $\Lambda=0.98$ ;  $\eta^2=.015$ ]. Diğer bir ifade ile erkek öğretmen adayları YZ'ya karşı, kadın öğretmen adaylarına göre daha olumlu bir tutuma sahiptir. Bununla birlikte YZ kaygısı ölçeğinden alınan puanların ortalamaları arasında da kadın katılımcılar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir [ $F(2,329)= 6.23$ ;  $p<.05$ ; Wilks'  $\Lambda=0.98$ ;  $\eta^2=.018$ ]. Bu durum kadın öğretmen adaylarının, erkek öğretmen adaylarına göre YZ kaygılarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte etki büyüklüğünün düşük düzeyde kaldığı görülmektedir.

**Dördüncü Alt Probleme Dair Bulgular.** Araştırmanın dördüncü alt problemi YZ'ya yönelik tutum ve kaygı düzeylerinin öğrenim görülen sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesine yöneliktir. Bu bağlamda kurulan yokluk hipotezini test etmek amacıyla yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı çoklu varyans analizi (MANOVA) ile test edilmiştir. Teste geçilmeden önce varsayımlar önceki alt problemde olduğu gibi kontrol edilmiştir. Buna göre veriler öğrenim görülen sınıf düzeyine göre basıklık-çarpıklık katsayıları  $\mp 1$  sınırları arasında olduğu için çoklu normal dağılım göstermektedir (bkz. Tablo 3). İkinci varsayım olarak uç değerlerin varlığı Mahalanobis uzaklıkları üzerinden test edilmiş ve sınıf düzeyine göre yapılan karşılaştırmada 19 katılımcının verileri analiz dışında tutulmuştur. Üçüncü ve dördüncü varsayımlar ile ilgili yukarıda da açıklandığı üzere öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve kaygı düzeyleri arasında orta düzeyli, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki söz konusudur. Beşinci varsayım için kovaryans matrislerinin homojen olduğu (Box's  $M= 7,71$ ;  $F=0.85$ ;  $p>.05$ ); hata varyanslarının homojenliğini koşulunun da sağlandığı anlaşılmıştır (Levene<sub>YZ'ya Yönelik</sub>

$T_{tutum}=0.12$ ;  $p>.05$ ;  $Levene_{YZ\ Kaygısı}=0.77$   $p>.05$ ). Tüm varsayımların sağlandığı anlaşıldığı için MANOVA uygulanmış ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo-5'te sunulmuştur.

Tablo 5

*Sınıf Düzeyine Göre YZ'ya Yönelik Tutum ve YZ Kaygısı Puanlarının Karşılaştırılması*

| Bağımlı Değişken    | Sınıf Düz. | N   | $\bar{x}$ | ss    | KT      | sd | KO     | F    | p    |
|---------------------|------------|-----|-----------|-------|---------|----|--------|------|------|
| YZ'ya Yönelik Tutum | 1. Sınıf   | 54  | 66.17     | 7.63  | 78.54   | 3  | 26.18  | 0.41 | .749 |
|                     | 2. Sınıf   | 94  | 67.09     | 8.31  |         |    |        |      |      |
|                     | 3. Sınıf   | 116 | 67.62     | 7.98  |         |    |        |      |      |
|                     | 4. Sınıf   | 56  | 67.21     | 8.07  |         |    |        |      |      |
|                     | Toplam     | 320 | 67.15     | 8.02  |         |    |        |      |      |
| YZ Kaygısı          | 1. Sınıf   | 54  | 83.91     | 20.62 | 1074.33 | 3  | 358.11 | 0.66 | .575 |
|                     | 2. Sınıf   | 94  | 85.04     | 23.30 |         |    |        |      |      |
|                     | 3. Sınıf   | 116 | 82.32     | 23.28 |         |    |        |      |      |
|                     | 4. Sınıf   | 56  | 79.77     | 25.29 |         |    |        |      |      |
|                     | Toplam     | 320 | 82.94     | 23.19 |         |    |        |      |      |

KT: Kareler Toplamı; KO: Kareler Ortalaması

Tablo 5'te görülen sonuçlara göre katılımcı öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum ve YZ kaygı puanlarının ortalamaları arasında sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. [ $F_{tutum}(4,320)=0.41$ ;  $p>.05$ ;  $Wilks' \text{ } \Lambda=0.99$ ] [ $F_{kaygı}(4,320)=0.66$ ;  $p>.05$ ;  $Wilks' \text{ } \Lambda=0.99$ ].

**Beşinci Alt Probleme Dair Bulgular.** Araştırmanın beşinci alt problemi YZ'ya yönelik tutum ve kaygı düzeylerinin öğrenim görülen öğretmenlik branşına göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesine yöneliktir. Ardıç (2021) ortaöğretim öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını incelemek için yürüttüğü bir araştırma sonucunda, teknik/mesleki dersleri yürüten öğretmenlerin diğer branş derslerini yürüten öğretmenlere göre teknolojiye yönelik daha olumlu bir tutuma sahip olduklarını tespit etmiştir. Bununla birlikte Deniz (2022) çalışmasında sosyal bilgiler ve fen bilimleri öğretmenlerinin YZ kaygılarını incelediği araştırma neticesinde sosyal bilgiler öğretmenlerinin fen bilimleri öğretmenlerine göre daha fazla kaygılandıkları sonucuna erişmiştir. Bu farklılığı sözel zekâ türlerinin sayısal zekâ türlerine göre YZ'ya karşı daha kaygılı oldukları şeklinde yorumlamıştır. Bu bağlamda bu alt problemin incelenmesinde öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri branşlar üniversiteye yerleştirmede kullanılan puan türlerine göre sayısal, sözel, eşit ağırlık ve özel yetenek branşları olarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflamada ilköğretim matematik ve fen bilimleri öğretmenliği programlarında öğrenim gören öğretmen adayları sayısal, Türkçe, sosyal bilgiler ve okul öncesi öğretmenliği programlarında öğrenim gören öğretmen adayları sözel, PDR ve sınıf öğretmenliği programlarında öğrenim gören öğretmen adayları eşit ağırlık ve beden eğitimi ve spor, müzik resim öğretmenliği programlarında öğrenim gören öğretmen adayları ise özel yetenek sınıflarında yer almışlardır. Buna göre bu araştırmanın yokluk hipotezi farklı puan türlerine göre eğitim fakültesi bölümlerine yerleşen öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum ve YZ kaygı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı yönünde kurulmuştur. Bu hipotezi test etmek amacıyla önceki alt problemlerde açıklanan gerekçelerden dolayı çoklu varyans analizi (MANOVA) tercih edilmiş ve öncelikle gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiştir. Buna göre veriler öğrenim görülen branşın puan türüne göre basıklık-çarpıklık katsayıları  $\mp 1$  sınırları arasında olduğu için çoklu normal dağılım göstermektedir (bkz. Tablo 3). İkinci varsayım olarak uç değerlerin varlığı Mahalanobis uzaklıkları üzerinden test edilmiş ve puan türüne göre yapılan karşılaştırmada 19 katılımcının verileri analiz dışında tutulmuştur. Üçüncü ve dördüncü varsayımlar ile ilgili yukarıda da açıklandığı üzere öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve kaygı düzeyleri arasında orta düzeyli, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki söz konusudur. Beşinci varsayım için kovaryans matrislerinin homojen olduğu (Box's  $M=5,182$ ;  $F=0.57$ ;  $p>.05$ ); hata varyanslarının homojenliğini koşulunun da sağlandığı anlaşılmıştır ( $Levene_{YZ'ya\ Yönelik\ Tutum}=0.12$ ;  $p>.05$ ;  $Levene_{YZ\ Kaygısı}=0.53$ ;  $p>.05$ ). Tüm varsayımların sağlandığı anlaşıldığı için MANOVA uygulanmış ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 6'da sunulmuştur.



Tablo 6

## Branşa Göre YZ'ya Yönelik Tutum ve YZ Kaygısı Puanlarının Karşılaştırılması

| Bağımlı Değişken    | Sınıf Düzeyi | N   | $\bar{x}$ | ss    | KT     | sd | KO     | F    | p    |
|---------------------|--------------|-----|-----------|-------|--------|----|--------|------|------|
| YZ'ya Yönelik Tutum | Öz. Yet.     | 44  | 66.14     | 7.15  | 83.46  | 3  | 27.82  | 0.43 | .731 |
|                     | Sayısal      | 124 | 67.44     | 8.04  |        |    |        |      |      |
|                     | Sözel        | 87  | 67.56     | 8.42  |        |    |        |      |      |
|                     | Eşit Ağ.     | 65  | 66.71     | 8.06  |        |    |        |      |      |
|                     | Toplam       | 320 | 67.15     | 8.02  |        |    |        |      |      |
| YZ Kaygısı          | Öz. Yet.     | 44  | 80.73     | 21.31 | 583.21 | 3  | 194.41 | 0.36 | .783 |
|                     | Sayısal      | 124 | 83.08     | 21.74 |        |    |        |      |      |
|                     | Sözel        | 87  | 82.21     | 25.76 |        |    |        |      |      |
|                     | Eşit Ağ.     | 65  | 85.15     | 23.81 |        |    |        |      |      |
|                     | Toplam       | 320 | 82.94     | 23.19 |        |    |        |      |      |

KT: Kareler Toplamı; KO: Kareler Ortalaması

Tablo 6'da görülen sonuçlara göre katılımcı öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum ve YZ kaygı puanlarının ortalamaları arasında öğrenim görülen branşın puan türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. [ $F_{tutum}(4,320)=0.43$ ;  $p>.05$ ;  $Wilks' \text{ Lambda}=0.99$ ] [ $F_{kaygı}(4,320)=0.36$ ;  $p>.05$ ;  $Wilks' \text{ Lambda}=0.99$ ].

Altıncı Alt Probleme Dair Bulgular. Araştırmanın altıncı alt problemi öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum ve kaygı düzeylerinin deneyim sahibi olma durumuna göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesine yöneliktir. Bu bağlamda kurulan yokluk hipotezini test etmek amacıyla yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı çoklu varyans analizi (MANOVA) ile test edilmiştir. Teste geçilmeden önce varsayımlar önceki alt problemde olduğu gibi kontrol edilmiştir. Buna göre veriler YZ ile ilgili deneyim sahibi olma durumuna göre basıklık-çarpıklık katsayıları  $\pm 1$  sınırları arasında olduğu için çoklu normal dağılım göstermektedir (bkz. Tablo 3). İkinci varsayım olarak uç değerlerin varlığı Mahalanobis uzaklıkları üzerinden test edilmiş ve deneyim sahibi olma durumuna göre yapılan karşılaştırmada 19 katılımcının verileri analiz dışında tutulmuştur. Üçüncü ve dördüncü varsayımlar ile ilgili yukarıda da açıklandığı üzere öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutumları ve kaygı düzeyleri arasında orta düzeyli, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki söz konusudur. Beşinci varsayım için kovaryans matrislerinin homojen olduğu (Box's  $M=6.36$ ;  $F=2.11$ ;  $p>.05$ ); hata varyanslarının homojenliğini koşuluyla sağlandığı anlaşılmıştır (Levene<sub>YZ'ya Yönelik Tutum</sub>=1.52;  $p>.05$ ; Levene<sub>YZ Kaygısı</sub>=3.53  $p>.05$ ). Tüm varsayımların sağlandığı anlaşıldığı için MANOVA uygulanmış ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7

## Deneyime Göre YZ'ya Yönelik Tutum ve YZ Kaygısı Puanlarının Karşılaştırılması

| Bağımlı Değişken    | Deneyim | N   | $\bar{x}$ | ss    | KT      | sd | KO      | F     | p      | $\eta^2$ |
|---------------------|---------|-----|-----------|-------|---------|----|---------|-------|--------|----------|
| YZ'ya Yönelik Tutum | Yok     | 128 | 64.10     | 7.19  | 1826.24 | 1  | 1826.24 | 31.67 | 0.000* | 0.091    |
|                     | Var     | 192 | 68.99     | 7.85  |         |    |         |       |        |          |
|                     | Toplam  | 320 | 67.05     | 7.95  |         |    |         |       |        |          |
| YZ Kaygısı          | Yok     | 128 | 86.46     | 20.10 | 2152.87 | 1  | 2152.87 | 4.13  | 0.043* | 0.013    |
|                     | Var     | 192 | 81.14     | 24.44 |         |    |         |       |        |          |
|                     | Toplam  | 320 | 83.25     | 22.94 |         |    |         |       |        |          |

KT: Kareler Toplamı; KO: Kareler Ortalaması

Tablodan görüleceği üzere YZ ile deneyime sahip olan ve olmayan öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum puanlarının arasında deneyim sahibi olan katılımcılar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir [ $F(2,320) = 31.67$ ;  $p<.05$ ;  $Wilks' \text{ Lambda}=0.91$ ;  $\eta^2=.091$ ]. Diğer bir ifade ile YZ'yı daha önceden deneyimleyen öğretmen adayları YZ'ya karşı, deneyim sahibi olmayan öğretmen adaylarına göre daha olumlu bir tutuma sahiptir. Ayrıca hesaplanan etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu görülmektedir. YZ kaygısı ölçeğinden alınan puanların ortalamaları arasındaki farklılık incelendiğinde ise deneyim sahibi olmayan katılımcılar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir [ $F(2,320) = 4.13$ ;  $p<.05$ ;  $Wilks' \text{ Lambda}=.91$ ;  $\eta^2=.013$ ]. Bu durum YZ deneyimine sahip olmayan öğretmen adaylarının, deneyime sahip olan öğretmen adaylarına göre YZ kaygılarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü yorumlanacak olursa YZ deneyiminin kaygı üzerinde düşük düzeyde etkiye sahip olduğu ifade edilebilir.

## Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, öğretmen adaylarının YZ'ya yönelik tutum ve kaygı düzeylerini cinsiyet, deneyim, sınıf düzeyi ve branş değişkenleri açısından incelemeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgular, YZ deneyimi ve cinsiyet değişkenlerinin YZ'ya yönelik tutum ve kaygı değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa neden olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte sınıf düzeyi ve branş değişkenlerinin YZ'ya yönelik tutum ve kaygı değişkenleri üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

Bu çalışmada, erkek öğretmen adaylarının kadınlara kıyasla YZ'ye yönelik daha olumlu tutumlar sergilediği, kadınların ise daha yüksek kaygı düzeylerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, YZ'ye karşı tutumlarda cinsiyet farklılıklarını inceleyen önceki çalışmalarla uyumludur (Berner ve diğer., 2023; Latif ve diğer., 2023; Lund ve diğer., 2024; Nguyen ve diğer., 2023). Cai ve diğerleri (2017), yürüttükleri meta analiz çalışmasında, erkek bireylerin teknolojiye yönelik özgüvenlerinin daha yüksek olduğunu ve teknolojiyi benimseme eğilimlerinin kadınlardan daha fazla olduğunu belirtmiştir. Erkek bireylerin teknolojiye yönelik özgüvenlerinin daha yüksek olduğu, kadınların ise teknolojik yetersizlik algısı ve etik endişeler nedeniyle daha yüksek kaygı düzeyleri sergilediği önceki çalışmalarda da belirtilmiştir (Cooper, 2006; Li ve Kirkup, 2007).

Özellikle veri gizliliği ve algoritmik önyargıya yönelik farkındalığın kadınlarda daha yüksek olması, kaygıların artmasına neden olabilmektedir (Akgün ve Greenhow, 2021; Nguyen ve diğer., 2023). Holmes ve diğer. (2019), kadın öğretmen adaylarının YZ'nin potansiyel olumsuz etkilerine karşı daha hassas olduğunu ve bu nedenle daha temkinli yaklaşıtlarını belirtmiştir. Bu durum, kadınların teknolojiye yönelik tutumlarındaki farklılıkların toplumsal cinsiyet normlarından kaynaklanabileceğini göstermektedir.

Güncel çalışmalarda, kadınların teknolojiye yönelik tutumlarındaki bu farklılıkların, daha kapsayıcı ve eşitlikçi eğitim ortamlarının oluşturulmasıyla azaltılabileceği belirtilmektedir (Akgün ve Greenhow, 2021; Latif ve diğer., 2023; Lund ve diğer., 2024; Nguyen ve diğer., 2023). Kadın öğretmen adaylarının YZ teknolojilerine yönelik özgüvenlerini artırmak, YZ'nin eğitimdeki etkili kullanımını teşvik etmek açısından önemlidir (Latif ve diğer., 2023; Lund ve diğer., 2024). Bu bağlamda, cinsiyet temelli tutum farklılıklarını azaltmak için eğitim programlarında cinsiyet eşitliğini teşvik eden stratejiler uygulanmalıdır.

YZ deneyimine sahip olan öğretmen adaylarının, deneyimi olmayanlara göre daha olumlu tutumlara ve daha düşük kaygı düzeylerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, teknolojik deneyimin bireylerin teknolojiye yönelik algılarını iyileştirdiğini ortaya koyan önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir (Hengstler ve diğer., 2016; Stein ve diğer., 2024; Wang ve Wang, 2019; Venkatesh ve diğer., 2003; Zhang ve Dafoe, 2019; Zawacki-Richter ve diğer., 2019). Deneyim, bireylerin teknolojiyi daha iyi anlamasına, faydalarını görmesine ve olası tehdit algılarını azaltmasına olanak tanımaktadır (Teo, 2011).

Deneyim sahibi olmayan adayların yüksek kaygı düzeyleri, teknolojik belirsizlik ve yabancılaşma kavramlarıyla ilişkilendirilebilir (Rosen ve Weil, 1995). Teknolojiyle etkileşim eksikliği, bireylerin bu teknolojilere karşı güvensizlik ve endişe duymasına yol açabilir. Bu doğrultuda, öğretmen adaylarının YZ araçlarını kullanarak bireysel deneyimler kazanmalarını sağlayacak uygulamalı eğitimler ve atölye çalışmaları önerilmektedir.

Araştırma bulguları, öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ve branşları arasında YZ'ye yönelik tutum ve kaygı düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir. Bu durum, teknolojiye yönelik tutumların demografik değişkenlerden ziyade bireysel deneyimler ve tutumlarla şekillendiğini ifade eden literatürle uyumludur (Teo, 2010; Venkatesh ve diğer., 2003). Teknolojiye erişim ve kullanım olanaklarının üniversite düzeyinde genellikle benzer olması, bu değişkenlerin etkisini azaltabilir.

Ancak literatürde, teknolojiyle daha yoğun etkileşimde bulunan bölümlerde öğrenim gören bireylerin daha olumlu tutumlar sergilediği belirtilmektedir (Christensen ve Knezek, 2017; Gefen ve Straub, 1997). Teknik bölümlerde öğrenim gören öğrencilerin YZ teknolojilerine olan ilgisinin daha yüksek olduğu, sosyal bilimler öğrencilerinin ise etik endişelerle daha fazla ilgilendiği vurgulanmıştır (Yue ve diğer., 2024). Bu farklılığın çalışmamızda gözlenmemesi, katılımcıların benzer teknoloji erişim düzeylerine sahip olması veya YZ'nin henüz tüm branşlarda yeterince tanınmamasından kaynaklanabilir. Branşlara özel YZ eğitimlerinin verilmesi ve YZ'nin farklı disiplinlerde nasıl uygulanabileceğine dair örneklerin sunulması, öğretmen adaylarının bu teknolojileri daha etkin kullanmalarına katkı sağlayabilir.

### Bireyin Yerini Alan YZ Kullanımı

Bulgular, öğretmen adaylarının YZ'yı daha çok kendileri yerine koyarak, kendi işlerini yaptırmak amacıyla kullandıklarını, YZ'dan aldıkları cevapları sorgulamadan güvendiklerini göstermektedir. Bu durum, YZ'nin eğitimde kullanımının henüz yüzeysel düzeyde kaldığını ve entegrasyonunun sağlanamadığını, öğretmen adaylarının YZ'nin pedagojik potansiyelini tam olarak keşfetmediklerini ve özelleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin yaygın olmadığını göstermektedir (Baidoo-anu ve Ansah, 2023; Holmes ve diğer., 2019; Luckin ve diğer., 2016; Nguyen ve diğer., 2023; Tang ve Su, 2024). Özellikle ChatGPT gibi metin tabanlı araçların yoğun

olarak kullanılması, bireysel bilgi ihtiyaçlarını karşılama amacı taşısa da, öğrenme süreçlerine tam entegrasyonun sağlanamadığını ortaya çıkarmaktadır (Baidoo-anu ve Ansah, 2023; Luckin ve diğer., 2016).

Etik endişeler, YZ'nin eğitimde benimsenmesini sınırlayan temel faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Veri gizliliği, algoritmik önyargılar ve eşitsizliklerin derinleşmesi gibi konular, öğretmen adaylarının YZ'ye karşı kaygılarının merkezinde yer almaktadır (Holmes ve diğer., 2019; Nguyen ve diğer., 2023; Pokrivcakova, 2019). Güncel literatür, YZ'nin eğitimdeki insanî boyutunu koruyarak kullanılmasının önemini vurgulamakta ve bu teknolojilerin etik ilkeler çerçevesinde tasarlanması gerektiğini ifade etmektedir (Baidoo-anu ve Ansah, 2023; Holmes ve diğer., 2019; Lund ve diğ., 2024; Nguyen ve diğer., 2023; Tang ve Su, 2024).

Bu bağlamda, öğretmen adaylarının YZ teknolojilerinin potansiyelini ve sınırlılıklarını anlamalarına yardımcı olacak eğitim programlarının geliştirilmesi önemlidir. Bu sonuç neticesinde aşağıdaki öneriler sunulmaktadır.

### Öneriler

Bu araştırma, öğretmen adaylarının YZ'ye yönelik tutum ve kaygı düzeylerini etkileyen faktörleri ortaya koyarak, eğitimde YZ teknolojilerinin benimsenmesi sürecine katkı sağlamaktadır. Elde edilen bulgular ışığında, aşağıdaki sonuçlar ve öneriler sunulabilir:

- Eğitim Programlarına YZ Entegrasyonu: Öğretmen adaylarının YZ deneyimlerinin tutum ve kaygı düzeyleri üzerinde önemli bir etkisi olduğu göz önüne alındığında, eğitim fakültelerinin müfredatlarına YZ teknolojilerini entegre etmeleri önemlidir. Bu sayede, öğretmen adaylarının YZ ile etkileşimleri artırılabilir ve bu teknolojilere yönelik olumlu tutumlar geliştirilebilir.
- Cinsiyet Eşitliğinin Teşvik Edilmesi: Kadın öğretmen adaylarının YZ'ye yönelik daha yüksek kaygı düzeylerine sahip olmaları nedeniyle, özellikle kadın öğrencilerin teknolojiye katılımını teşvik eden programlar ve destek mekanizmaları geliştirilmelidir. Bu durum, cinsiyet temelli tutum farklılıklarını azaltabilir ve teknolojik alanlarda eşitliği sağlayabilir.
- Profesyonel Gelişim ve Eğitim: Öğretmen adaylarına YZ teknolojilerinin eğitimdeki uygulamaları hakkında profesyonel gelişim fırsatları sunulmalıdır. Bu eğitimler, onların YZ'nin potansiyelini anlamalarına ve sınıf içinde etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olabilir.
- Etik Farkındalığın Artırılması: YZ'nin etik kullanımına yönelik endişelerin giderilmesi için, öğretmen adaylarına veri gizliliği, algoritmik önyargılar ve etik ilkeler konusunda eğitimler verilmelidir. Bu sayede, YZ'nin eğitimde sorumlu ve bilinçli bir şekilde kullanılmasına katkı sağlanabilir.
- Araştırmaların Genişletilmesi: Gelecekteki araştırmalarda, YZ'ye yönelik tutum ve kaygıların diğer değişkenlerle (örneğin, teknolojik öz-yeterlik, yenilikçilik eğilimi) ilişkisi incelenebilir. Ayrıca, nitel araştırmalarla öğretmen adaylarının YZ algıları ve deneyimleri daha derinlemesine araştırılabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma, öğretmen adaylarının YZ'ye yönelik tutum ve kaygı düzeylerinin belirli demografik ve deneyimsel faktörlere göre değiştiğini ortaya koymuştur. Eğitim sisteminin geleceğinde önemli bir rol oynayacak olan öğretmen adaylarının YZ teknolojilerine hazır olmaları ve bu teknolojileri etkin bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli adımların atılması gerekmektedir.

### Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Mali Destek

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir kamu kurumundan veya ticari kuruluştan mali destek almamıştır.

---

**Etik Kurul İzin Bilgisi:** Bu araştırma, *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Bilimleri Etik Kurulu*'nun 28/06/2024 tarihli ve 11/03 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.

## Kaynakça / References

- Aghaziarati, A., Nejatifar, S., & Abedi, A. (2023). Artificial Intelligence in Education: Investigating Teacher Attitudes. *AI and Tech in Behavioral and Social Sciences*, 1(1), 35-42. DOI: <https://doi.org/10.61838/kman.aitech.1.1.6>
- Ahmad, S. F., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., Alam, M. M., & Hyder, S. I. (2021). Artificial intelligence and its role in education. *Sustainability*, 13(22), 12902. <https://doi.org/10.3390/su132212902>
- Akgün, M., & Greenhow, C. (2021). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *Contemporary Educational Technology*, 10(4), 381-388. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Aliabadi, R., Singh, A., & Wilson, E. (2023, June). Transdisciplinary AI education: The confluence of curricular and community needs in the instruction of artificial intelligence. In *International Conference on Artificial Intelligence in Education Technology* (pp. 137-151). Singapore: Springer Nature Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-7947-9\\_11](https://doi.org/10.1007/978-981-99-7947-9_11)
- Alotaibi, N. S., & Alshehri, A. H. (2023). Prospers and Obstacles in Using Artificial Intelligence in Saudi Arabia Higher Education Institutions—The Potential of AI-Based Learning Outcomes. *Sustainability*, 15(13), 10723. <https://doi.org/10.3390/su151310723>
- Ardıç, M. A. (2021). Ortaöğretim öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(2), 649-675. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.748219>
- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4337484>
- Banaz, E., & Maden, S. (2024). Türkçe Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), 1173-1180. <https://doi.org/10.24315/tred.1430419>
- Benhamou, S. (2020). Artificial intelligence and the future of work. *Revue d'économie industrielle*, (169), 57-88. DOI: <https://doi.org/10.4000/rei.8727>
- Berner, J., Dallora, A. L., Palm, B., Sanmartin Berglund, J., & Anderberg, P. (2023). Five-factor model, technology enthusiasm and technology anxiety. *Digital Health*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231203>
- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. In K. Frankish & W. M. Ramsey (Eds.), *The Cambridge handbook of artificial intelligence* (pp. 316–334). Cambridge University Press
- Büyüköztürk, Ş. (2011) *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. 14. Baskı, Pegem Akademi.
- Cai, Z., Fan, X., & Du, J. (2017). Gender and attitudes toward technology use: A meta-analysis. *Computers & Education*, 105, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.003>
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia computer science*, 136, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Christensen, R., & Knezek, G. (2017). Readiness for integrating mobile learning in the classroom: Challenges, preferences and possibilities. *Computers in human Behavior*, 76, 112-121. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.07.01>
- Cooper, J. (2006). The digital divide: The special case of gender. *Journal of computer assisted learning*, 22(5), 320-334. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2006.00185.x>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed method approaches* (4th ed.). Sage.
- Çam, M. B., Çelik, N. C., Güntepe, E. T., & Durukan, Ü. G. (2021). Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojileri ile ilgili farkındalıklarının belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(48), 263-285.
- Davis, F. D. (1989). Technology Acceptance Model: TAM. In M. N. Al-Suqri, & A. S. Al-Aufi (Eds.), *Information Seeking Behavior and Technology Adoption* (pp. 205-219). IGI Global.
- Denis, D. J. (2019). *SPSS data analysis for univariate, bivariate, and multivariate statistics*. John Wiley & Sons.

- Deniz, S. S. (2022). Yapay zekâ kaygısının incelenmesine ilişkin bir araştırma. *Social Mentality And Researcher Thinkers Journal (SMART JOURNAL)*, 8(63), 1675-1677. <https://doi.org/10.29228/smryj.64393>
- Dikmen, S., & Bahçeci, F. (2024). Eğitim Bilimleri Alanında Yapay Zekâ Konulu Bilimsel Yayınların Eğilimleri: Bibliyometrik Bir İnceleme. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Researches*, 10(46), 98-112. Doi: 10.5281/zenodo.13981118
- Erdoğan, Ş., & Bozkurt, E. (2023). Examining the Perceptions of Prospective Physics Teachers on the Concept of “Artificial Intelligence”: A Metaphor Study. *Journal of Civilization and Society*, 7(2), 152-163. <http://dx.doi.org/10.51117/metder.2023.41>
- Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975) *Belief, Attitude, Intention, and Behavior*. New York: Wiley
- Fošner, A. (2024). University Students’ attitudes and perceptions towards AI tools: Implications for sustainable Educational practices. *Sustainability*, 16(19), 8668. <https://doi.org/10.3390/su16198668>
- Gay, L. R., Mills, G. E., & Airasian, P. W. (2012). *Educational research: Competencies for analysis and applications*. Pearson.
- Gefen, D., & Straub, D. W. (1997). Gender differences in the perception and use of e-mail: An extension to the technology acceptance model. *MIS Quarterly*, 21(4), 389-400. <https://doi.org/10.2307/249720>
- Gocen, A., & Aydemir, F. (2020). Artificial intelligence in education and schools. *Research on Education and Media*, 12(1), 13-21. <https://doi.org/10.2478/rem-2020-0003>
- Golafshani, N. (2003). Understanding reliability and validity in qualitative research. *The qualitative report*, 8(4), 597-607.
- Guilherme, A. (2019). Considering AI in Education: *Erziehung* but Never *Bildung*. In: Knox, J., Wang, Y., Gallagher, M. (eds) *Artificial Intelligence and Inclusive Education. Perspectives on Rethinking and Reforming Education*. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-8161-4\\_10](https://doi.org/10.1007/978-981-13-8161-4_10)
- Harry, A. (2023). Role of AI in Education. *Interdisciplinary Journal and Humanity (INJURY)*, 2(3), 260-268. <https://doi.org/10.58631/injury.v2i3.52>.
- Haseski, H. I. (2019). What do Turkish pre-service teachers think about artificial intelligence?. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 3(2), 3-23. <https://doi.org/10.21585/ijcses.v3i2.55>
- Hengstler, M., Enkel, E., & Duelli, S. (2016). Applied artificial intelligence and trust—The case of autonomous vehicles and medical assistance devices. *Technological Forecasting and Social Change*, 105, 105-120. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.12.014>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Bidarra, J., & Simonsen, H. K. (2021). Artificial intelligence in higher education: a roadmap and future perspectives. *Forsøg med uddannelsesdigitalisering og hybride formater*, 121-138.
- Hopcan, S., Türkmen, G., & Polat, E. (2024). Exploring the artificial intelligence anxiety and machine learning attitudes of teacher candidates. *Education and Information Technologies*, 29(6), 7281-7301. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12086-9>
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- 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](https://doi.org/10.17932/IAU.EJNM.25480200.2021/ejnm_v5i1001)
- Karimi, H., & Khawaja, S. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Higher Education in England. *Creative Education*, 14, 2405-2415. <https://doi.org/10.4236/ce.2023.1412154>
- 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 toward Artificial Intelligence. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(2), 497-514. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2151730>
- Kim, S., Kim, S., Lee, M., & Kim, H. (2020). Review on artificial intelligence education for K-12 students and teachers. *The Journal of Korean association of computer education*, 23(4), 1-11. <https://doi.org/10.32431/kace.2020.23.4.001>



- Köse, B. B., Radıf, H., Uyar, B., Baysal, İ., & Demirci, N. (2024). Öğretmen Görüşlerine Göre Eğitimde Yapay Zekânın Önemi. *Journal Of Social, Humanities And Administrative Sciences (JOSHAS)*, 9(71), 4203-4209. <https://doi.org/10.29228/JOSHAS.74125>
- Latif, E., Zhai, X., & Liu, L. (2023). *AI gender bias, disparities, and fairness: Does training data matter?*. arXiv preprint arXiv:2312.10833.
- Li, J., & Huang, J. S. (2020). Dimensions of artificial intelligence anxiety based on the integrated fear acquisition theory. *Technology in Society*, 63. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101410>
- Li, N., & Kirkup, G. (2007). Gender and cultural differences in Internet use: A study of China and the UK. *Computers & Education*, 48(2), 301-317. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.01.007>
- Liu, M., Ren, Y., Nyagoga, L. M., Stonier, F., Wu, Z., & Yu, L. (2023). Future of education in the era of generative artificial intelligence: Consensus among Chinese scholars on applications of ChatGPT in schools. *Future in Educational Research*, 1(1), 72-101. <https://doi.org/10.1002/fer3.10>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Lund, B. D., Mannuru, N. R., & Agbaji, D. (2024). AI anxiety and fear: A look at perspectives of information science students and professionals towards artificial intelligence. *Journal of Information Science*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/01655515241282001>
- Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., Ko, R., Sanghvi, S. McKinsey & Company. (2017). What the future of work will mean for jobs, skills, and wages, McKinsey Global Institute, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages>
- Mart, M., & Kaya, G. (2024). Okul öncesi öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutumları ve yapay zekâ okur yazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Edutech Research*, 2(1), 91-109.
- Maxwell, J. A. (2016). The validity and reliability of research: A realist perspective. In D. Wyse, L. E. Suter, E. Smith, & N. Selwyn (Eds.), *The BERA/SAGE Handbook of Educational research* (pp. 116–140). Sage
- Mellinger, C. D., & Hanson, T. A. (2020). Methodological considerations for survey research: Validity, reliability, and quantitative analysis. *Linguistica Antverpiensia, New Series–Themes in Translation Studies*, 19. <https://doi.org/10.52034/lanstts.v19i0.549>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221-4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Pokrivcakova, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. *Journal of Language and Cultural Education*, 7(3), 135-153. <https://doi.org/10.2478/jolace-2019-0025>
- Pokrivcakova, S. (2023). Pre-service teachers' attitudes towards artificial intelligence and its integration into EFL teaching and learning. *Journal of Language and Cultural Education*, 11(3), 100-114. <https://doi.org/10.2478/jolace-2023-0031>
- Rosen, L. D., & Weil, M. M. (1995). Computer availability, computer experience, and technophobia among public school teachers. *Computers in Human Behavior*, 11(1), 9-31.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.
- Schepman, A., & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in human behavior reports*, 1, 100014. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100014>
- Seyrek, M., Yıldız, S., Emeksiz, H., Şahin, A., & Türkmen, M. T. (2024). Öğretmenlerin Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Algıları. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(106), 845-856. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11113077>
- Shirin, A. (2022). Artificial Intelligence Technology on Teaching-Learning: Exploring Bangladeshi Teachers' Perceptions. *Embedded Selforganising Systems*, 9(4), 3-9. <https://doi.org/10.14464/ess.v9i4.553>

- Stein, J. P., Messingschlager, T., Gnambs, T., Hutmacher, F., & Appel, M. (2024). Attitudes towards AI: measurement and associations with personality. *Scientific Reports*, 14(1), 2909. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53335-2>
- Suh, W., & Ahn, S. (2022). Development and validation of a scale measuring student attitudes toward artificial intelligence. *Sage Open*, 12(2), <https://doi.org/10.1177/21582440221100463>.
- Tang, L., & Su, Y. S. (2024). Ethical Implications and Principles of Using Artificial Intelligence Models in the Classroom: A Systematic Literature Review. *International Journal of Interactive Multimedia & Artificial Intelligence*, 8(5). <https://doi.org/10.9781/ijimai.2024.02.010>.
- Tekin, N. (2023). Eğitimde yapay zekâ: Türkiye kaynaklı araştırmaların eğilimleri üzerine bir içerik analizi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(Özel Sayı), 387-411. <https://doi.org/10.51119/ereegf.2023.49>
- Teo, T. (2010). A path analysis of pre-service teachers' attitudes to computer use: Applying and extending the technology acceptance model in an educational context. *Interactive Learning Environments*, 18(1), 65-79. <https://doi.org/10.1080/10494820802231327>
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432-2440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- Terzi, R. (2020). An Adaptation of Artificial Intelligence Anxiety Scale into Turkish: Reliability and Validity Study. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(4), 1501-1515.
- Uygun, D. (2024). Teachers' perspectives on artificial intelligence in education. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 4(1), 931-939. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2024.01.005>
- VanLehn, K. (2011). The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197-221. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Wang, Y. Y., & Wang, Y. S. (2019). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: An initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, 30(4), 619-634. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1674887>
- Yeşilyurt, S., Dündar, R., & Demir, R. Z. (2024). Türkiye’de yapay zekâ ve eğitim ilişkisini inceleyen lisansüstü tezlerin analizi: Bir meta sentez çalışması. *Journal of Innovative Research in Social Studies*. 7(1), 47-73. <https://doi.org/10.47503/jirss.1484848>
- Yue, M., Jong, M. S. Y., & Ng, D. T. K. (2024). Understanding K-12 teachers' technological pedagogical content knowledge readiness and attitudes toward artificial intelligence education. *Education and Information Technologies*, 1-32. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12621-2>
- Yue, M., Jong, M. S.-Y., & Dai, Y. (2022). Pedagogical Design of K-12 Artificial Intelligence Education: A Systematic Review. *Sustainability*, 14(23), 15620. <https://doi.org/10.3390/su142315620>
- 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>
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., ... & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021(1), 8812542. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>
- Zhang, B., & Dafoe, A. (2019). *Artificial intelligence: American attitudes and trends*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3312874>.