



Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/cebed>

Founded: 2021

Available online, ISSN: 2822-3675

Publisher: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

An Investigation of the Artificial Intelligence Awareness Levels of Pre-service Special Education Teachers

Ahmet Yalçın HOCAOĞLU^{1,a,*}¹Faculty of Education, Fatih Sultan Mehmet Vakıf University, İstanbul, Türkiye

*Corresponding author

Research Article

Acknowledgment

History

Received: 16/06/2025

Accepted: 06/01/2026



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal. All rights reserved.

ABSTRACT

This study investigated artificial intelligence (AI) awareness among Turkish pre-service special education teachers and its relationship with age, gender, and year of study. AI's growing role in education, especially in special education, makes assessing teacher preparedness crucial. A quantitative survey was conducted with 159 undergraduate students enrolled in special education teaching programs across several Turkish universities. Data were collected using the Artificial Intelligence Awareness Scale for Teachers, a validated instrument, and a demographic form. Independent samples t-tests and one-way ANOVAs assessed AI awareness and demographic differences. Results indicated above-average overall AI awareness. Higher awareness was noted in the theoretical knowledge and belief-attitude dimensions of the scale. However, awareness regarding the practical application and integration of AI into educational settings was only moderate. Significant differences emerged based on age and gender in some sub-dimensions, but no statistically significant differences were found based on the year of study. These findings highlight the need for enhanced AI training, emphasizing practical applications and pedagogical integration, in special education teacher programs. Curricula should incorporate comprehensive AI literacy components to equip future educators to leverage the potential benefits of AI for students with diverse learning needs.

Keywords: Artificial intelligence, awareness, special education, pre-service teachers, technology integration.

Özel Eğitim Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi

Bilgi

*Sorumlu yazar

Süreç

Geliş: 16/06/2025

Kabul: 06/01/2026

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

Öz

Bu çalışma, Türkiye'deki özel eğitim öğretmen adaylarının yapay zekâ (YZ) farkındalıklarını ve bu farkındalığın yaş, cinsiyet ve öğrenim yılı ile ilişkisini incelemiştir. YZ'nin eğitimde, özellikle özel eğitimde artan rolü, öğretmenlerin hazırlık düzeylerinin değerlendirilmesini hayati kılmaktadır. Türkiye'deki çeşitli üniversitelerde özel eğitim öğretmenliği programlarına kayıtlı 159 lisans öğrencisiyle nicel bir anket çalışması yürütülmüştür. Veriler, geçerliliği kanıtlanmış bir araç olan Öğretmenler için YZ Farkındalık Ölçeği ve bir demografik bilgi formu kullanılarak toplanmıştır. YZ farkındalığı ve demografik farklılıklar, bağımsız örneklem t-testleri ve tek yönlü ANOVA ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, genel YZ farkındalığının ortalamasının üzerinde olduğunu göstermiştir. Ölçeğin teorik bilgi ve inanç-tutum boyutlarında daha yüksek farkındalık kaydedilmiştir. Ancak, YZ'nin eğitim ortamlarına pratik uygulaması ve entegrasyonu konusundaki farkındalığın yalnızca orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bazı alt boyutlarda yaş ve cinsiyete göre anlamlı farklılıklar ortaya çıkarken, öğrenim yılına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu bulgular, özel eğitim öğretmenliği programlarında pratik uygulamaları ve pedagojik entegrasyonu vurgulayan geliştirilmiş YZ eğitimine olan ihtiyacı öne çıkarmaktadır. Müfredatlar, geleceğin eğitimcilerini farklı öğrenme ihtiyaçları olan öğrenciler için YZ'nin potansiyel faydalarından yararlanmaları amacıyla donatmak üzere kapsamlı YZ okuryazarlığı bileşenlerini içermelidir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, farkındalık, özel eğitim, öğretmen adayları, teknoloji entegrasyonu

^a e-mail: ayhocaoglu@fsm.edu.tr ^{id} <https://orcid.org/0000-0003-1609-4702>

How to Cite: Hocaoglu, A.Y. (2026). Özel eğitim öğretmen adaylarının yapay zekâ farkındalık düzeylerinin incelenmesi. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 5(2026):1-12

Giriş

İnsan bilişsel işlevlerini taklit eden sistemler olarak tanımlanan (Russell & Norvig, 2021; Copeland, 2023) YZ, 20. yüzyılın ortalarında ortaya çıkışından (Turing, 1950; Moor, 2006) bu yana hızla gelişmektedir. Başlangıçta daha çok sembolik yaklaşımlara (Newell & Simon, 1972) dayanan YZ, zamanla uzman sistemler (Buchanan & Shortliffe, 1984) ve makine öğrenmesi (Mitchell, 1997) gibi alanlardaki ilerlemeler sayesinde pratik uygulamalara yönelmiştir. Günümüzde YZ'nin etkisi giderek daha fazla alanda hissedilmektedir. Türkiye'de de YZ alanındaki araştırma ve geliştirme çalışmaları, çeşitli kurumların ve akademik girişimlerin desteğiyle önemli bir ivme kazanmıştır. YZ teknolojileri, önemli bir potansiyel sunduğu eğitim alanı başta olmak üzere pek çok farklı sektöre entegre edilmektedir. Özellikle özel eğitim alanında, YZ destekli teknolojilerin, öğrencilerin farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılamada önemli katkılar sunması beklenmektedir. Bu alanda umut vadeden uygulamalar arasında, otizm spektrum bozukluğu olan bireyler için sosyal beceri eğitimleri (Iannone & Giansanti, 2023; Xing, 2024), dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan öğrenciler için dikkat artırıcı oyunlar (Doulou & Drigas, 2022; Goharinejad vd., 2022) ve öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için kişiselleştirilmiş öğrenme platformları (Hwang & Tu, 2021) sayılabilir. Özel eğitim alanında teknoloji entegrasyonu her zamankinden daha önemli hale gelirken, öğretmen adaylarının YZ farkındalığı, onların mesleki başarılarını doğrudan etkileyecek bir yetkinlik olarak öne çıkmaktadır. Yüksek farkındalığa sahip öğretmenler, öğrencileri için daha kapsayıcı ve etkili öğrenme ortamları tasarlayabilir, kanıta dayalı en güncel pedagojik yaklaşımları takip edebilir ve böylece özel gereksinimli bireylerin potansiyellerini en üst düzeye çıkarmada daha başarılı olabilirler. Dolayısıyla bu çalışma, yalnızca mevcut bir durumu tespit etmeyi değil, aynı zamanda geleceğin başarılı özel eğitim öğretmenlerini yetiştirmek için atılması gereken adımlara da ışık tutmayı hedeflemektedir.

Ancak, bu YZ araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmek, öğretmenlerin bu konudaki donanımına ve hazırlığına bağlıdır. Bu nedenle, henüz göreve başlamamış özel eğitim öğretmen adaylarının YZ konusundaki farkındalıklarını, bu teknolojiye karşı tutumlarını ve YZ'yi derslerine entegre etme becerilerini anlamak büyük bir önem taşımaktadır. Özel eğitim alanında gelecekte görev yapacak bu öğretmen adaylarının, YZ teknolojilerini verimli kullanabilmeleri, bu teknolojilerle uygun öğrenme ortamları tasarlayabilmeleri ve YZ'nin getireceği faydaları ve olası riskleri eleştirel bir gözle değerlendirebilmeleri hayati derecede önemlidir (Pedro vd., 2019; Zawacki-Richter vd., 2019). YZ; öğrenmeyi kişiye özel hale getirme, öğrencilere anında geri bildirim sunma, öğretmenlerin iş yükünü hafifletme ve daha etkileşimli öğrenme ortamları yaratma gibi pek çok avantaj sağlamaktadır (Holmes vd., 2021; Chen vd., 2020).

Uluslararası alanyazın incelendiğinde, genel öğretmen adaylarının YZ konusunda bazı bilgi eksiklikleri olduğu (Seufert vd., 2021), YZ'ye genellikle olumlu yaklaştıkları (Mustroph & Steinbock, 2024) ve YZ okuryazarlıklarının geliştirilmesi gerektiği (Ng vd., 2021) görülmektedir. Ancak, konu özel eğitim öğretmen adayları olduğunda bu alanda belirgin bir araştırma boşluğu bulunmaktadır. Özellikle Türkiye'de, özel eğitim öğretmen adaylarının YZ farkındalık düzeylerini inceleyen çalışmaların sayısı oldukça kısıtlıdır. Türkiye'de yapılmış az sayıdaki çalışma ise genellikle, özel eğitimin kendine has ihtiyaçlarına yönelik spesifik YZ farkındalığı yerine, daha genel bir çerçevede teknoloji okuryazarlığı (örn. Yılmaz vd., 2015) veya farklı branşlardaki öğretmen adaylarının YZ'ye yönelik genel tutumları (örn. Şahin & Namli, 2019; Menzi vd., 2012) gibi konulara odaklanmıştır. Bu durum, özel eğitim öğretmen adaylarının YZ farkındalık düzeylerini, bu düzeyleri etkileyen faktörleri ve YZ'nin özel eğitimdeki potansiyel uygulamalarına ilişkin yeterliliklerini özel olarak ele alacak araştırmalara duyulan ihtiyacı açıkça ortaya koymaktadır. Bu araştırma boşluğuna ek olarak, Türkiye'deki özel eğitim öğretmen yetiştirme programlarının müfredatlarında YZ okuryazarlığına ne ölçüde yer verildiği de önemli bir soru işaretidir. Mevcut programlarda, YZ destekli yardımcı teknolojilerin veya kişiselleştirilmiş öğrenme platformlarının kullanımına yönelik zorunlu veya seçmeli derslerin olup olmadığına dair sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bu durum, öğretmen adaylarının YZ ile ilgili farkındalıklarını ve yetkinliklerini yalnızca kişisel merak veya tesadüfi bilgilere dayalı olarak geliştirmek zorunda kalabileceklerini düşündürmektedir. Dolayısıyla bu çalışma, sadece öğretmen adaylarının mevcut farkındalık düzeyini tespit etmekle kalmayıp, aynı zamanda öğretmen yetiştirme programlarında YZ okuryazarlığına yönelik bütüncül bir yaklaşıma duyulan ihtiyacı da dolaylı olarak ortaya koymaktadır.

Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki özel eğitim öğretmen adaylarının YZ farkındalık düzeylerini belirlemek ve bu düzeyleri yaş, cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi demografik değişkenler açısından incelemektir. Bu araştırma, Türkiye literatüründeki söz konusu boşluğu gidermek için ampirik veriler sunmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, mevcut farkındalık düzeylerini aydınlatarak, çalışmanın özel eğitim öğretmen yetiştirme programlarında YZ okuryazarlığının geliştirilmesine katkıda bulunabilecek, potansiyel olarak müfredat güncellemelerine ve hedefe yönelik eğitim girişimlerine bilgi sağlayabilecek içgörüler sunmayı hedeflenmektedir. Araştırmanın temel amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

Araştırma Soruları:

1. Özel eğitim bölümünde öğrenim gören öğrencilerin toplam YZ farkındalık düzeyi puanları yaşa göre farklılık göstermekte midir?
2. Özel eğitim bölümünde öğrenim gören öğrencilerin toplam YZ farkındalık düzeyi puanları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

3. Özel eğitim bölümünde öğrenim gören öğrencilerin toplam YZ farkındalık düzeyi puanları sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Araştırmanın deseni

Bu araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan ve çeşitli tarama modelleri arasında yaygın bir yaklaşım olan ilişkisel tarama deseni kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, iki veya daha fazla değişken arasında bir ilişkinin olup olmadığını ve varsa bu ilişkinin düzeyini belirlemeyi amaçlayan bir araştırma türüdür. Bu modelin, değişkenler arasında bir neden-sonuç bağlantısı kurmayı hedeflemediğini; fakat olası karşılıklı ilişkileri açığa çıkararak ileride yapılabilecek nedensel araştırmalara zemin hazırladığını vurgulamak gerekir (Karasar, 2012). Bu çalışma kapsamında ilişkisel tarama modeli, özel eğitim öğretmen adaylarının YZ farkındalık düzeyleri ile yaş, cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi demografik özellikleri arasındaki muhtemel bağlantıları saptamak ve bu bağlantıların niteliğini ve gücünü ortaya koymak için tercih edilmiştir.

Çalışma grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye'deki çeşitli üniversitelerin özel eğitim fakültelerinde öğrenim gören 159 lisans öğrencisi oluşturmuştur. Katılımcıların demografik profillerine ilişkin bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur. Bu çalışmanın temel amaçlarından biri, gelecekteki özel eğitim öğretmenlerinin YZ farkındalık düzeyini incelemektir. Bu nedenle araştırma, bilinçli olarak özel eğitim lisans öğrencilerine odaklanmıştır. YZ uygulamalarının özel eğitim alanında giderek daha yaygın hale geldiği düşünüldüğünde, yetişmekte olan özel eğitimcilerin bu teknolojilere ilişkin hazırbulunuşluklarını ve bilgilerini değerlendirmek zorunlu hale gelmektedir. Çalışmaya öğrencilerin katılımı kendi istekleriyle gerçekleşmiş; veri toplama, farklı üniversitelerin özel

eğitim bölümlerinden araştırmaya katılım davetine gönüllü olarak yanıt veren öğrencilere dağıtılan dijital anketler aracılığıyla yapılmıştır. Farklı üniversitelerden ve sınıf düzeylerinden öğrencilerin katılımı, çalışma grubunun çeşitliliğini artırmakta ve sonuçların genellenebilirliğine katkıda bulunmaktadır. Çalışma grubunun gönüllü katılımcılardan oluşması ve belirli üniversitelerle sınırlı olması, araştırma sonuçlarının tüm özel eğitim öğretmen adaylarına genellenmesini zorlaştırabilir; ancak farklı üniversitelerden ve sınıf düzeylerinden öğrencilerin katılımı bu sınırlılığı bir ölçüde azaltmaktadır.

Bazı çalışmalarda, evrene genelleme amacı güdülmeyen için evreni temsil eden bir örneklem seçilmez. Örneğin, insan davranışını anlamaya yönelik temel araştırmalar ve yeni bir ölçek geliştirme çalışmaları bu kapsama girer. Bu tür çalışmalarda, incelenen gruba "evren" veya "örneklem" yerine "çalışma grubu" denir (Erkuş, 2017).

Araştırmaya katılan toplam katılımcı sayısı 159'dur. Katılımcıların %74.8'i kadın, %25.2'si erkektir. Yaş değişkenine göre dağılım incelendiğinde, katılımcıların %27.7'sinin 17-19 yaş aralığında, %37.7'sinin 20-25 yaş aralığında, %34.6'sının ise 26 ve üzeri yaşta oldukları görülmektedir. Devam ettikleri sınıf düzeyleri açısından ise katılımcıların %41.5'i 1. Sınıf, %25.8'i 2. Sınıf, %25.8'i 3. Sınıf, %6.9'u ise 4. Sınıf düzeyindedir. Devam edilen üniversite açısından ise araştırmaya katılan katılımcıların %57.8'inin FSM Vakıf Üniversitesine, %22.01'inin Necmettin Erbakan Üniversitesine, %9.43'ünün Sivas Cumhuriyet Üniversitesine, %5.03'ünün 29 Mayıs Üniversitesine, %2.5'inin Biruni Üniversitesine ve %3.14'ünün ise diğer üniversitelere devam ettikleri anlaşılmaktadır.

Çizelge 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişken	Gruplar	Frekans	%
Cinsiyet	Kadın	119	74.8
	Erkek	40	25.2
	Toplam	159	100
Yaş	17-19	44	27.7
	20-25	60	37.7
	26 ve üzeri	55	34.6
	Toplam	159	100
Sınıf Düzeyi	Sınıf	66	41.5
	Sınıf	41	25.8
	Sınıf	41	25.8
	Sınıf	11	6.9
	Toplam	159	100
Üniversite	FSM Vakıf Üniv.	92	57.8
	Necmettin Erbakan Üniv.	35	22.01
	Sivas Cumhuriyet Üniv.	15	9.43
	29 Mayıs Üniv.	8	5.03
	Biruni Üniv.	4	2.5
	Diğer	5	3.14
	Toplam	159	100

Veri toplama araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak Ferikoğlu ve Akgün (2022) tarafından geliştirilen “Öğretmenler İçin YZ Farkındalık Düzeyi Ölçeği” ve araştırmacı tarafından oluşturulan “Bilgi Formu” kullanılmıştır.

Öğretmenler İçin YZ Farkındalık Düzeyi Ölçeği: öğretmenlerin YZ farkındalıklarını ve YZ kavramı ve alt dallarına yönelik eğilimlerini belirlemek amacıyla tasarlanmıştır. Öğretmenlerin YZ Farkındalık Ölçeği, Ferikoğlu ve Akgün (2022) tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışması için 561 öğretmene uygulanmıştır.

Ferikoğlu ve Akgün (2022) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre ölçeğin güvenilir olduğu (Cronbach's Alpha = 0.986) rapor edilmiştir. Ferikoğlu ve Akgün (2022) tarafından yapılan çalışmada modelin uyumunun belirlenmesinde Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI) ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) kullanılmıştır. χ^2/df oranının 3.67 olması model ile veri arasında iyi bir uyum olduğunu göstermektedir. CFI değeri .903 ve RMSEA .069 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar, modelin yüksek düzeyde uyum gösterdiğini ortaya koymuştur. Ferikoğlu ve Akgün (2022) tarafından yapılan çalışmanın bulguları ölçeğin geçerliliğini ve modelin verilere uyum sağlamadaki uygunluğunu göstermektedir.

5'li Likert tipinde hazırlanan ölçek 51 madde ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. maddeleri öğretmenlerin YZ ile ilgili teorik bilgilerini; 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 38, 39. maddeleri öğretmenlerin YZ ile ilgili pratik bilgilerini ölçmektedir; 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 48, 49. maddeler öğretmenlerin YZ'ye yönelik inanç-tutumlarını; 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51. maddeler ise öğretmenlerin entegrasyon becerilerini ölçmektedir.

Öğretmenlerin YZ Farkındalık Ölçeğindeki teorik bilgi alt testi, eğitimcilerin YZ'nin temel ilkelerini, kavramlarını ve teorik temellerini anlamalarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Öğretmenler arasında YZ farkındalığı bağlamında, pratik bilgi, eğitimcilerin YZ kavramlarını, araçlarını ve tekniklerini gerçek dünyadaki eğitim ortamlarında uygulama yeterliliğini ifade eder. Öğretmenlerin YZ teknolojilerine yönelik tutumları, onları benimseme ve eğitimde kullanma isteklerini yansıtır. Olumlu bir tutum, YZ eğitiminin potansiyelinin daha iyi anlaşılmasını ve kabul edilmesini kolaylaştırır. Öğretmenlerin YZ farkındalık ölçeğinin bir alt testi olan

Entegrasyon Yeteneği, eğitimcilerin YZ kavramlarını, araçlarını ve metodolojilerini öğretim uygulamalarına etkili bir şekilde birleştirme ve dahil etme kapasitelerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu boyutların bir araya getirilmesi, öğretmenlerin YZ farkındalığının çok yönlü bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanıyarak YZ eğitiminin etkili bir şekilde teşvik edilmesini kolaylaştırır.

Bilgi Formu: araştırmacı tarafından katılımcıların demografik bilgilerini toplamak amacıyla geliştirilmiştir. Katılımcıların yaşları, devam ettikleri eğitim kurumları, sınıf düzeyleri, cinsiyetleri gibi bilgileri toplamaktadır.

Veri toplama süreci

Çalışma kapsamında öncelikle ölçek sahibinden izin alınmıştır. Daha sonra FSM Vakıf Üniversitesi Etik Kurulundan gerekli onay alınmıştır. Ölçek Google Formlara yüklenmiş ve link oluşturulmuştur. Veriler Google Formlar aracılığıyla toplanmıştır. Ayrıca forma bilgi formu eklenmiştir. Farklı üniversitelerde de duyurusu yapılarak yine form üzerinden veri toplanmıştır. Etik kurul tarihi: 07/11/2024, Karar sayısı: 41/03

Veri analizi

Bu araştırmada toplanan veriler SPSS 27.0 yazılımı kullanılarak işlenmiştir. Her bir araştırma amacı için en uygun analiz yöntemi seçilmeden önce, veri seti varsayım testlerinden geçirilmiştir. Bu bağlamda, ilk olarak veri setinde herhangi bir kayıp değer olup olmadığı incelenmiştir. Veri setinde kayıp değerler olduğu doğrulanmıştır. Ardından, kayıp veri atamasının uygun olup olmadığını belirlemek için EM (Beklenti-Maksimizasyon) algoritması kullanılmıştır. Bu analizden elde edilen EM değeri .817 olarak bulunmuş, bu da kayıp verilerin rastgele dağıldığını göstermiştir. Sonuç olarak, bu kayıp değerlerin atanması için seri ortalaması yöntemi seçilmiştir.

Daha sonra, her bir değişken için uç değerler (aykırı değerler) ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu aykırı değerleri saptamak için Z puanları hesaplanmıştır. Z puanları ± 3 aralığının dışında kaldığı için toplam 4 veri noktası veri setinden çıkarılmıştır. Analizler toplam 155 veri ile gerçekleştirilmiştir. Her bir alt boyut için dağılımın normalliği, çarpıklık ve basıklık değerleri kullanılarak belirlenmiştir.

Çizelge 2. Özel Eğitim Öğretmen Adaylarının YZ Farkındalık Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistikler

	Toplam Puan	Teorik Bilgi	Pratik Bilgi	İnanç-Tutum	Entegrasyon
n	155	155	155	155	155
$\bar{X}$	187.8	42.9	57.9	50.4	36.6
SS	19.87	4.7	7.5	6.5	4.6
Median	187.1	43.0	58.0	50.0	37.0
Min.	128.0	30.0	36.0	31.0	23.0
Mak.	247.0	50.0	79.0	67.0	49.0
Çarpıklık	.063	-.043	.009	.196	-.108
Basıklık	.661	.198	.329	.336	.054

Çizelge 2’de özel eğitim öğretmen adaylarının YZ farkındalık düzeylerine ait aritmetik ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanmıştır. Toplam puan ve alt boyutların çarpıklık ve basıklık katsayıları incelendiğinde; tüm boyutların değerlerinin -1 ile +1 arasında olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri -1.5 ile +1.5 olması normal dağılıma işaret etmektedir (Tabachnick and Fidell, 2013). Normal dağılım sergiledikleri ifade düşünülen veri setinin analizinde iki farklı grup karşılaştırması için Bağımsız Örneklem t-Testi, üç veya daha fazla grubun ortalamalarını karşılaştırmak üzere ise Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way Anova) kullanılmıştır.

Bulgular

Araştırmının bu bölümünde özel eğitim öğretmen adaylarının YZ farkındalık düzeyleri, YZ farkındalık

düzeyleri ile yaş, cinsiyet, sınıf düzeyinin etkisi arasındaki ilişkiye yönelik bulgular ele alınmaktadır.

Özel Eğitim Öğretmen Adaylarının YZ Farkındalık Düzeyleri

Çizelge 3, özel eğitim öğretmen adaylarının YZ Farkındalık Ölçeği ve alt boyutlarından elde ettikleri puanlara ilişkin betimsel istatistikleri göstermektedir. Katılımcıların ölçekten aldıkları toplam puanlar minimum 128,00 ile maksimum 247,00 arasında değişmekte olup, genel ortalama puanları (Ort.) 187,89 (Standart Sapma, SS = 19,87)’dur. Bu ortalama puan, ölçeğin teorik ortalaması olan 153’ün (51 madde × ortalama 3 puan olarak hesaplanan) dikkate değer ölçüde üzerindedir. Standart sapma, katılımcıların YZ farkındalık düzeyleri arasında bir değişkenlik derecesi olduğuna işaret etmektedir.

Çizelge 3. Özel Eğitim Öğretmen Adaylarının YZ Farkındalık Düzeyleri (Aritmetik Ortalamalar, Standart Sapmalar, Maksimum ve Minimum Puanlar)

Alt Boyutlar ve Toplam Puan	n	En Düşük	En Yüksek	$\bar{x}$	SS
Toplam Puan	155	128.00	247.00	187.89	19.87
Teorik Bilgi	155	30.00	50.00	42.91	4.72
Pratik Bilgi	155	36.00	79.00	57.96	7.55
İnanç-Tutum	155	31.00	67.00	50.40	6.59
Entegrasyon	155	23.00	49.00	36.61	4.60

Özel Eğitim Öğretmen Adaylarının YZ Farkındalık Düzeylerinin Yaşa Göre Analizi

Birinci araştırma sorusuna yanıt bulmak amacıyla, özel eğitim öğretmen adaylarının YZ farkındalık düzeylerinin

yaş gruplarına (17-19 yaş, 20-25 yaş ve 26 yaş ve üzeri) göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Sonuçlar Çizelge 4’te özetlenmiştir

Çizelge 4. Özel Eğitim Öğretmen Adaylarının YZ Farkındalık Düzeyleri Yaş Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Alt Boyutlar	VaryansKaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Teorik Bilgi	Gruplar Arası	179.99	2	89.99	4.20	0.01	1-2
	Grup İçi	3251.59	152	21.39			3-2
	Toplam	3431.59	154				
Pratik Bilgi	Gruplar Arası	303.72	2	151.86	2.72	0.06	
	Grup İçi	8479.89	152	55.78			
	Toplam	8783.62	154				
İnanç-Tutum	Gruplar Arası	434.139	2	217.06	5.26	.006	3-2
	Grup İçi	6267.93	152	41.23			
	Toplam	6702.07	154				
Entegrasyon	Gruplar Arası	322.325	2	161.16	8.33	.000	1-2
	Grup İçi	2939.71	152	19.34			3-2
	Toplam	3262.03	154				
Toplam Puan	Gruplar Arası	4833.96	2	2416.98	6.55	.002	1-2
	Grup İçi	56018.92	152	368.54			3-2
	Toplam	60852.88	154				

1: 17-19 yaş; 2: 20-25 yaş; 3: 26 ve üstü.

ANOVA sonuçları, Toplam YZ Farkındalık Puanı ($F_{(2, 152)} = 6,558$, $p = ,002$, $\eta^2 = ,079$), Teorik Bilgi alt boyutu ($F_{(2, 152)} = 4,207$, $p = ,017$, $\eta^2 = ,052$), İnanç-Tutum alt boyutu ($F_{(2, 152)} = 5,264$, $p = ,006$, $\eta^2 = ,065$) ve Entegrasyon alt boyutu ($F_{(2, 152)} = 8,333$, $p < ,001$, $\eta^2 = ,099$) için yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Pratik Bilgi alt boyutu için yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($F_{(2, 152)} = 2,722$, $p = ,069$).

Varyansların eşitliği için yapılan Levene testi, Toplam YZ Farkındalık Puanı (Levene İstatistiği = 2,289, $p = ,105$) ve Teorik Bilgi (Levene İstatistiği = ,149, $p = ,862$) için homojenlik göstermiştir; bu nedenle bu değişkenler için Tukey HSD post-hoc testi kullanılmıştır. İnanç-Tutum alt boyutu (Levene İstatistiği = 4,856, $p = ,009$) ve Entegrasyon alt boyutu (Levene İstatistiği = 3,109, $p = ,047$) için varyanslar homojen olmadığından Tamhane T2 post-hoc testi kullanılmıştır.

Toplam YZ Farkındalık Puanı için Tukey HSD kullanılarak yapılan post-hoc analizler, hem 17-19 yaş grubunun (Ort. = 192,19) hem de 26 yaş ve üzeri grubunun (Ort. = 192,23), 20-25 yaş grubuna (Ort. = 180,67) göre anlamlı düzeyde daha yüksek farkındalığa sahip olduğunu ortaya koymuştur (ortalama farklar sırasıyla 11,52 ($p = ,009$) ve 11,56 ($p = ,005$)); 17-19 yaş grubu ile 26 yaş ve üzeri grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p = 1,000$).

Teorik Bilgi için (Tukey HSD), 17-19 yaş grubu (Ort. = 43,82) ve 26 yaş ve üzeri grubu (Ort. = 43,68), 20-25 yaş grubuna (Ort. = 41,52) göre anlamlı düzeyde daha yüksek

farkındalığa sahip olup, ortalama farklar sırasıyla 2,30 ($p = ,037$) ve 2,16'dır ($p = ,040$); 17-19 yaş grubu ile 26 yaş ve üzeri grubu arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p = ,987$).

İnanç-Tutum alt boyutu için (Tamhane T2), 26 yaş ve üzeri yaş grubu (Ort. = 51,86), 20-25 yaş grubuna (Ort. = 48,25) göre anlamlı düzeyde daha yüksek farkındalık seviyeleri göstermiş olup, ortalama fark 3,61'dir ($p = ,004$). Genel ANOVA anlamlı olmasına rağmen, Tamhane T2 post-hoc testi, 17-19 yaş grubu (Ort. = 51,50) ile 20-25 yaş grubu ($p = ,075$) arasında ve 17-19 yaş grubu ile 26 yaş ve üzeri yaş grubu ($p = ,992$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya koymamıştır.

Entegrasyon alt boyutu için (Tamhane T2), hem 17-19 yaş grubu (Ort. = 37,75) hem de 26 yaş ve üzeri yaş grubu (Ort. = 37,71), 20-25 yaş grubuna (Ort. = 34,75) göre anlamlı düzeyde daha yüksek farkındalığa sahip olup, ortalama farklar sırasıyla 3,00 ($p = ,006$) ve 2,96'dır ($p = ,001$); 17-19 yaş grubu ile 26 yaş ve üzeri grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p = 1,000$).

Özel Eğitim Öğretmen Adaylarının Yapay Farkındalık Düzeylerinin Cinsiyete Göre Analizi

Özel eğitim öğretmen adaylarının yapay farkındalık düzeylerinin katılımcıların cinsiyetine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere bağımsız örneklem t-Testi yapılmış ve analiz sonuçları aşağıda tablolatırılmıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Cinsiyete Göre Özel Eğitim Öğretmen Adaylarının YZ Farkındalık Düzeyleri t-Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	T	Sd	P
Teorik Bilgi	Kadın	117	42.35	4.22	-2.26	50.78	.028
	Erkek	38	44.62	5.71			
Pratik Bilgi	Kadın	117	57.50	7.21	-1.35	153	.178
	Erkek	38	59.40	8.45			
İnanç-Tutum	Kadın	117	49.54	6.31	-2.92	153	.004
	Erkek	38	53.06	6.82			
Entegrasyon	Kadın	117	36.64	4.45	.146	153	.884
	Erkek	38	36.51	5.10			
Toplam Puan	Kadın	117	186.03	18.49	-2.06	153	.041
	Erkek	38	193.61	22.97			

Her bir YZ farkındalık boyutu için öncelikle varyansların eşitliği Levene testi ile incelenmiştir. Toplam YZ Farkındalık Puanı için Levene testi anlamlı bulunmamıştır ($F_{(1, 153)} = 3,236$, $p = ,074$), bu da varyansların homojen olduğunu göstermektedir. Erkek katılımcılar (Ort. = 193,61, SS = 22,98), kadın katılımcılara (Ort. = 186,04, SS = 18,49) göre anlamlı düzeyde daha yüksek toplam YZ farkındalık puanları bildirmişlerdir, $t_{(153)} = -2,061$, $p = ,041$ (çift yönlü), etki büyüklüğü küçüktür (Cohen d = -0,385, SPSS tarafından raporlandığı üzere). Bu bulgu, teknolojiye yönelik toplumsal eğilimlerin veya ilgi alanlarındaki farklılaşmaların bir yansıması olabilir ve bu durumun

öğretmen yetiştirme programlarında dikkate alınması gerekebilir.

Teorik Bilgi için Levene testi anlamlı bulunmuştur ($F_{(1, 153)} = 5,981$, $p = ,016$), bu da varyansların eşit olmadığını göstermektedir; bu nedenle, varyansların eşit varsayılmadığı t-testi sonuçları kullanılmıştır. Erkek katılımcılar (Ort. = 44,63, SS = 5,72), kadın katılımcılara (Ort. = 42,35, SS = 4,23) kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek teorik bilgi puanları göstermiştir, $t_{(50,780)} = -2,261$, $p = ,028$ (çift yönlü), bu da orta düzeyde bir etki büyüklüğünü temsil etmektedir (Cohen d = -0,491, SPSS tarafından raporlandığı üzere).

İnanç-Tutum için Levene testi anlamlı bulunmamıştır ($F_{(1, 153)} = ,766$, $p = ,383$), bu da varyansların homojen olduğunu göstermektedir. Erkek katılımcılar (Ort. = 53,06, SS = 6,82), kadın katılımcılara (Ort. = 49,54, SS = 6,31) göre anlamlı düzeyde daha yüksek inanç-tutum puanlarına sahiptir, $t_{(153)} = -2,928$, $p = ,004$ (çift yönlü), etki büyüklüğü orta düzeydedir (Cohen $d = -0,547$, SPSS tarafından raporlandığı üzere).

Pratik Bilgi (Levene testi: $F_{(1, 153)} = 1,832$, $p = ,178$; $t_{(153)} = -1,352$, $p = ,178$) veya Entegrasyon (Levene testi: $F_{(1, 153)} = 1,223$, $p = ,270$; $t_{(153)} = ,146$, $p = ,884$) alt boyutlarında

kadın ve erkek katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Özel Eğitim Öğretmen Adaylarının Yapay Farkındalık Düzeylerinin Sınıf Düzeyine Göre Analizi

Özel eğitim öğretmen adaylarının yapay farkındalık düzeylerinin katılımcıların sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere bağımsız örneklem ANOVA yapılmış ve analiz sonuçları aşağıda tablolandırılmıştır (Çizelge 6).

Çizelge 6. Özel Eğitim Öğretmen Adaylarının YZ Farkındalık Düzeyleri Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Alt Boyutlar	Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Teorik Bilgi	Gruplar Arası	140.87	3	46.95	2.15	.096	
	Grup İçi	3290.72	151	21.79			
	Toplam	3431.59	154				
Pratik Bilgi	Gruplar Arası	276.18	3	92.06	1.63	.184	
	Grup İçi	8507.43	151	56.34			
	Toplam	8783.62	154				
İnanç-Tutum	Gruplar Arası	50.26	3	16.75	.380	.767	
	Grup İçi	6651.81	151	44.05			
	Toplam	6702.07	154				
Entegrasyon	Gruplar Arası	30.47	3	10.15	.475	.700	
	Grup İçi	3231.56	151	21.40			
	Toplam	3262.03	154				
Toplam Puan	Gruplar Arası	1674.83	3	558.27	1.42	.238	
	Grup İçi	59178.04	151	391.90			
	Toplam	60852.88	154				

ANOVA sonuçları, Toplam YZ Farkındalık Puanı ($F_{(3, 151)} = 1,425$, $p = ,238$), Teorik Bilgi alt boyutu ($F_{(3, 151)} = 2,155$, $p = ,096$), Pratik Bilgi alt boyutu ($F_{(3, 151)} = 1,634$, $p = ,184$), İnanç-Tutum alt boyutu ($F_{(3, 151)} = ,380$, $p = ,767$) ve Entegrasyon alt boyutu ($F_{(3, 151)} = ,475$, $p = ,700$) için sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. ANOVA testlerinin sınıf düzeyine göre YZ farkındalık boyutlarından herhangi biri için istatistiksel olarak anlamlı bir ana etki göstermemesi nedeniyle, post-hoc testler ayrıca yorumlanmamıştır.

Varyansların homojenliği için yapılan Levene testi, tüm bağımlı değişkenler için homojenlik göstermiştir: Toplam YZ Farkındalık Puanı (Levene İstatistiği = ,899, $p = ,443$), Teorik Bilgi (Levene İstatistiği = 1,363, $p = ,256$), Pratik Bilgi (Levene İstatistiği = 1,033, $p = ,380$), İnanç-Tutum (Levene İstatistiği = 1,480, $p = ,222$) ve Entegrasyon (Levene İstatistiği = 2,207, $p = ,090$).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, Türkiye'deki özel eğitim öğretmen adaylarının YZ farkındalık düzeylerini araştırmayı ve yaş, cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi demografik faktörlerin etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Temel bulgular, bu geleceğin eğitimcilerinin genel olarak ortalamanın üzerinde bir YZ farkındalığına sahip olduklarını, özellikle teorik bilgi ve inanç-tutum boyutlarında bu durumun belirgin olduğunu, ancak YZ'nin eğitim ortamlarına pratik uygulaması ve pedagojik entegrasyonu konusundaki anlayışlarının daha

orta düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, YZ farkındalığında yaş ve cinsiyete dayalı anlamlı farklılıklar gözlemlenirken, sınıf düzeyinin ayırt edici bir faktör olmadığı görülmüştür. Bu tartışma bölümünde, bu bulgular mevcut literatür bağlamında yorumlanacak, çalışmanın katkıları ve sınırlılıkları detaylandırılacak ve hızla gelişen bu alanda öğretmen yetiştirme programları ile gelecekteki araştırma yönelimleri için çıkarımlar önerilecektir.

Özel eğitim öğretmen adaylarının ortalamanın üzerinde bir genel YZ farkındalık düzeyine sahip olması bulgusu, YZ teknolojilerine karşı temel bir kabul ediciliğe işaret eden cesaret verici bir başlangıç noktasıdır. Teorik bilgi ve inanç-tutum boyutlarındaki orta-yüksek farkındalık düzeyleri, katılımcıların genel olarak temel YZ kavramlarına aşina olduklarını ve YZ'ye karşı olumlu veya açık bir bakış açısına sahip olma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Bu durum, YZ söylemine yönelik artan toplumsal maruziyet ve YZ'nin eğitim tartışmalarındaki artan varlığı ile uyumludur. Ancak, pratik bilgi ve entegrasyon alt boyutlarında gözlemlenen daha orta düzeydeki farkındalık seviyeleri kritik bir boşluğa işaret etmektedir. Bu durum, öğretmen adaylarının YZ'nin ne olduğunu anlayabilmelerine ve potansiyelini takdir edebilmelerine rağmen, YZ araçlarını etkili bir şekilde kullanmak veya özel eğitim bağlamlarında gelecekteki öğretim uygulamalarına anlamlı bir şekilde entegre etmek için gereken özel becerilerden ve daha derin bir anlayıştan

yoksun olabileceklerini düşündürmektedir. Teorik/tutum odaklı farkındalık ile pratik/entegrasyon odaklı farkındalık arasındaki bu tutarsızlık, literatürde tekrar eden bir temadır. Örneğin, Mukhtar vd. (2024), öğrencilerin bazı YZ uygulamalarını kullanmada yetkin olmalarına rağmen, uygulama bilgisi konusunda ileri düzeyde anlayışa sahip olmadıklarını bulmuş; Seufert vd. (2021) ise YZ hakkında olumlu görüşlere sahip öğretmen adaylarının bile genellikle YZ'nin uygulaması ve pedagojik entegrasyonu konusunda yeterli anlayışa sahip olmadıklarını belirtmiştir. Benzer şekilde, Chenqi vd. (2023) öğretmen adayları arasında bilgi boşlukları ve YZ kullanım becerilerinde düşük yeterlilik tespit etmiştir. Bu durum, mevcut öğretmen yetiştirme programlarının, YZ'yi kavramsal olarak tanıtır olsalar da, adayları teorik bilgiyi etkili sınıf uygulamalarına dönüştürmek için gerekli olan uygulamalı deneyimler, pedagojik stratejiler veya eleştirel değerlendirme becerileriyle yeterince donatmadığını göstermektedir. Özellikle, özel yaklaşımların hayati olduğu özel eğitim gibi uzmanlaşmış bir alanda, vurgunun YZ'nin 'nasıl'ından ziyade 'ne' ve 'neden'i üzerinde olmaya devam ettiği düşünülebilir.

Bu çalışmada özel eğitim öğretmen adayları arasında gözlemlenen YZ farkındalık örüntüsü –teorik ve tutumsal açılardan orta-yüksek düzeyde, ancak pratik uygulama ve entegrasyon açısından daha orta düzeyde olması– genel öğretmen adayları üzerine yapılan çalışmaların bulgularıyla (örn. Erdoğan & Çakır, 2024; Eyüp & Kayhan, 2024; Demir & Beyazhançer, 2024) örtüşmektedir. Ancak, bu örüntünün sonuçları özellikle özel eğitim alanında daha belirgin olabilir. Özel eğitim ortamlarındaki öğrencilerin çeşitli ve genellikle karmaşık ihtiyaçları, son derece bireyselleştirilmiş ve uyarlanabilir öğretim stratejileri gerektirmektedir ki bu, YZ destekli araçların ve yardımcı teknolojilerin önemli bir potansiyel taşıdığı bir alandır (Na vd., 2024). Bu nedenle, orta düzeyde bir pratik ve bütünleştirici farkındalık, bu hassas durumdaki öğrenciler için YZ'nin potansiyel faydalarından yararlanma konusunda daha önemli bir engel teşkil edebilir. Banaz ve Maden (2024) genel olarak Türk öğretmen adayları arasında YZ'ye yönelik yüksek tutumlar bulmuş olsa da, mevcut çalışmanın özel eğitim öğretmen adaylarına odaklanması ve olumlu tutumlara rağmen daha düşük pratik/entegrasyon farkındalığına ilişkin spesifik bulgusu, hedefe yönelik bir ihtiyacın altını çizmektedir. Bu, yalnızca genel eğilimlerin bir tekrarı değil, Türkiye'de özel eğitim için YZ pratik hazırlanışlığı açısından daha az araştırılmış bir bağlam olan bu uzmanlaşmış öğretim alanında spesifik bir mesleki gelişim zorunluluğunu vurgulamaktadır.

Teorik anlayış/olumlu tutumlar ile pratik uygulama/entegrasyon becerileri arasında belirlenen bu boşluğun, özel eğitim öğretmen yetiştirme programları için önemli sonuçları bulunmaktadır. Bu programların artık YZ'yi yalnızca bir kavram olarak tanıtmaları yeterli değildir; pratik yeterlilikleri de kapsayan daha derin bir YZ okuryazarlığı geliştirme yönünde açık ve acil bir ihtiyaç

vardır. Müfredatlar, YZ destekli yardımcı teknolojiler, bireyselleştirilmiş öğrenme platformları ve özel eğitimle ilgili veri analizi araçlarıyla uygulamalı eğitimleri içerecek şekilde revize edilmelidir. Örneğin, farklı ihtiyaçları olan öğrencilerin değerlendirilmesinde YZ'nin etik kullanımı, YZ kullanılarak öğretim materyallerinin uyarlanması veya iletişim desteği için YZ'den yararlanılması konularına odaklanan atölye çalışmaları son derece faydalı olabilir. Ayrıca, Abu Mukh vd. (2024) tarafından da belirtildiği gibi, öğretmen adaylarının özel eğitimle temel YZ uygulama becerileriyle donatılması elzemdir. Bu, mevcut teknoloji veya özel eğitim yöntemleri derslerine YZ odaklı modüllerin entegre edilmesini ya da hatta farklı öğrenenler için pedagojik entegrasyon stratejilerini, vaka temelli öğrenmeyi ve YZ araçlarının eleştirel değerlendirmesini vurgulayan 'Özel Eğitimde YZ' gibi özel derslerin geliştirilmesini içerebilir.

Bu çalışmada, farklı yaş grupları arasında YZ farkındalığında önemli farklılıklar gözlemlenmiş; en genç (17-19 yaş) ve en yaşlı (26 yaş ve üzeri) özel eğitim öğretmen adaylarının, orta yaş grubuna (20-25 yaş) kıyasla birçok boyutta daha yüksek farkındalık düzeyleri sergilediği görülmüştür. Daha önce de vurgulandığı gibi, öğretmen adaylarının YZ farkındalığı üzerinde yaşın etkisini özel olarak inceleyen araştırmaların azlığı göz önüne alındığında, bu bulgu özellikle dikkate değerdir ve mevcut araştırmanın özgün bir katkısının altını çizmektedir. 17-19 yaş grubundaki daha yüksek farkındalık, 'dijital yerliler' olarak yeni gelişen dijital teknolojilerle doğuştan gelen daha fazla aşinalıklarına ve etkileşimlerine bağlanabilir. Buna karşılık, 26 yaş ve üzeri grupta görülen yüksek farkındalığın nedeni, bu grubun mesleki gelişim ihtiyaçlarını daha olgun bir bakış açısıyla değerlendirmesi olabilir. Bu olgun bakış açısı ise muhtemelen; önceki iş deneyimlerinden, daha odaklı bir akademik yaklaşımdan veya mezuniyete yaklaşırken ya da lisansüstü eğitim alırken YZ'nin gelecekteki kariyerleri için taşıdığı önemi daha iyi kavramalarından kaynaklanıyor olabilir. 20-25 yaş grubundaki görece daha düşük farkındalık ise ilgi çekicidir ve daha fazla araştırılmayı gerektirmektedir; bu durum, ilk teknolojik maruziyetin henüz eğitimde YZ'nin daha derin, bağlama özgü bir anlayışına tam olarak dönüşmediği bir geçiş aşamasını veya belki de lisans eğitimlerinde YZ ile ilgili içeriğin daha az vurgulandığı bir noktayı yansıtır olabilir.

YZ farkındalığında gözlemlenen cinsiyete dayalı farklılıklar, erkekleri daha erken yaşlardan itibaren teknolojiyle ilgili alanlara dolaylı olarak yönlendirebilen veya bu tür araçlarla daha fazla etkileşim kurmalarını teşvik edebilen süregelen kültürel ve sosyolojik etkiler de dahil olmak üzere bir dizi faktörün birleşimine bağlanabilir. İleri teknolojilere farklı düzeylerde erişim veya ilgi de bir rol oynayabilir. Ancak, eğitimciler arasında YZ farkındalığı veya okuryazarlığındaki cinsiyet farklılıkları üzerine literatürün tamamen tutarlı olmadığını belirtmek önemlidir. Bulgularımız genel teknoloji tutumları üzerine bazı yerel çalışmalarla örtüşürken, diğer uluslararası ve

Türkiye'deki bazı yeni araştırmalar cinsiyete dayalı anlamlı bir farklılık olmadığını bildirmiştir (Seufert vd., 2021; Chenqi vd., 2023; Abu Mukh vd., 2024; Demir & Beyazhançer, 2024; Banaz & Maden, 2024); hatta Banaz ve Demirel (2024) kadın öğretmen adayları arasında yüksek YZ okuryazarlık düzeyleri bildirmiştir. Çalışmalar arasındaki bu farklılıklar, teknolojiyle etkileşimdeki cinsiyet dinamiklerinin karmaşıklığını vurgulamaktadır; bu dinamikler ölçülen spesifik yapıdan (farkındalık, okuryazarlık veya tutum), örneklem özelliklerinden, kültürel bağlamdan ve YZ'nin kendi evrilen doğasından etkilenebilir. Türkiye'deki özel eğitim öğretmen adayı yetiştirme sistemlerinde özellikle YZ farkındalığına odaklanan çalışmaların görece azlığı da, daha geniş veya uluslararası örneklemelerle karşılaştırıldığında bu farklılıklara katkıda bulunuyor olabilir.

Özel eğitim öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri açısından, mevcut çalışma dört yıllık lisans eğitimi boyunca YZ farkındalık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Bu gözlem, katılımcıların devam ettiği öğretmen yetiştirme programlarının mevcut yapısı içinde, öğrencilerin öğrenimleri boyunca ilerledikçe YZ'ye özgü farkındalığın aşamalı veya sistematik bir gelişim göstermeyebileceğini düşündürmektedir. Bu bulgu, Seufert vd. (2021) tarafından yapılan araştırma ve Abu Mukh vd. (2024) tarafından yürütülen bir çalışma ile benzerlik göstermektedir; bu çalışmalar da öğretmen adayları arasında sınıf düzeyine göre YZ farkındalığında veya ilgili yeterliliklerde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadığını belirlemiştir. Bu durum, YZ kavramlarına ve bunların eğitimsel uygulamalarına maruz kalmanın ya tüm sınıf düzeylerinde tutarlı bir şekilde düşük olduğunu ya da YZ ile ilgili herhangi bir öğrenmenin müfredatın kasıtlı olarak yapılandırılmış bir bileşeni olmaktan ziyade tesadüfi olduğunu ima edebilir. Ancak bu sonuçlar, 2. ve 4. sınıf öğretmen adayları arasında daha üstün YZ okuryazarlığı bildiren Banaz ve Demirel (2024) ile farklı sınıf düzeylerinde YZ'ye yönelik tutumlarda değişiklikler bulan Banaz ve Maden (2024) bulgularıyla çelişmektedir. Türkiye bağlamındaki bu uyumsuz bulgular, daha fazla araştırma yapılması gerekliliğinin altını çizmektedir. Ölçülen spesifik yapılar (farkındalık, okuryazarlık veya tutum), örneklenen öğretmen yetiştirme programlarının doğası ve bu programların farklı aşamalarında sunulan spesifik YZ ile ilgili içerik veya deneyimlerdeki farklılıklar, bu tür değişken sonuçlara katkıda bulunabilir.

Bu çalışmanın toplu bulguları, Türkiye'deki özel eğitim öğretmen yetiştirme programlarında YZ okuryazarlığını ve pratik uygulama becerilerini geliştirme yönünde kritik bir zorunluluğun altını çizmektedir. YZ'ye yönelik temel bir farkındalık ve olumlu bir tutum değerli olsa da, bunlar geleceğin eğitimcilerini farklı öğrenme ihtiyaçları olan öğrenciler için YZ'nin potansiyelinden etkili bir şekilde yararlanmaları amacıyla donatmada yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle öğretmen yetiştirme müfredatları, kapsamlı bir YZ okuryazarlığı geliştirmek için teorik tanıtımların

ötesine geçmelidir. Bu, yalnızca YZ'nin yeteneklerini ve sınırlılıklarını anlamayı değil, aynı zamanda özel eğitim bağlamlarına uygun YZ destekli araçları ve pedagojik stratejileri seçme, uygulama ve eleştirel bir şekilde değerlendirme yeterliliklerini geliştirmeyi de içerir. Etik hususların, veri gizliliğinin ve YZ'nin hem eğitim uygulamalarını destekleme hem de farkında olmadan yanlışlığa yol açma potansiyelinin vurgulanması, bu geliştirilmiş eğitimin ayrılmaz bileşenleri olmalıdır. Nihayetinde amaç, YZ teknolojilerinin yalnızca pasif tüketicileri olmak yerine, daha kapsayıcı, bireyselleştirilmiş ve etkili öğrenme ortamları yaratmak için YZ'yi düşünceli bir şekilde entegre edebilen yansıtıcı uygulayıcılar yetiştirmek olmalıdır.

Bu çalışmanın bulgularını yorumlarken birkaç sınırlılık göz önünde bulundurulmalıdır. İlk olarak, araştırma Türkiye'deki çeşitli üniversitelerden 159 lisans öğrencisinden oluşan bir kolayda örneklemle nicel bir anket metodolojisi kullanmıştır. Farklı kurumlardan katılımcıları dahil etme çabalarına rağmen, bulgular ülke genelindeki tüm özel eğitim öğretmen adaylarına tam olarak genellenemeyebilir. İkinci olarak, veriler bir öz bildirim aracı olan 'Öğretmenler İçin YZ Farkındalık Ölçeği' kullanılarak toplanmıştır. Öz bildirim ölçümleri, sosyal beğeni yanlışlığına açık olabilir veya her zaman gerçek bilgi ya da becerileri doğru bir şekilde yansıtmayabilir. Üçüncü olarak, bu çalışma kesitsel bir desen kullanmış olup, belirli bir zaman noktasındaki YZ farkındalığının anlık bir görüntüsünü sunmaktadır; öğretmen yetiştirme programı boyunca farkındalık gelişiminin dinamik doğasını yakalamamaktadır. Son olarak, kullanılan öz bildirim ölçeğinin doğası gereği çalışma farkındalığı çeşitli boyutlarda incelemiş olsa da, öğretmen adaylarının belirli YZ araçlarını kullanmadaki uygulamalı becerilerini veya YZ entegreli ders planları tasarlama performanslarını doğrudan değerlendirmemiştir.

Bu çalışmanın bulguları ve sınırlılıkları temel alınarak, gelecekteki araştırmalar için çeşitli yollar ortaya çıkmaktadır. Özel eğitim öğretmen adaylarının lisans programları boyunca YZ farkındalık ve yeterlilik gelişimlerini takip eden boyamsal çalışmalar, bu unsurların nasıl evrildiğine ve bu ilerlemeyi hangi faktörlerin etkilediğine dair değerli bilgiler sunacaktır. Nitel veya karma yöntemli araştırmalar, ölçek tabanlı farkındalık ölçümlerinin ötesine geçerek, hizmet öncesi öğretmenlerin YZ entegrasyonu konusundaki deneyimlerine, algılarına ve zorluklarına dair daha derin bir anlayış sunabilir. Özel eğitimde YZ okuryazarlığını ve pratik becerileri geliştirmek üzere tasarlanmış farklı eğitim modellerinin, pedagojik yaklaşımların veya belirli müfredat bileşenlerinin etkililiğini inceleyen müdahale çalışmaları da büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, farklı ülkeler veya eğitim sistemleri arasında yapılacak karşılaştırmalı çalışmalar, YZ hazırlanışlığını şekillendirmede bağlamsal faktörlerin rolünü aydınlatılabilir. Son olarak, yalnızca öz bildirimlere dayanmak yerine, öğretmen adaylarının YZ araçlarını

kullanma ve entegre etme konusundaki gerçek becerilerini ölçmek için performansla dayalı değerlendirmelerin geliştirilmesine ve geçerliliğinin kanıtlanmasına odaklanan araştırmalar alanı önemli ölçüde ilerletecektir.

Sonuç olarak, bu çalışma Türkiye'deki özel eğitim öğretmen adaylarının mevcut YZ farkındalık düzeylerine ilişkin değerli bilgiler sunmaktadır. YZ konusunda genel olarak olumlu bir eğilim ve temel düzeyde teorik bilgi sergilemelerine rağmen, özellikle YZ'nin farklı gelişen bireyleri destekleme konusundaki benzersiz potansiyeli göz önüne alındığında, pratik uygulama ve etkili pedagojik entegrasyona yönelik boşluğu kapatma konusunda önemli

bir ihtiyaç bulunmaktadır. Farkındalık düzeyleri üzerinde yaş ve cinsiyetin gözlemlenen etkileri, öğretmen yetiştirmede farklılaştırılmış ve hedefe yönelik yaklaşımların gerekliliğini ayrıca vurgulamaktadır. YZ teknolojileri eğitimde dahil olmak üzere yaşamın her alanına nüfuz etmeye devam ederken, öğretmen yetiştirme programlarının proaktif bir şekilde kapsamlı YZ okuryazarlığı ve pratik yeterlilikler geliştirmesi büyük önem taşımaktadır. Geleceğin özel eğitim öğretmenlerini YZ'yi eleştirel bir şekilde değerlendirme ve stratejik olarak uygulama becerileri ve özgüveniyle donatmak, bu güçlü araçların tüm öğrenciler için öğrenme fırsatlarını ve çıktılarını geliştirmek amacıyla etik ve etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamada hayati olacaktır.

Kaynaklar

- Abu Mukh, Y. N., Abd-Rabo, A. M., & Tarteer, S. (2024). Computer competencies needed for implementing artificial intelligence in special education schools from the perspective of pre-service teachers. *Trends in Higher Education*, 3(3), 602-622.
- Banaz, E., & Demirel, O. (2024). Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâ okuryazarlıklarının farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (60), 1516-1529.
- Banaz, E., & Maden, S. (2024). Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâ tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), 1173-1180.
- Buchanan, B. G., & Shortliffe, E. H. (1984). *Rule based expert systems: The mycin experiments of the stanford heuristic programming project (The Addison-Wesley series in artificial intelligence)*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. [10.1109/ACCESS.2020.2988510](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510)
- Chenqi, L., Guoqing, L., & Xiangchun, H. (2023, December). Measuring artificial intelligence literacy of pre-service teachers at a university in Northwest China. In 2023 Twelfth International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT) (pp. 100-105). IEEE.
- Copeland, B. J. (2023). Artificial intelligence. In Britannica. Retrieved March 18, 2025, from <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
- Demir, B., & Beyazhançer, R. (2024). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının yapay zekâ yeterliklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(113), 2393-2398.
- Doulou, A. & Drigas, A. (2022). Electronic, vr & augmented reality games for intervention in adhd. *Technium*
- Social Sciences Journal*, 28, 159-169. <https://doi.org/10.47577/tssj.v28i1.5728>
- Drigas, A. S., & Ioannidou, R. E. (2013). A review on artificial intelligence in special education. Information Systems, E-learning, and Knowledge Management Research: 4th World Summit on the Knowledge Society, WSKS 2011, Mykonos, Greece, September 21-23, 2011. Revised Selected Papers 4, 385-391.
- Eyüp, B., & Kayhan, S. (2023). Pre-service Turkish language teachers' anxiety and attitudes toward artificial intelligence. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 11(4), 43-56.
- Erdoğan, F., & Çakır, O. (2024). Öğretmen adaylarının yapay zekâ okuryazarlıklarının ve yapay zekâyâ ilişkin algılarının belirlenmesi. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 63-95.
- Erkuş, A. (2017). *Davranış bilimleri için bilimsel araştırma süreci*. Seçkin.
- Ferikoğlu, D., & Akgün, E. (2022). An investigation of teachers' artificial intelligence awareness: A scale development study. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 10(3), 215-231. <https://doi.org/10.52380/mojet.2022.10.3.407>
- Goharinejad, S., Goharinejad, S., Hajesmaeel-Gohari, S., & Bahaadinbeigy, K. (2022). The usefulness of virtual, augmented, and mixed reality technologies in the diagnosis and treatment of attention deficit hyperactivity disorder in children: An overview of relevant studies. *BMC Psychiatry*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03632-1>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Hwang, G. J., & Tu, Y. F. (2021). Roles and research trends of artificial intelligence in mathematics education: A bibliometric mapping analysis and systematic review. *Mathematics*, 9(6), 584.
- Iannone, A. and Giansanti, D. (2023). Breaking barriers—the intersection of ai and assistive technology in autism care: a narrative review. *Journal of*

- Personalized Medicine*, 14(1), 41. <https://doi.org/10.3390/jpm14010041>
- Karasar, N. (2012). Bilimsel araştırma yöntemi, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Mitchell, T. M., & Mitchell, T. M. (1997). *Machine learning* (Vol. 1, No. 9). McGraw-Hill.
- Menzi, N., Çalışkan, E., & Çetin, O. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 2(1), 1-18.
- Moor, J. (2006). The Dartmouth College artificial intelligence conference: The next fifty years. *AI Magazine*, 27(4), 87-87.
- Mustroph, C. and Steinbock, J. (2024). Chatgpt in foreign language education - friend or foe? a quantitative study on pre-service teachers' beliefs. *Technology in Language Teaching & Learning*, 6(1), 1133. <https://doi.org/10.29140/tltl.v6n1.1133>
- Na, K., Heo, Y., & Seo, Y. (2024). Awareness and priority analysis of AI-digital competencies of pre-service special education teachers. The Korea Learning Disabilities Association.
- Ng, D. T. K., Lee, M., Tan, R. J. Y., Hu, X., Downie, J. S., & Chu, S. K. W. (2023). A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020. *Education and Information Technologies*, 28(7), 8445-8501.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving* (Vol. 104, No. 9). Prentice-Hall.
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson.
- Seufert, S., Guggemos, J., & Sailer, M. (2021). Technology-related knowledge, skills, and attitudes of pre- and in-service teachers: The current situation and emerging trends. *Computers in Human Behavior*, 115, 106552.
- Şahin, M. C., & Namlı, N. A. (2019). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanma tutumlarının incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(1), 95-112.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. (2021). *Using multivariate statistics*. Boston, Pearson.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.
- Xing, N. (2024). Artificial intelligence to support children with autism. *JAPMI*, 2*(1), 31-43. <https://doi.org/10.60087/vol2issue1.p43>
- Yılmaz, M., Üredi, L., & Akbaşlı, S. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeylerinin ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algılarının belirlenmesi. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 105-121.
- 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.

Summary

Introduction

Artificial intelligence (AI), defined as systems that mimic human cognitive functions, has evolved rapidly and is increasingly integrated into various sectors, particularly education. In the field of special education, AI-powered technologies offer significant potential for meeting diverse learning needs through social skills training for individuals with autism, attention-enhancing games for ADHD, and personalized learning platforms. However, the effective use of these tools depends on the preparedness and awareness of teachers. While general pre-service teachers often show positive attitudes but lack depth in AI literacy, there is a specific research gap regarding pre-service special education teachers in Türkiye. This study aims to determine the AI awareness levels of these candidates and examine them across demographic variables such as age, gender, and class level.

Method

The research employed a relational survey design, a quantitative approach aimed at identifying the existence and level of relationships between variables. The study group consisted of 159 undergraduate students enrolled in special education programs at various Turkish universities. Data were collected using the "AI Awareness Scale for Teachers," which measures four sub-dimensions: theoretical knowledge, practical knowledge, belief-attitude, and integration ability. The data were processed using SPSS 27.0, and after removing outliers, analyses were conducted with 155 participants using independent samples t-tests and one-way ANOVA.

Results

The findings indicated that the overall AI awareness of pre-service special education teachers is above average, with higher awareness noted in the theoretical knowledge and belief-attitude dimensions. However, awareness regarding the practical application and integration of AI into educational settings was only at a moderate level. Statistically significant differences in AI awareness were found based on age and gender:

Age: Both the youngest (17-19) and oldest (26+) groups exhibited significantly higher awareness than the middle-age group (20-25).

Gender: Male participants reported significantly higher total AI awareness, theoretical knowledge, and belief-attitude scores compared to female participants.

Class Level: No statistically significant differences were found across class levels (1st to 4th year).

Discussion

The result that overall awareness is above average is encouraging, suggesting a basic acceptance of AI technologies. However, the discrepancy between high theoretical/attitudinal awareness and moderate practical/integration awareness is a recurring theme in literature. This gap suggests that current teacher training programs may introduce AI conceptually but do not sufficiently equip candidates with the hands-on experience or pedagogical strategies needed to transform that knowledge into effective classroom practice. In special education, where highly individualized instruction is vital, this moderate level of practical awareness could be a significant barrier to leveraging AI's benefits for students with complex needs.

Pedagogical Implications

Teacher training curricula must evolve beyond mere conceptual introductions of AI to foster deeper AI literacy and practical competencies. Specific recommendations include:

- Integrating hands-on training with AI-supported assistive technologies and individualized learning platforms into existing curricula.

- Developing specialized modules or courses like "AI in Special Education" that emphasize pedagogical integration strategies, case-based learning, and the critical evaluation of AI tools.
- Emphasizing ethical considerations, data privacy, and the potential for AI to both support education and introduce bias.
- Providing targeted support or differentiated training approaches to address the observed differences in awareness levels related to age and gender.

Araştırmının Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.