

Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Öğretmenlerin Algısı Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Hanife ÇETİNGÜNEY, Erciyes Üniversitesi, ORCID ID:0000-0002-2159-2207
Uğur BÜYÜK, Erciyes Üniversitesi, ORCID ID:0000-0002-6830-8349

Öne Çıkanlar

- Ölçek, farklı branşlardan öğretmenleri kapsayarak bütüncül bir yapı sunmaktadır.
- Çalışma, kuramsal temeli saha verileriyle birleştirerek bütüncül ölçek geliştirmiştir.
- Çalışma, eğitim politikalarıyla uyumlu kapsamlı faktörler geliştirmiştir.

Öz

Öğretmenlerin yapay zekâya yönelik algıları, eğitimde teknolojik yeniliklerin kabulü açısından kritik rol oynar. Bu algılar, sınıf içi uygulamaların başarısı ve eğitim politikalarının geliştirilmesinde belirleyici olmaktadır. Bu çalışmada öğretmenlerin, eğitimde yapay zekâ (YZ) kullanımına yönelik algılarını ortaya çıkarmak için güvenilir ve geçerli bir ölçek geliştirmek hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, "Eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik öğretmenlerin algısını tespit etmek için geliştirilecek ölçek geçerli ve güvenilir midir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Çalışmada nicel araştırma yaklaşımı desenlerinden biri olan tarama deseni kullanılmıştır. Araştırma, 2024-2025 eğitim öğretim yılı sonunda Kayseri ilinin Melikgazi ilçesinde çeşitli kademelerde aktif olarak görev yapan farklı branşlardan 241 öğretmenle gerçekleştirilmiştir. Alanyazında yer alan ölçek geliştirme basamakları esas alınarak, çalışmaya ait deneme ölçeği oluşturulmuştur. Oluşturulan bu deneme ölçek, uzman görüşleri alınarak revize edilmiş ve daha sonra örneklem grubuna uygulanmıştır. Örneklem büyüklüğünün yeterliliğini belirlemek amacıyla KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) ve Bartlett Küresellik Testi değerlerine bakılmıştır. Deneme ölçek aracılığıyla katılımcılardan toplanan veriler Açımlayıcı Faktör Analizi ve Doğrulamalı Faktör Analizi ile çözümlenmiştir. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı (0.82), Spearman Brown katsayısı (0.88) ve Guttman Split Half katsayısı (0.88) hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, 17 madde ve dört faktörden oluşan öğretmenlerin yapay zekâ destekli eğitim teknolojilerine yönelik algılarını değerlendirmede kullanılabilecek, geçerli ve güvenilir bir ölçek elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler:Yapay zekâ, Algı, Ölçek geliştirme



İnönü Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
Cilt 26, Sayı 3, 2025
ss. 2163-2210
DOI
10.17679/inuefd.1602786

Makale Türü
Araştırma Makalesi

Gönderim Tarihi
16.12.2024

Kabul Tarihi
05.09.2025

Önerilen Atıf

Çetingüney, H. ve Büyük, U. (2025). Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Öğretmenlerin Algısı Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 2163-2210. DOI: 10.17679/inuefd.1602786



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

1. Giriş

Yapay zekâ teknolojilerinin gelişiminde ve çeşitli alanlara entegrasyonunda itici bir güç olarak kabul edilen en önemli faktörlerden biri, bu teknolojilerin sunduğu yararlar ve kullanım kolaylığıdır. Davis ve diğerleri (1989) tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli (TAM), kullanıcıların bir teknolojiyi benimsemesinde algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı gibi temel faktörleri incelemeyi amaçlamıştır. Teknolojik gelişimin ivme kazanmasında önemli rol oynayan büyük boyutlu bilgisayarlardan (Singh, 2009) cep telefonlarına ve hatta kolumuzda taşıyabileceğimiz akıllı saatlere (İşman, 2001) kadar geçen süreçte, kullanım kolaylığının öneminin sürekli vurgulandığı görülmektedir. Eğitim, sağlık ve çeşitli hizmet sektörlerinde yapay zekâ teknolojilerinin giderek daha fazla kullanılması bu teknolojilerin hızlı geri bildirim sağlaması, zamandan tasarruf ettirmesi, mekânsal sınırlandırmaları kaldırması ve eğitim paydaşlarının işini kolaylaştırması gibi çeşitli yararlarını değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır (Akgün & Greenhow, 2022; Bayındır, 2023; Limna vd., 2022; Kengam, 2020; Özer vd., 2023; Yao & Yang, 2020; Zhang & Lu, 2021). Buna paralel olarak, öğretmenlerin yapay zekâ destekli teknolojilere dair algılarının belirlenmesi, olası sorunları en aza indirgeyebilmek ve etkili entegrasyon stratejileri geliştirebilmek adına kritik bir önem taşımaktadır.

1.1. Algı Kavramı

Algı kavramsal olarak yalnızca nesneler arasındaki bilinçli deneyimleri değil, aynı zamanda bu nesnelerle olan etkileşimleri de kapsamaktadır (Coren vd., 1993). Algı, bir diğer tanıma göre, duyu organları aracılığıyla toplanan verilerin zihin tarafından işlenmesi olarak ifade edilmektedir (Arkonaç, 1998). Algının göreceli bir kavram olduğu, genetik yapı, kültürel normlar, yaşam tecrübeleri ve eğitim düzeyi gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiği söylenebilir (Friman, 1999).

Johansson ve Xiong (2003) tarafından yapılan çalışmalarda, algıların gerçeğin kendisi olarak nitelendirildiği belirtilmektedir. İnsan algısı, niyetin davranışa dönüşmesinde ve bu davranışa yönelik kazanılan tutumda etkin rol oynamaktadır (Eren, 2010). Dolayısıyla, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde benimsenmesinde öğretmenlerin bu teknolojilere dair algılarının ne olduğunun açığa çıkarılması gereklidir (Durukan vd., 2016). Öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerine yönelik algılarının tespit edilmesi, bu teknolojilere olan ilgi, motivasyon, tutum ve davranışları hakkında kestirimde bulunmayı kolaylaştıracaktır.

1.2. Öğretmenlerde Yapay Zekâ Algısı

Ülkelerin nitelikli birey için kaliteli eğitim arayışlarındaki kriter değişiklikleri eğitimde reformları hızlandırmıştır. Bu bağlamda Türkiye özelinde son yıllarda ayrıntılı politika ve hedefler içeren nitelikli eğitimi güçlendirme ana temalı çeşitli stratejik planlar ve vizyon belgeleri hazırlanmıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2014; MEB, 2018). Nitekim Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2024) tarafından düzenlenen Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Formu Raporu’nda yapay zekânın eğitim politikalarındaki yeri ve öğretmenlerin mesleki gelişimine yönelik yapay zekâ destekli araçlarının kullanımı ele alınmaktadır.

2024-2053 dönemine yönelik 12. Kalkınma Planı’nın uzun vadeli gelişim stratejisi çerçevesinde, gelecekte eğitimde odak noktasının, belirli bilgi ve becerilerin öğretilmesinden ziyade, doğru bilgilere en uygun kaynaklardan erişim sağlama yetkinliklerine yöneleceği öngörülmektedir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023; s.43). Dolayısıyla doğru veriye ulaşmak için veri okuryazarlığı, dijital okuryazarlık gibi farklı becerilerin önem kazanacağı aşikârdır. Bu becerilerin öğrencilere kazandırılmasında etkin olan öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini anlama ve kullanma konusundaki yetkinlikleri ve algıları öğrencilerin eğitim kalitesini artırmak için kritik önem taşımaktadır. Hatta öğretmenlerin mesleki gelişim süreçleri planlanırken yapay zekâ teknolojilerinin bu süreçlere entegrasyonu dikkate alınmalıdır (Biber & Conrad, 2019).

Öğretmenlerin yapay zekâ teknolojileri alanındaki farkındalığın artırılması ve yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına teşvik edilmesi (Bryk & Gomez, 2017) öğrencilerin motivasyonu ve performansını artıracaktır (Chen & Tsai, 2020). Dolayısıyla eğitimin niteliği de artacaktır. Chassignol ve diğerleri (2018), yapay zekânın eğitim alanındaki etkilerini; bireyselleştirilmiş eğitim materyallerinin geliştirilmesi, yenilikçi öğretim yöntemlerinin uygulanması, teknoloji destekli değerlendirme süreçlerinin iyileştirilmesi ve öğrenci-öğretmen etkileşiminin artırılması bağlamında ele almışlardır. Bu bağlamda öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini kullanmanın sağlayacağı avantajlar ve dezavantajlar, öğretmenlik mesleğine ilişkin etkileri, okulların fiziki altyapılarının uygunluğu ve eğitime entegrasyonu kapsamında algılarının ne olduğunun ortaya çıkarılması gereklidir.

1.3. Alanyazın Taraması

Alanyazın incelendiğinde Keleş ve Aydın (2021) tarafından yapılan araştırmada, farklı fakültelerde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin yapay zekâ algıları incelenmiş ve eğitim fakültesi öğrencilerinin diğer fakülte öğrencilerine göre yapay zekâ algılarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ofosu-Ampong (2024) ise öğretim üyelerinin yapay zekâ kullanımına yönelik algılarını incelemiş ve akademisyenlerin %84'ünün öğrencileri için yapay zekâ kullanımını desteklediğini ortaya koymuştur. Seyrek ve diğerlerinin (2024) çalışması ise genç öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini derslerinde daha sık kullandığını ve genel olarak öğretmenlerin yapay zekânın eğitimdeki geleceğine olumlu baktıklarını tespit etmiştir. Özetle, genel olarak genç bireylerin, akademisyenlerin ve öğretmen adaylarının teknolojiyi daha iyi kullandıkları ve bu teknolojilere karşı olumlu algılara sahip oldukları görülmektedir.

Alanyazında yapay zekâ ile ilgili farklı amaçlar ile geliştirilmiş ölçek geliştirme çalışmaları da yer almaktadır. Örneğin, Wang ve Wang (2019) tarafından yapılan çalışmada dört faktörden ve 21 maddeden oluşan yapay zekâ kaygı ölçeği geliştirilmiştir. Ayrıca bu çalışma, Akkaya ve diğerleri (2021) tarafından Türkçeye uyarlanarak yükseköğrenim kurumlarında eğitim alan üç farklı örneklem grubuna uygulanmış ve oluşan dört faktörlü Türkçe formda Yapay zekâ kaygı ölçeği olarak uyarlandığı görülmüştür. Wang ve Chuang (2023) tarafından yürütülen bir çalışmada, YZ öz yeterliğini ölçecek geçerli ve güvenilir bir araç geliştirilmiştir ve bu araç Türkçeye uyarlanarak Uyan ve Gültekin (2024) tarafından test edilmiştir. İçöz ve İçöz (2024) tarafından yapılan çalışmada Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâ uygulamalarına ilişkin farkındalık düzeyleri ile farklı değişkenler açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Dikkat çeken bir diğer çalışma da Gökçe Tekin (2025) tarafından yapılmış olup ortaokul öğrencilerinin yapay zekâ okuryazarlığını tespit edecek bir aracın geliştirilmesi amaçlanmıştır.

1.4. Araştırmanın Amaç ve Soruları

Öğretmenlerin yapay zekâ algılarının tespiti, yapay zekânın eğitimde kabulünü artırmak için gerekli destek ve eğitim programlarının geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik öğretmenlerin algısını tespit edebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir. Bu amaç doğrultusunda cevap aranan ana soru “Eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik öğretmenlerin algısını tespit etmek için geliştirilecek ölçek geçerli ve güvenilir midir?” olarak belirlenmiş olup, alt problemler şu şekildedir:

- i Eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik öğretmenlerin algısını tespit etmek için geliştirilecek ölçek geçerli midir?
- ii Eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik öğretmenlerin algısını tespit etmek için geliştirilecek ölçek güvenilir midir?

2. Yöntem

2.1. Çalışmanın Deseni

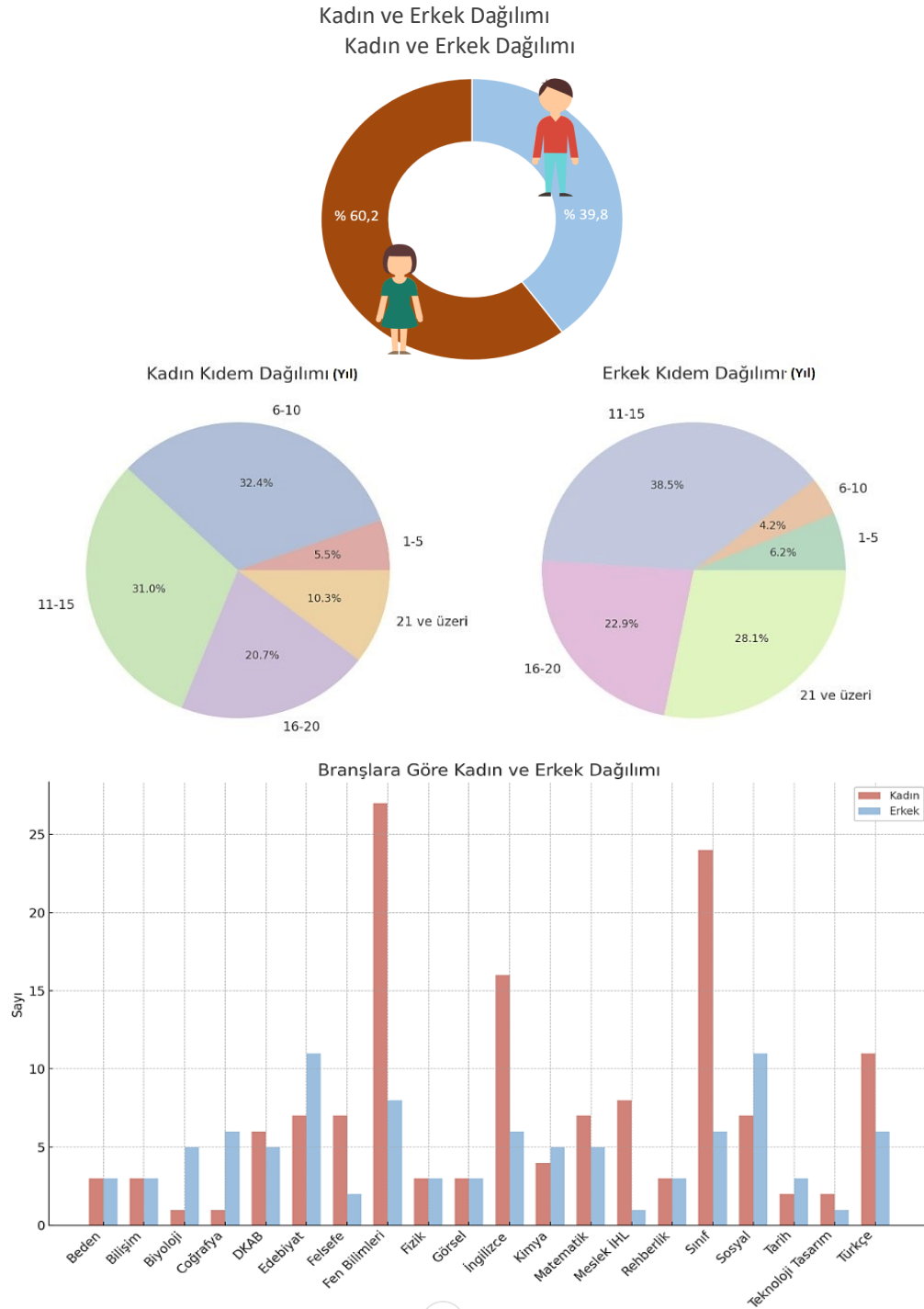
Bu çalışmada, nicel araştırma yaklaşımı desenlerinden biri olan tarama deseni benimsenmiştir. Karasar'a (2020) göre, araştırmacı bu desende istatistiksel veriler, yazılı dokümanlar, görüntü ve ses kayıtları gibi çeşitli tekniklerle topladığı verileri düzenli bir biçimde okuyucuya sunar. Tarama deseni, geçmişte gerçekleşmiş veya hâlihazırda devam eden bir durumu betimlemek amacıyla tercih edilmektedir.

2.2. Çalışmanın Evreni ve Örneklemi

Bu çalışmada hedeflenen evren, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Kayseri ilinde farklı branşlarda aktif olarak görev yapan öğretmenler tarafından oluşmaktadır. Evreni temsil yeteneği yüksek ve evrene göre daha dar bir bölüm seçilmelidir (Shenton, 2004). Ulaşılabilir evren olarak da bilinen bu seçilmiş bölüm, maliyet ve zaman avantajları sağlarken, araştırmacının kolaylıkla erişebileceği bir yapıya sahiptir. Çalışmada olasılığa dayalı örneklem türlerinden basit örnekleme kullanılmıştır (De Vaus, 1990). Bu çalışmanın ulaşılabilir evreni, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Kayseri ilinin Melikgazi ilçesinde farklı kademeleri bulunan sekiz okulda görev yapan ve çalışmaya gönüllü olarak katılan 241 öğretmenden oluşmaktadır. Örneklem ilişkili veriler Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 1.

Örneklem grubun demografik bilgileri



Şekil 1'e bakıldığında, çalışmaya katılan öğretmenlerin kıdemlerinin cinsiyete göre dağılımı görülmektedir. En fazla katkıyı 11-15 yıl arasında kıdeme sahip kadın öğretmenler sunmuştur. Şekil 1'e göre, çalışmaya en yüksek katılımı Fen Bilimleri, Sınıf Öğretmenliği ve İngilizce branşlarındaki öğretmenler sağlamıştır.

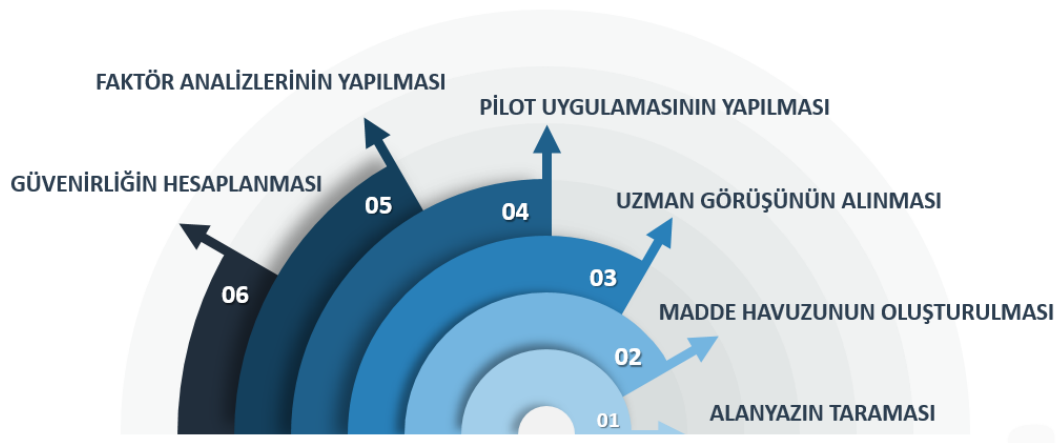
2.3. Veri Toplama Süreci

Bu çalışmada, mevcut ölçekleri uyarlamak yerine yeni bir ölçek geliştirme yolu tercih edilmiştir. Alanyazında yer alan ölçeklerin kültürel uyum sorunları çıkarmaması için

araştırmacılar aşına oldukları kültürü yansıtmayı amaçlamışlardır. Ayrıca, yapay zekâya ilişkin algı ölçeği literatürde mevcut olmasına rağmen (Abdelaal & Sawi, 2024), katılımcı grupları (akademisyenler) farklıdır. Literatürde mevcut olan ölçeklerin uyarlanması nispeten daha kolay olsa da kültürler arası adaptasyon zorlukları (Erkuş, 2012; Seğer, 2018) veya katılımcı grubunun farklı olması gibi nedenler ölçek geliştirilmesini gerektirmektedir. Ölçek geliştirme sürecinde izlenecek basamaklarla ilgili alanyazında farklı çalışmalar bulunmaktadır (Morgado vd., 2017; Özdamar, 2017; Seğer, 2018) ve bu çalışmada bu referanslardan faydalanılmıştır. Bu bağlamda, çalışmada takip edilen ölçek geliştirme basamakları Şekil 2'de sunulmuştur.

Şekil 2.

Ölçek geliştirme basamakları



2.3.1. Alanyazın Taraması

Araştırmacılar öncelikli olarak "algı" ve "yapay zekâ" kavramları ile ilgili detaylı bir alanyazın taraması yapmışlardır. Ölçeğin geliştirilmesi için, ölçülmesi planlanan yapının ne olduğunun net bir şekilde tanımlanması gerekmektedir (Cohen & Sverdlık, 2010). Bu kapsamda, teknoloji algı ölçekleri (Holahan vd., 2004; Karaca & Yıldırım, 2013; Şad & Nalçacı, 2015; Tınmaz, 2004) ve yapay zekâ algı ölçekleri (Keleş & Aydın, 2021; Ofosu-Ampong, 2024) incelenmiştir. Mevcut ölçeklerin sayısının yetersiz olması nedeniyle, derslerinde yapay zekâ teknolojilerini aktif olarak kullanan iki doktora ve on altı yüksek lisans öğrencisi ile görüşme yapılmasına karar verilmiştir. Bu nedenle, çalışmada hem tımdengelim (alanyazındaki ölçeklerin incelenmesi) hem de tümevarım (görüşme yapılması) yöntemlerini içeren karma bir yöntem kullanılmıştır. Yapılan görüşmelerde katılımcılara şu sorular sorulmuştur:

- Eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanılmasını nasıl değerlendiriyorsunuz?
 - Yapay zekânın eğitimde kullanılmasının olumlu tarafları neler olabilir?
 - Yapay zekânın eğitimde kullanılmasının olumsuz tarafları neler olabilir?

2.3.2. Madde Havuzunun Oluşturulması

Bu aşamadan önce titiz bir alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Sınırlı sayıda yapay zekâ algı ölçeğine rastlanması (Keleş & Aydın, 2021; Ofosu-Ampong, 2024) ve bu çalışmaların katılımcı gruplarının farklı olması nedeniyle teknoloji algı ölçekleri de dikkate alınmıştır (Holahan vd., 2004; Karaca vd., 2013; Şad & Nalçacı, 2015; Tınmaz, 2004).

Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsamlı bir alanyazın taraması için en az 30 akademik çalışmanın incelenmesi gerektiği ve ideal olarak 90 çalışmanın ele alınması önerilmektedir (DeVellis, 2021; Gökdemir & Yılmaz, 2023; McKim, 2023). Ancak bu çalışmada, alanyazında yer alan çalışmaların sayısının yetersiz olması nedeniyle, ölçek maddeleri için eğitimde yapay zekâ

kullanımı konusunda öğretmenlerle görüşülmüştür. Görüşülecek kişilerin tespitinde, derslerinde teknolojik araçları aktif olarak kullanmaları ve yapay zekâ eğitimi almış olmalarına dikkat edilmiştir. Katılımcılara “Eğitimde yapay zekâ araçlarının kullanımını nasıl değerlendirirsiniz?” sorusu kapsamında görüşmenin amacı, süresi, elde edilecek verilerin ne amaçla kullanılacağı gibi gerekli açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca, görüşmelerin katılımcıların uygun olduğu zaman diliminde gerçekleştirilmesine özen gösterilmiştir. Katılımcıların ifadeleri içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Veri analizi neticesinde oluşturulan kodlara, kategorilere ve temalara Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1.

Görüşme Analizine Ait Veriler

Tema	Kategoriler	Kodlar
Eğitimde Yapay Zekâ Teknolojileri Kullanımı Algısı	Olumlu Algı	Öğretmenin işini kolaylaştırma
		Bireysel öğrenmeye destek
		Üst düzey düşünme becerilerde gelişim
		Ölçme değerlendirmede objektiflik
		Zamansal ve mekânsal kazanç
	Olumsuz Algı	Hızlı erişim
		Etik sorunlar
		Öğrenciyi tembelleştirme
		Sosyal ilişkiyi zayıflatma
		Kitap okuma oranlarında düşüş
		İş kayıplarına yol açma
	Altyapı Desteği	Mesleki saygınlık
		Mevcut altyapı yetersizliği
		Okul yönetimi teşviki
		İnternet altyapısının uygunluk durumu
		Laboratuvar ve bilişim sınıflarının altyapısı

Eğitimde yapay zekâ, teması altında "olumlu algı", "olumsuz algı" ve "altyapı desteği" olarak üç farklı kategori ve bu kategoriler altında yer alan kodlar Tablo 1’de sunulmaktadır. Olumlu algı kategorisi kapsamında katılımcılardan Ö1, “*Kullanım kolaylığı sağladığı için erişim hızlıdır. Süre sıkıntısı olmadan tekrar tekrar her yerde kullanılır. Karar verme sürecini hızlandırır.*” şeklinde görüşünü belirtmektedir. Dolayısıyla katılımcının hızlı erişim, zamansal ve mekânsal kazanç ve üst düzey düşünme becerilerine olan katkı üzerinde görüş sunduğu görülmüştür. Olumsuz algı kategorisi kapsamında katılımcılardan Ö5, “*bazı dezavantajları da elbette vardır. Bunların en başında yapay zekânın artık eğitimde bir öğretmenin yerine geçebileceği yönündedir. Öğrencilerin sosyalleşmeleri yapay zekâ ile engellenebilir.*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Dolayısıyla katılımcının yapay zekâ ile ilgili iş kaybına neden olacağı, sosyal ilişkiyi zayıflatacağı yönünde olumsuz algıya sahip olduğu tespit edilmiştir. Altyapı desteği kategorisi kapsamında katılımcılardan Ö4, “*Özellikle laboratuvar ve bilişim sınıflarında altyapının yeterli olması gerekir.*” şeklinde düşüncesini sunmuştur. Bu bağlamda katılımcıya göre laboratuvar ve bilişim sınıflarının altyapı iyileştirmesinin öncelikli olduğu çıkarımı yapılabilir. Bu veriler, alanyazında dikkate alınan ölçeklerle birlikte, ölçek maddelerine ait havuzun oluşturulmasına kaynaklık etmektedir. Ayrıca bu çalışmalar şu şekilde kodlanarak sunulmuştur: Ç1: Holahan vd., (2004), Ç2: Karaca & Yıldırım

(2013), Ç3: Şad & Nalçacı (2015), Ç4: Tınmaz (2004), Ç5: Keleş & Aydın (2021) ve Ç6: Ofosu-Ampong (2024) şeklinde kodlanırken, görüşme verileri ise G1 olarak kodlanmıştır. Yapılan alanyazın taraması ve incelenen makale çalışmaları ile görüşme verilerinden yararlanılarak oluşturulan madde havuzuna ait verilere Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 2.

Madde Havuzu ve Yararlanılan Kaynaklara Ait Veriler

Faktör Adları	Taslak Ölçek Maddeleri	Yararlanılan Çalışma Maddeleri
Eğiti me Ente gras yon una Yön elik Algı	1. YZ teknolojilerinin öğretim sürecinde kullanılması, sınıf içi etkileşimi artırır.	-Öğrencilerin ihtiyaçları ve ilgileri doğrultusunda uygun öğrenme ortamlarını hazırlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanabilme (Ç3).
	2. YZ'nin eğitimde kullanımı, öğretmenlerin rutin iş yükünü önemli ölçüde azaltır.	-Öğretmenin işini kolaylaştırır (G1). -Yapay zekâ araçlarının kullanımı idari görevlerde veya tekrarlayan notlandırmalarda bana yardımcı olabilir ve odaklanmak için zaman kazandırabilir (Ç6).
	3. YZ araçları, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.	-Üst düzey düşünme becerilerini geliştirir (G1).
	4. YZ araçları, öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.	-Üst düzey düşünme becerilerini geliştirir (G1).
	5. Öğretmenlerin YZ teknolojileri konusunda yeterli bilgiye sahip olması gereklidir.	-Öğretmenlerin derslerinde bilgisayar, projeksiyon cihazı, yazıcı, tarayıcı, televizyon, tepegöz, DVD ve öğretim yazılımları gibi teknolojileri öğretim amaçlı kullanmaları (Ç2).
	6. YZ'nin eğitimde kullanımı, öğrenci başarısının objektif bir şekilde ölçülmesini sağlar.	-Ölçme değerlendirmede objektiflik (G1). -Yapay zekâ araçlarının kullanımı, idari görevlerde veya tekrarlayan notlandırmalarda bana yardımcı olabilir ve öğretimin daha stratejik yönlerine odaklanmak için zaman kazandırabilir (Ç6).
	7. YZ teknolojilerinin eğitimde kullanımı, öğrenci-öğretmen ilişkisini zayıflatabilir.	-Sosyal ilişkiyi zayıflatma (G1).
	8. YZ'nin eğitimde kullanılması, öğrencilerin öğrenme süreçlerini bireysel öğrenme ihtiyaçlarına göre özelleştirebilir.	-Öğrencilerin ihtiyaçları ve ilgileri doğrultusunda uygun öğrenme ortamlarını hazırlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanabilme (Ç3). -Bireysel öğrenmeyi destekler (G1). -Yapay zekâ araçları öğrenciler için öğrenme deneyimini kişiselleştirebilir (Ç6).
Öğr etm enli k Mes leği YZ İlişk isin e Yön	9. YZ teknolojileri, öğretmenleri sınıf yönetiminde etkin hale getirir.	-Teknolojinin eğitimde kullanımı, sınıf içi etkinliklerin uygulanması noktasında öğretmenlere yardımcı olur (Ç4). -Teknoloji kullanımı sınıf ortamını çeşitlendirir (Ç4).
	10. YZ teknolojileri öğretmenlerin iş yükünü hafifletecektir.	-Öğretmenin işini kolaylaştırır (G1).
	11. YZ teknolojileri öğretmenlerin rol ve görevlerinde değişikliklere neden olabilir.	-Öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin bilgi ve becerileri (Ç2).

elik Algı	12. YZ teknolojileri gelecekte öğretmenlik mesleğine olan saygınlığa zarar verebilir.	-Mesleki saygınlık (G1).
	13. YZ teknolojilerinin kullanılması, öğretmenlerin mesleki gelişimlerini destekler.	-Öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin bilgi ve becerileri (Ç2).
YZ'n in Ava ntaj ları na ve Dez ava ntaj ları na Yön elik Algı	14.YZ sayesinde bilgiye ulaşmak hızlı gerçekleşir.	-Hızlı erişim (G1).
	15.YZ teknolojileri eğitimde dijitalleşmeyi sağlar.	-Öğretmenlerin derslerinde bilgisayar, projeksiyon cihazı, yazıcı, tarayıcı, televizyon, tepegöz, DVD ve öğretim yazılımları gibi teknolojileri öğretim amaçlı kullanmaları (Ç2).
	16.YZ teknolojileri mekân ve zaman kavramını ortadan kaldırır.	-Zamansal ve mekânsal kazanç (G1).
	17. YZ teknolojileri sayesinde dersler eğlenceli hale gelebilir.	-Teknolojinin sınıftaki kullanımı öğrenme düzeyini artırır (Ç4). -Kullanılan teknoloji sınıf ortamını çeşitlendirir (Ç4).
	18.YZ etik sorunlara neden olabilir.	-Etik sorunlar (G1).
	19.YZ teknolojileri zamanla öğrenciyi tembelleştirebilir.	-Öğrenciyi tembelleştirme (G1). -Yapay zekânın olumsuz yönleri Bağımlılık (Ç5).
	20.YZ, öğretmenlerin mesleğini elinden alır.	-İş kayıplarına yol açma (G1). -Yapay zekânın olumsuz yönleri-İşsizlik (Ç5).
	21.YZ teknolojileri kitap okuma oranını azaltabilir.	-Kitap okuma oranlarında düşüş (G1).
	22. YZ, eğitim alanında yenilikçi çözümler sunar.	-Okulda teknoloji kullanımı, öğretim stratejilerinin yeniden gözden geçirilmesini sağlar (Ç4).
	23. Okulun mevcut bilgi teknolojileri altyapısı (bilgisayarlar, ağ bağlantıları vb.), YZ uygulamalarını destekleyecek düzeydedir.	-Okul müdürlerinin öğretmenlere destek olması, öğretim teknolojilerine yeterli erişimin sağlanması, yeterli teknik destek ve mesleki gelişim fırsatlarının sunulması ve teknoloji kullanımının teşvik edilmesi (Ç2).
Oku lları n Fizik i Don anı mın a Yön elik Algı	24. Okulun laboratuvarları ve bilişim odaları, yapay zekâ eğitimleri ve uygulamaları için yeterli donanıma sahiptir.	-Laboratuvar ve bilişim sınıflarının altyapısı (G1). -Bu okulda fen bilgisi öğretmenleri için bilgisayar ve İnternet kullanımında uygulamalı eğitim kolayca mevcuttur(Ç1).
	25. Okul, YZ destekli öğrenme araçlarının sınıflarda etkili bir şekilde kullanılabilmesi için gerekli teknik donanımlara sahiptir.	- Mevcut altyapı yetersizliği (G1).
	26. Okul yönetimi, YZ teknolojilerinin sınıflarda kullanılmasını teşvik edecek ve destekleyecek gerekli teknik düzenlemeleri yapmaktadır.	-Okul müdürlerinin öğretmenlere destek olması, öğretim teknolojilerine yeterli erişimin sağlanması, yeterli teknik destek ve mesleki gelişim fırsatlarının sunulması ve teknoloji kullanımının teşvik edilmesi (Ç2).
	27. Okulun İnternet altyapısı yapay zekâ tabanlı araçların etkili bir şekilde kullanılmasına imkân tanımaktadır.	- İnternet altyapısının uygunluk durumu (G1). -Mevcut kurumsal politikalar, öğretim elemanlarının öğrenci öğrenimi için yapay zekâ destekli araçları kullanmasını ne ölçüde desteklemektedir (Ç6).

2.3.3. Uzman Görüşünün Alınması

Oluşturulan taslak ölçek, ölçme değerlendirme alanında uzmanı, eğitim teknolojileri uzmanı, Türkçe öğretmeni ve İngilizce öğretmeni olmak üzere dört kişilik bir uzman grubuna sunulmuştur. Uzmanların taslak ölçeği hangi açılardan değerlendirdikleri şu şekilde gerçekleşmiştir:

- **Ölçme Değerlendirme Uzmanı:** Çalışmada yer alan maddelerin, tespit etmeye çalıştığı “algı” kavramı çerçevesinde kapsam ve yüzey geçerliğini kontrol etmiştir.
- **Eğitim Teknolojileri Uzmanı:** Taslak ölçekte yer alan “yapay zekâ” kavramına ait kapsamın doğruluğunu ve uygunluğunu değerlendirmiştir.
- **Türkçe Öğretmeni:** Madde havuzunda yer alan maddelerin yazım yanlışları, anlatım bozuklukları ve noktalama işaretlerinin kullanımı gibi dilbilgisi kriterlerini kontrol etmiştir.
- **İngilizce Dil Uzmanı:** Alanyazında İngilizce olarak yazılmış makale çalışmalarından alınan maddelerin Türkçeye çevirisinde meydana gelebilecek hatalara yönelik geri bildirimde bulunmuştur.

Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda taslak ölçek yeniden düzenlenmiştir. Ölçme değerlendirme uzmanı, "YZ teknolojileri mekân ve zaman kavramını ortadan kaldırır." maddesinin iki farklı kavramı ölçmesi nedeniyle, bu maddenin iki ayrı madde olarak düzenlenmesini önermiştir. Bu öneri doğrultusunda madde, "YZ teknolojileri mekân kavramını ortadan kaldırır." ve "YZ teknolojileri zaman tasarrufu sağlar." şeklinde iki ayrı maddeye dönüştürülmüştür. Ayrıca, aynı uzmanın ve Türkçe öğretmenin önerisi doğrultusunda, "YZ öğretmenlerin mesleğini elinden alır." maddesi, akademik dile uygun olmadığı ve anlatım bozukluğu içerdiği için "YZ teknolojileri iş kayıplarına neden olacaktır." şeklinde yeniden düzenlenmiştir.

İngilizce öğretmeni, Ç1 çalışmasından alınan "Hands-on training in the use of computers and the Internet is readily available to science teachers in this school" maddesinin Türkçe çevirisi olan "Bu okulda fen bilgisi öğretmenleri için bilgisayar ve İnternet kullanımında uygulamalı eğitim kolayca mevcuttur." açıklamasının yanlış olduğunu belirtmiştir. Bu maddenin doğru çevirisi, "Bu okulda fen bilgisi öğretmenlerine bilgisayar ve internet kullanımı konusunda uygulamalı eğitim kolayca sağlanmaktadır." şeklinde olmasına karar verilmiştir.

Eğitim teknolojileri uzmanı ise, "YZ etik sorunlara neden olabilir." maddesindeki ifade eksikliğini belirlemiş ve "YZ teknolojileri etik sorunlara neden olabilir." şeklinde daha belirgin bir ifade kullanılmasını önermiştir. Uygun görülen düzeltmeler yapıldıktan sonra taslak ölçek pilot uygulama yapmaya uygun hale getirilmiştir.

2.3.4. Pilot Uygulama

Uzman görüşleri doğrultusunda düzeltilen taslak ölçek, beşli Likert türünde oluşturularak bir form haline getirilmiştir. Taslak ölçek "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" seçeneklerini içermektedir. Bu form, farklı branşlarındaki 35 öğretmene uygulanmıştır.

Uygulama sırasında öğretmenlerden, anlamakta zorlandıkları veya anlamadıkları maddeleri işaretlemeleri istenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin ölçeği tamamlama süresi ve verdikleri tepkilerden sıkılıp sıkılmama durumu araştırmacılar tarafından gözlemlenmiştir. Pilot uygulama, öğretmenlerin uygun olduğu zaman diliminde gerçekleştirilmiş ve uygulama için minimum uyaranın bulunduğu bir ortam tercih edilmiştir.

2.3.5. Faktör Analizinin Yapılması

Pilot uygulamanın ardından, ölçek 241 öğretmenden oluşan farklı branşlardaki bir gruba uygulanmıştır. Elde edilen veriler ve katılımcı bilgileri, öncelikle MS Excel çalışma sayfasına aktarılmıştır. Veriler burada sayı kodlaması yapılarak SPSS 25.0 yazılımına aktarılmış ve puanların normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir. Bu ön işlemlerin ardından, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. AFA ile maddelerin binişik olma durumu dikkate alınarak bileşenler ve bu bileşenlerin altındaki maddeler belirlenmiştir. AFA sonucunda belirlenen bileşenler, Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) ile doğrulanmıştır. DFA neticesinde elde edilen uyum indeksleri, alanyazında belirtilen uyum indeksleri ile karşılaştırılarak rapor edilmiştir.

2.3.6. Güvenirlik Hesaplaması

Geçerlik analizleri (kapsam geçerliği, yüzey geçerliği, yapı geçerliği) tamamlandıktan sonra, ölçek güvenirliliğini tespit etmede Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı ve Spearman Brown ve Guttman Split Half korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Bu güvenirlilik analizleri, ölçeğin iç tutarlılığını ve ölçüm doğruluğunu sağlamayı hedeflemektedir. Alanyazında Cronbach Alfa değerinin olması gereken aralık Tablo 3'te verilmiştir (Nunnally, 1967; Özdamarlar, 2002).

Tablo 3.

Cronbach Alfa Değeri ve Yorumuna Ait Veriler

Değerler	Yorumlar
0.00 < α < 0.40	Ölçek güvenilir değildir.
0.41 < α < 0.60	Ölçek düşük güvenirliliktir.
0.61 < α < 0.70	Ölçek kabul edilebilir güvenirliliktir.
0.71 < α < 0.90	Ölçek iyi düzeyde güvenirliliktir.
α > 0.90	Ölçek mükemmel düzeyde güvenirliliktir.

2.4. Verilerin Analizi

Veriler, katılımcılardan kâğıt üzerine aktarılan formlar aracılığıyla toplanmıştır. Çalışmada toplam 241 katılımcı yer almıştır. Alanyazında, katılımcı sayısının araştırmacının tercihinin, katılımcılara ulaşım koşullarına ve yapılacak geçerlik ve güvenirlilik analizleri ile ilişkili olarak değişebileceği ifade edilmektedir (Çokluk-Bökeoğlu vd., 2018; Kline, 2016). Katılımcı sayısının 200 olması yeterli kabul edilmektedir (Çapık vd., 2018). Katılımcılardan toplanan veriler MS Excel, SPSS 25.0 ve LISREL 8.7 programları aracılığıyla dijital ortama aktarılmış ve analiz edilmiştir.

Yüzey geçerliği ve kapsam geçerliği, uzman görüşleri ile doğrulanmıştır. Yapı geçerliğinin tespit edilmesinde AFA ve DFA'dan yararlanılmıştır. AFA sonucunda elde edilen faktörler ve bu faktörler altında toplanan maddeler, Yapısal Eşitlik Modelleri (YEM) kullanılarak tespit edilmiştir. YEM kapsamında yol analizi için Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. DFA neticesinde ulaşılan RMSEA, CFI, GFI ve χ^2 (ki-kare) değerleri, alanyazında kabul görmüş değerler ile karşılaştırılmıştır.

3. Bulgular

Çalışmanın amacına paralel olarak “Geliştirilen ölçek geçerli midir?” sorusu kapsamında Betimsel istatistik, AFA ve DFA verilerine bakılırken “Geliştirilen ölçek güvenilir midir?” sorusu kapsamında Cronbach Alfa güvenirlilik katsayısı, Spearman Brown katsayısı ve Guttman Split Half katsayısı hesaplanmıştır.

3.1. Betimsel İstatistiğe Ait Bulgular

Ölçekten elde edilen puanların normal dağılım gösterme durumu farklı şekillerde tespit edilmiştir. İlk olarak merkezi eğilim, merkezi dağılım, basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Bahsi geçen verilere ait değerlere Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4.

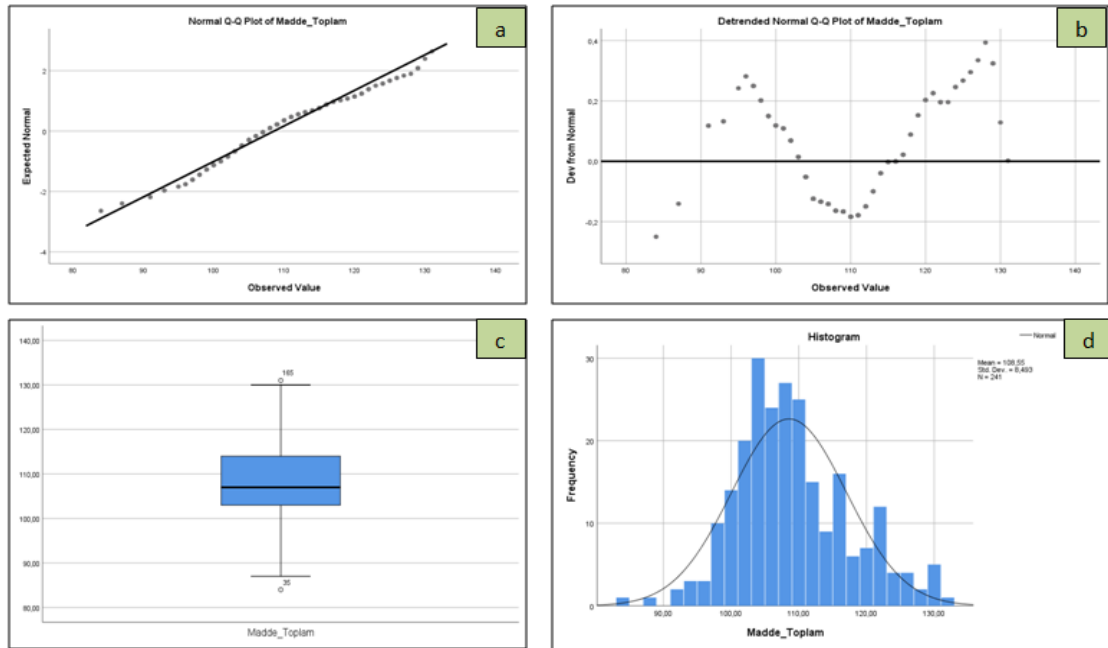
Betimsel İstatistiğe Ait Veriler

	Median	Mod	Mean	Standart Sapma	Basıklık (Kurtosis)	Çarpıklık (Skewness)
Değerler	107.00	104.00	108.55	8.49	0.13	0.41

Tablo 4'e göre mod, medyan ve ortalama değerlerin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Çalışmada basıklık ve çarpıklık değerlerinin +1 ve -1 arasında olduğu görülmüş olup verilere ait puan dağılımının normal olduğunu kanıtlar niteliktedir. Ayrıca çalışmada normal dağılım durumunu kanıtlamada ikinci yol olarak Q-Q plot testine, histogram grafiğine ve box pilot testine bakılmıştır. Q-Q plot testleri Şekil 3a ve Şekil 3b'de, boxplot Şekil 3c'de ve histogram grafiği ise Şekil 3d'de sunulmuştur.

Şekil 3.

Normallik kriterleri a) Normal Q-Q plot b) Saptırılmış Q-Q plot c) Boxplot d) Histogram



Şekil 3a incelendiğinde grafikte yer alan vektör çizgisi üzerinde noktaların toplandığı görülmekle birlikte Şekil 3b'de saptırılmış Q-Q plot testinde noktaların vektör çizgisindeki saçılması görülmektedir. Dolayısıyla verilere ait puanların normal dağıldığının bir göstergesidir. Şekil 3c'de yer alan boxplotun vektör çizgisinde birleşmesi madde puanlarının normal dağıldığını göstermektedir. Son olarak Şekil 3d'de verilen histogram grafiğinin orta yığılımlı olması verilerden elde edilen puanların normal dağılım gösterdiğini kanıtlamaktadır.

3.2. AFA Sonuçlarına Ait Bulgular

Ölçekte yer alan maddelerin puanlarının normal dağılım gösterdiği kanıtlanmış olup AFA için gerekli ön şart sağlanmıştır. AFA için gerekli olan bir diğer şart da örneklem büyüklüğünün yeterli olma durumudur. Dolayısıyla örneklem yeterliliğini tespit etmek için veriler KMO ve Bartlett Küresellik Testine tabii tutulmuştur. Bu testten elde edilen verilere Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5.

Kaiser-Meyer-Olkin ve Bartlett Küresellik Testine Ait Veriler

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği	0.77	
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	3603.09
	df	351
	Anlamlılık Değeri	0.00

Tablo 5 incelendiğinde KMO Testinden elde edilen değer 0.77 olarak elde edilmiştir. Bu değer 0.70'ten büyük olup örneklem yeterliliği için iyi bir değer olduğu ifade edilebilir (Pallant, 2017; Tavşancıl, 2002). Bartlett Küresellik Testinden elde edilen değer $\chi^2 = 2493.44$; $sd=190$, $p > 0.05$ anlamlı olduğu görülmekte olup bu çalışmaya katkı sunan örneklem yeterli olduğu kanıtlanmıştır.

Faktör analizi için gerekli olan ölçek puanlarının normal dağılımı ve örneklem yeterliliği şartının sağlamış olduğu görülmüştür. Nitekim faktör yükleri maddeler ile faktör arasındaki bağlamı değerlendirmek için faktör analizinin yapılması kritik öneme sahiptir (Balcı, 2018). Ölçek maddelerine ait varyans değerlerine Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6.

Varyans (Extraction) Değerine İlişkin Veriler

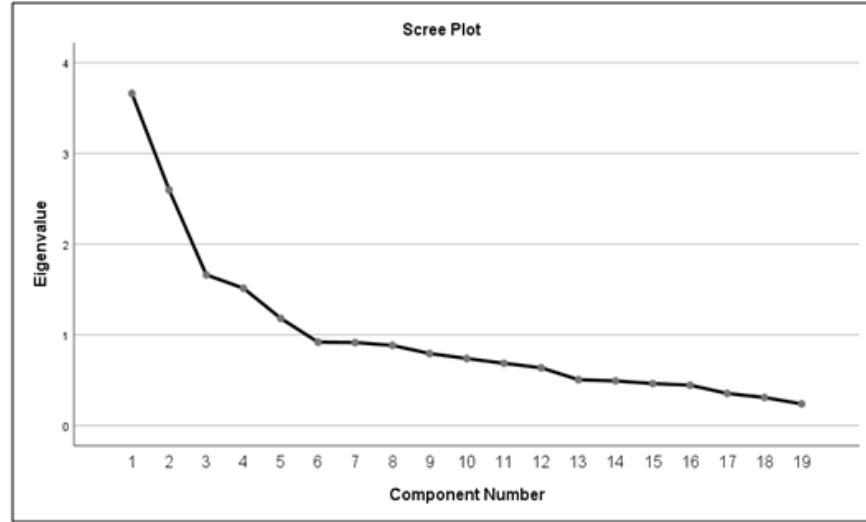
Madde Kodları	Extraction	Madde Kodları	Extraction
M1	0.59	M15	0.78
M2	0.58	M16	0.68
M3	0.82	M17	0.65
M4	0.85	M18	0.57
M5	0.55	M19	0.60
M6	0.57	M20	0.61
M7	0.60	M21	0.59
M8	0.70	M22	0.46
M9	0.57	M23	0.71
M10	0.71	M24	0.82
M11	0.70	M25	0.81
M12	0.57	M26	0.72
M13	0.76	M27	0.74
M14	0.68		

Tablo 6'ya göre, her maddenin açıkladığı Varyans değerlerinin 0.45'in üzerinde olduğu görülmektedir. Alanyazında Varyansın 0.30 üzerinde olması beklenir (Seçer, 2017). Ancak bu değer maddenin yapı geçerliğini karşılaması için ön koşul olup yeterli olmadığı düşünülmektedir. Bu sebeple ölçekte yer alan maddelerin binişik olma durumları da dikkate alınmıştır. Alanyazında

iki madde arasındaki yük değerinin 0.10 değerinden küçük olması binişiklik olarak ifade edilmektedir (Pallant, 2017). Bu bağlamda birinci AFA sonucunda M8, M12, M26 ve M18 kodlu maddelerin yükleri arasındaki değer 0.10 değerinden küçük olduğu gözlenmiş ve bu maddeler binişiklik nedeniyle ölçekten çıkarılmıştır. İkinci AFA sonucunda M2, M5, M6, M19, M20 ve M21 kodlu maddelerin binişik olduğu görülmüş ve bu maddeler de ölçekten çıkarılmıştır. Yapılan AFA sonucunda 17 maddeli ve dört faktörlü ölçek elde edilmiştir. Faktörlere ait yamaç birikinti (scree plot) grafiği Şekil 4'te sunulmuştur.

Şekil 4.

Yamaç birikinti grafiği



Şekil 4 incelendiğinde ölçeğin dört faktörlü yapısının olduğunu ifade edebiliriz. Faktörler isimlendirilirken altında yer alan maddelerin içerikleri de dikkate alınarak isimlendirilmiştir. Faktörlere ait yapı açıklanırken her bir faktörün yüküne de bakılmıştır. Faktörlere ait faktör yükleri ve maddeler Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7.

Ölçeğe Ait Faktör Yüğü Değerleri

Madde Kodları	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
M16	0.83			
M15	0.72			
M14	0.69			
M17	0.50			
M25		0.83		
M24		0.81		
M23		0.75		
M27		0.67		
M19				
M21				
M10			0.69	
M13			0.63	

M9	0.52	
M7	0.51	
M11	0.49	
M22	0.48	
M3		0.76
M4		0.62
M1		0.57

Tablo 7'ye göre faktör yük değerlerinin 0.47 üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Nitekim alanyazına göre her faktörün sahip olduğu maddelerin faktör yük değerinin en az 0.30 olması istenmektedir (Tabachnick & Fidell, 2013). Ayrıca maddelerin açıkladığı toplam Varyans değerlerine de bakılmış olup Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8.

Maddelerin Açıkladığı Toplam Varyans Değerleri

Toplam Açıklanan Varyans							
Faktörler	Öz Değerleri			Faktör Toplam Yükleri			
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam
1	3.66	19.27	19.27	3.66	19.27	19.27	2.60
2	2.59	13.67	32.94	2.59	13.67	32.94	2.60
3	1.66	8.74	41.68	1.66	8.74	41.68	1.63
4	1.51	7.97	49.65	1.51	7.97	49.65	2.41
5	0.92	4.84	60.72				
6	0.91	4.81	65.53				
7	0.88	4.65	70.19				
8	0.79	4.17	74.37				
9	0.73	3.88	78.25				

Extraction Method: Principal Component Analysis.

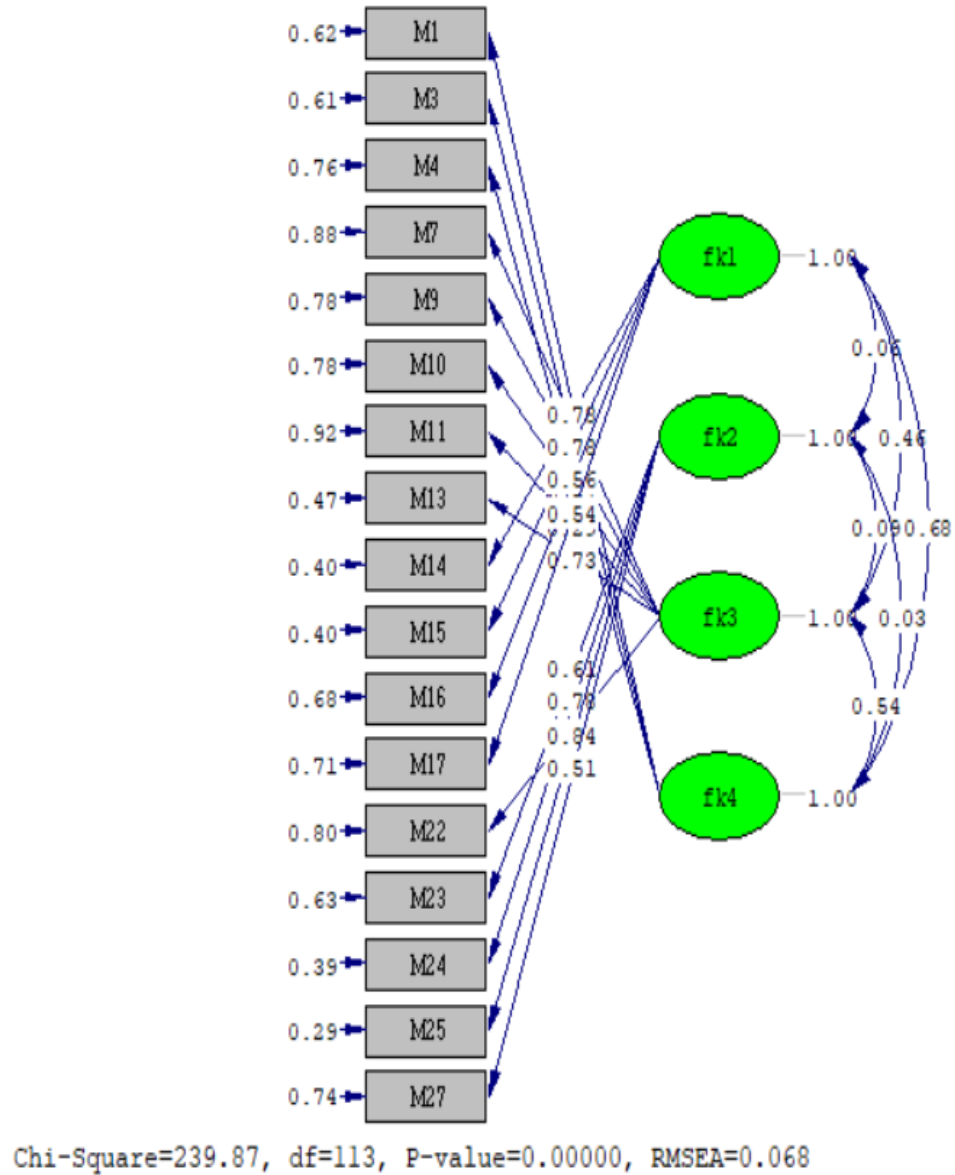
Tablo 8'e göre dört faktörün toplam Varyansın % 49.65'ini açıkladığı görülmüştür. Alanyazına göre bu oranın %40 olması yeterli görülmüştür (Büyüköztürk, 2002). Dolayısıyla ölçekte tespit edilen bu oran ölçeğin faktör yapısını doğrular niteliktedir.

3.3.DFA Sonuçlarına Ait Bulgular

AFA sonucunda açığa çıkan yapının doğrulanması için ölçeğe DFA uygulanmıştır. Bunun için örneklem grubundan rastgele seçilen farklı branştaki öğretmenlerden 150 kişiye ait verilere DFA uygulanmıştır. Dolayısıyla DFA ile verilerin yapısal uygunluğu belirlenmek amaçlanmıştır (Seçer, 2017). Yol analizi (Path diyagramı) Şekil 5'te sunulmuştur.

Şekil 5

Yol analizi (path diyagramı)



Şekil 5'in verilerine göre DFA sonucunda tespit edilen χ^2 ve sd değerinin $\chi^2=239.87$, $sd=113$, $p<.05$ olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca $\chi^2/sd=2.12$ değeri elde edilmiştir. Alanyazında χ^2/sd oranının beş veya beşin altında olması kabul edilebilir (Hooper & Mullen, 2008) iken üç ve üçün altında olması mükemmel uyum olarak kabul edilmektedir (Jöreskog ve Sörbom, 1993). Dolayısıyla DFA uygulanan bu ölçekte bahsi geçen oran üçün altında tespit edilmiştir. DFA sonucuna göre RMSEA değeri 0.068 elde edilmiştir. Nitekim alanyazında 0.000-0.050 mükemmel değer olarak ifade edilirken 0.05-0.080 arası kabul edilebilir değer ve 0.080 değerinin üzeri ise kabul edilemez olarak ifade edilmektedir (Pallant, 2020). DFA neticesinde elde edilen uyum indeksleri alanyazınla (Schumacher & Lomax, 2004) karşılaştırılarak Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9.*İyi Uyum İndekslerine Göre Veriler*

Uyum Kriteri	Uygun Görülen Sınır	Mükemmel İndeksi	Uyum	Ölçeğe Ait İyi İndeksler
NFI	0,90 ve üzeri	0,95 ve üzeri		0.84
NNFI	0,90 ve üzeri	0,95 ve üzeri		0.88
IFI	0,90 ve üzeri	0,95 ve üzeri		0.90
RFI	0,90 ve üzeri	0,95 ve üzeri		0.90
CFI	0,90 ve üzeri	0,97 ve üzeri		0.90
GFI	0,85 ve üzeri	0,90 ve üzeri		0.89
AGFI	0,85 ve üzeri	0,90 ve üzeri		0.86
RMR	0,050 ve 0,080 arası	0,000 ve <0,050 arası		0.41
RMSEA	0,050 ve 0,080 arası	0,000 ve <0,050 arası		0.68

Tablo 9 incelendiğinde ölçeğe ait iyi uyum indeksleri alanyazında verilen değerlerle karşılaştırılmıştır (Schumacher & Lomax, 2004). İyi uyum indekslerinden NFI, NNFI indekslerinin kabul edilebilir değerden düşük olduğu ancak IFI, RFI, CFI, GFI, AGFI ve RMSEA değerlerinin uygun aralıkta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. RMR değerlerinin mükemmel uyum değerine ulaşıldığı görülmüştür.

3.4. Güvenirliğe Ait Bulgular

Ölçekte güvenirlik için Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısına ve eş değer yarılar yöntemi ile Spearman Brown ve Guttman Split Half katsayısına bakılmıştır. Ölçeğin güvenirliği Cronbach Alfa, Spearman Brown katsayısı ve Guttman Split Half katsayısı ile hesaplanarak 17 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.82, Spearman Brown katsayısı 0.88 ve Guttman Split Half katsayısı 0.88 olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu değer 0.70 ve üzerinde olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir (Pallant, 2017). Ölçeğin her bir bileşeni için Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı, Spearman Brown katsayısı ve Guttman Split Half katsayısı hesaplanmış olup Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10.*Faktörlere Ait Güvenirlik Değerleri*

Faktörler	Maddelerin Kodları	Cronbach Alfa Değerleri	Spearman Brown Değerleri	Guttman Split Half Değerleri
Faktör_1	M14, M15, M16, M17	0.83	0.84	0.84
Faktör_2	M23, M24, M25, M27	0.89	0.87	0.87
Faktör_3	M7, M9, M10, M11, M13, M22	0.67	0.74	0.74
Faktör_4	M1, M3, M4	0.81	0.85	0.78

Tablo 10'daki verilere göre Faktör_1, Faktör_2 ve Faktör_4'ün Cronbach Alfa güvenirlik katsayısının 0.70 üzerinde iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Ancak Faktör_3'ün ise kabul edilebilir düzeyde güvenirliğe sahip olduğu görülmüştür (Nunnally, 1967, s. 248; Özdamarlar, 2002). Dolayısıyla faktörler güvenirlik bakımından da doğrulanmıştır.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Öğretmenlerin yapay zekâ kullanımına yönelik algılarının tespiti, bu teknolojilerin eğitimde sağlayacağı katkılar açısından kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, çalışmanın amacı eğitimde yapay zekâ kullanımına dair öğretmen algılarını tespit edebilecek güvenilir ve geçerli bir ölçek oluşturmaktır.

Yapı geçerliğinin sağlanması amacıyla AFA ve DFA uygulanmıştır. Ofosu-Ampong (2024) tarafından yapılan çalışmada akademisyenlerin yapay zekâyı özellikle ChatGPT'yi öğrencilerin yararına olacak şekilde kabul etme eğilimleri incelenmiştir. Bu çalışmada sadece DFA kullanılmış olup AFA'ya yer verilmemiştir. İncelenen araştırmalar neticesinde çalışmada AFA ve DFA analizlerinin birlikte kullanılması ile çalışmanın yapı geçerliğinin sağlandığı sonucuna ulaşabiliriz.

AFA sonucunda, ölçeğin dört faktörlü bir yapı sergilediği ortaya çıkmıştır. Büyük ve Çetingüney (2025) tarafından yapılan çalışmada ölçeğin "Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı", "Yapay Zekâ Kullanımının Öğretim Sürecine Etkisine Yönelik Öz Yeterlik İnancı" ve "Yapay Zekâ Kullanımının Öğrencilere Etkisine Yönelik Öz Yeterlik İnancı" şeklinde isimlendirildiği ve üç faktörden oluştuğu görülmüştür. Faktörler isimlendirilirken Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2024) tarafından düzenlenen Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Formu Raporu dikkate alınmıştır.

Birinci faktör "Yapay Zekânın Avantajlarına ve Dezavantajlarına Yönelik Algı" olarak isimlendirilmiştir. Bahsi geçen raporda katılımcıların etik sorunlar, kişiselleştirilmiş öğrenme, işleri hızlandırılması, öğretmen teşviki gibi çeşitli dezavantajlar ve avantajlar üzerine odaklandığı görülmüştür. İkinci faktör "Yapay Zekâ Kullanımında Okulların Fiziki Donanımına Yönelik Algı", olarak isimlendirilmiştir. Rapor'da katılımcıların çözüm önerisi olarak eğitimde yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaştırılması için teknolojik altyapının güçlendirilmeye devam edilmesi, öğretmen ve öğrencilerin bu teknolojilere erişiminin sağlanması yönünde açıklamada bulunduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu çalışmada yer alan bu faktör altındaki maddeler de altyapıyı işaret edecek şekilde oluşturulmuştur. Üçüncü faktör "Öğretmenlik Mesleği Yapay Zekâ İlişkisine Yönelik Algı" şeklinde isimlendirilmiştir. Katılımcıların çözüm önerisi olarak öğretmenlik mesleği yapay zekâ ilişkisini ortaya çıkaran çalışmaların artması ve elde edilen sonuçlara göre adaptasyon süreçlerine dikkat çektiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu çalışmanın temel amacı da öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını eğitimde kullanma noktasında algılarını ortaya çıkarmaktır. Dördüncü faktörün ise "Yapay Zekânın Eğitime Entegrasyonuna Yönelik Algı" şeklinde adlandırılmıştır. Rapor'da eğitim politikalarında yapay zekâyı ait rolün öğretmenlerle detaylı olarak paylaşılması yönünde olduğu çıkarımına ulaşılmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada da öğretmenlerin yapay zekânın sınıflara entegrasyonu noktasında olumlu algıya sahip oldukları görülmüştür.

DFA ile elde edilen faktörler doğrulanmış ve iyi uyum indekslerinden NFI, NNFI indekslerinin kabul edilebilir değerden düşük olduğu ancak IFI, RFI, CFI, GFI, AGFI ve RMSEA değerlerinin uygun aralıkta olduğu görülmüştür. RMR değerlerinin mükemmel uyum değerine sahip olduğu tespit edilmiştir (Schumacher & Lomax, 2004). Bentler ve Bonnett (1980), 0 ile 1 arasında değişen bu istatistik için uyumun tatmin edici olabilmesi adına 0.90'dan büyük değerlerin tercih edilmesi gerektiğini öne sürmüştür. Ancak, NFI indeksin en önemli dezavantajı, örneklem büyüklüğüne karşı duyarlılık göstermesidir. Ayrıca Lei ve Lomax (2005) çalışmalarında, NNFI uyum indeksinin örneklem büyüklüğüne duyarlı olduğunu, ancak örneklem büyüklüğünün 500 birimi aştığı durumlarda bu etkinin ortadan kalktığını ifade etmişlerdir. Bu nedenle sadece NNFI ve NFI uyum indekslerine dayanarak karar verilmesi tavsiye edilmemektedir. Ayrıca Gökçe Tekin (2025) tarafından yapılan çalışmada sadece χ^2/sd CFI, TLI, RMSEA ve SRMR değerlerine bakılması yeterli görülmüştür.

Sonuç olarak, bu çalışmada kapsam geçerliği için alanyazın taraması ve uzman görüşleri dikkate alınmıştır. Ölçeğin görünüş geçerliği için uzman görüşü temel alınmış ve yapı geçerliğinin tespitinde AFA ve DFA kullanılmıştır. Güvenirliğin belirlenmesi için ise Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı, Spearman Brown katsayısı ve Guttman Split Half katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan işlemler sonucunda "Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Öğretmen Algısı" isimli güvenilir ve geçerli bir ölçek geliştirilmiş ve bu ölçeğin alanyazına katkı sağlaması amaçlanmıştır. Özellikle öğretmen eğitimlerinde gerekli olan parametreler açısından değerli olup öğretmenlerin mesleki gelişimlerine yönelik planlamalarda dikkate alınması amaçlanmıştır.

1. Genişletilmiş Örneklem: Ölçek farklı branşlardaki öğretmenlerle geliştirilmiştir. Bu ölçeğin akademisyenler ve öğretmen adaylarına da uygulanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.
2. Çeşitlendirilmiş Çalışma Grupları: Ölçeğin daha büyük ve çeşitli örneklem gruplarında uygulanması, geçerlik ve güvenirlik çalışmalarının daha geniş bir veri seti üzerinde tekrarlanması önerilmektedir. Özellikle farklı illerde çalışmanın tekrar etmesi tavsiye edilir.
3. Eğitim Programlarının Geliştirilmesi: Öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerine yönelik algılarını tespit ederek, bu teknolojilerin eğitimde etkin kullanımını artırmak amacıyla ihtiyaç duyulan destek ve eğitim programlarının geliştirilmesi teşvik edilmelidir.

Etik Komite Onayı: Bu araştırma için Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler kurumundan (30.07.2024-316) etik izin alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Yazarlar; bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve yayımlanması için eşit düzeyde katkı sağlamışlardır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve yayımlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve / veya yayınlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Yapay Zekâ Kullanımı Bildirimi: Yazarlar; bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve yayımlanması için herhangi bir yapay zekâ aracından faydalanmamıştır.

- Abdelaal, N. M. and Al Sawi, I. (2024). Perceptions, Challenges, and Prospects: University Professors' Use of Artificial Intelligence in Education. *Australian Journal of Applied Linguistics*, 7(1), n1.) <https://doi.org/10.29140/ajal.v7n1.1309>
- Akgün, S. and Green how, C. (2022) Artificial Intelligence in Education: Addressing Ethical Challenges in K-12 Settings, *AI and Ethics*, 2(3), 431–440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Akkaya, B., Özkan, A. ve Özkan, H. (2021). Yapay Zekâ Kaygı (YZK) Ölçeği: Türkçeye Uyarlama, geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Alanya Akademik Bakış*, 5(2), 1125-1146. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.833668>
- Arkonaç, S. A. (1998). Psikoloji: Zihin Süreçleri Bilimi, Alfa Yayınları, 2. Baskı, 510 s.
- Balcı, A. (2018). Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler. *Pegem Atıf İndeksi*, 001-398.
- Bayındır, E. (2023). *Eğitim alanında yapılan yapay zekâ çalışmalarının sosyal ağ analizi ile incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Bentler, P. M. and Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588–606
- Biber, D. and Conrad, S. (2019). *Corpus linguistics and linguistic theory*. Cambridge University Press.
- Bryk, A. S. and Gomez, M. (2007). Reinventing a research and development capacity for educational improvement. *Yearbook of the national society for the study of education*, 106(2), 73-93.
- Büyük, U. ve Çetingüney, H. (2025). Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Öğretmenlerin Öz Yeterlik İnancı: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 1422-1445. <https://doi.org/10.51460/baebd.1602705>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. PegemA Yayıncılık.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A. and 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>
- Chen, C. J. and Tsai, C. Y. (2020). The impact of virtual reality learning environment on students' learning motivation and performance. *Journal of Educational Technology ve Society*, 23(1), 72-85. <https://doi.org/10.1177/0735633119867422>
- Cohen, R. J. and Swerdik, M. E. (2010). *Psychological testing and assessment*. Boston: McGraw-Hill Companies.
- Coren, S., Ward, L. M. and Enns, J. T. (1993). *Sensation and Perception*, Harcourt Brace College Publisers, 747s.
- Çapık, C., Gözüm, S. ve Aksayan, S. (2018). Kültürlerarası ölçek uyarlama aşamaları, dil ve kültür uyarlaması: Güncellenmiş rehber. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 26(3), 199-210. <https://doi.org/10.26650/FNJN397481>
- Çokluk Bökeoğlu, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş., (2018). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları. *Ankara: PEGEM Akademi*.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. and Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of TwoTheoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.

- De Vaus, D. A. (1990). *Survey in Social Research* (2. Basım), London: Unwin Hyman.
- DeVellis, R. F. and Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications*. Sage publications.
- Durukan, Ü. G., Hacıoğlu, Y. ve Usta-Dönmez, N. (2016). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarının “teknoloji” algıları. *Journal of Computer and Education Research*, 4 (7), 24-46. <https://doi.org/10.18009/jcer.15212>
- Eren, E. (2010). *Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi*, Beta Yayınları, 12. Baskı, İstanbul, 642s.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Friman, H. (1999). *Perception Warfare: A Perspective for the Future*, Discussion paper, The Swedish National Defence College. Department of Operational Studies, Stockholm, ss.1-9.
- Gökçe Tekin, Ö. (2025). Yapay Zekâ Okuryazarlık Ölçeği Geliştirme ve Doğrulama Çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 418-434. <https://doi.org/10.51460/baebd.1609636>
- Gökdemir, F. ve Yılmaz, T. (2023). Likert tipi ölçekleri kullanma, modifiye etme, uyarlama ve geliştirme süreçleri. *Journal of Nursology*, 26(2), 148-160. <https://doi.org/10.5152/JANHS.2023.22260>
- Holahan, P. J., Aronson, Z. H., Jurkat, M. P. And Schoorman, F. D. (2004). Implementing computer technology: a multi organizational test of Klein and Sorra’s model. *Journal of Engineering and Technology Management*, 21(1-2), 31-50. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2003.12.003>
- Hooper, C. J. and Mullen, M.R. (2008). *Structural equation modeling: guide lines for determining model fit*. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- İçöz, S. ve İçöz, E. (2024). Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâ uygulamalarına yönelik farkındalık düzeylerinin incelenmesi. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(3), 987–1001.
- Jöreskog, K. G. and Sörbom, D. (1993). *Lisrel 8: structural equation modeling with the simplis command language*. Hillsdale: Erlbaum AssociatesPublishers.
- İşman, A. (2001). Bilgisayar ve eğitim. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2), 1-34.
- Johansson, L. R. M. and Xiong, N. (2003). Perception Management: An Emerging Concept for Information Fusion, *Information Fusion* 4, ss.231-234.
- Kalkınma Bakanlığı (2014). Eğitim sisteminin kalitesinin arttırılması. 10. Kalkınma Planı (2014-2018), Özel İhtisas Komisyonu Raporu: <https://www.cka.org.tr/dosyalar/Ozel%20İhtisas%20Komisyonu%20Raporlar%C4%B1/e%C4%9Fitim%20sistemi.pdf>
- Karaca, F., Can, G. and Yıldırım, S. (2013). A path model for technology integrationin to elementary school settings in Turkey. *Computers ve Education*, 68, 353-365.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi* (35. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Keles, P. U. and Aydin, S. (2021). University Students' Perceptions about Artificial Intelligence. *Shanlax International Journal of Education*, 9, 212-220. <https://doi.org/10.34293/>
- Kengam, J. (2020). Artificial intelligence in education. *Research Gate*, 18, 1-4.

- Kline, R. B. (2016). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (4th ed.). New York: The Guilford Press.
- Lei, M. and Lomax, R. G. (2005). The effect of varying degrees of nonnormality in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 12(1), 1–27. https://doi.org/10.1207/s15328007sem1201_1
- Limna, P., Jakwatanatham, S., Siripipattanakul, S., Kaewpuang, P. and Sriboonruang, P. (2022). A review of artificial intelligence (AI) in education during the digital era. *Advance Knowledge for Executives*, 1(1), 1-9.
- McKim, C. (2023). Using the literature to create a scale: an innovative qualitative methodological piece. *International Journal of Social Research Methodology*, 26(3), 343-351. <https://doi.org/10.1080/13645579.2022.2026138>
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018). 2023 Eğitim Vizyon Belgesi. <http://2023vizyonu.meb.gov.tr/>.
- Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. (2024). *Eğitimde yapay zekâ uygulamaları uluslararası forumu raporu*. İstanbul, Türkiye: Millî Eğitim Bakanlığı. <https://yegitek.meb.gov.tr>
- Morgado, F. F., Meireles, J. F., Neves, C. M., Amaral, A. C. and Ferreira, M. E. (2017). Scale development: ten main limitations and recommendations to improve future research practices. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 30(0), 3. <https://doi.org/10.1186/s41155-016-0057-1>
- Nunnally, J. C. (1967). *Psychometric theory*. McGraw-Hill, Inc., 1. Baskı, New York.
- Ofosu-Ampong, K. (2024). Beyond the hype: exploring faculty perceptions and acceptability of AI in teaching practices. *Discover Education*, 3(1), 38. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00128-4>
- Özdamar, K. (2002). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi: SPSS-MINITAB (Çok değişkenli analizler)*. Kaan Kitabevi.
- Özdamar, K. (2017). Eğitim, sağlık ve davranış bilimlerinde ölçek ve test geliştirme: Yapısal eşitlik modellemesi. Nisan yayıncılık.
- Özer, S., Akgül, S. ve Yıldırım, A. (2023). Okullarda yapay zekâ kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(10), 1776-1794.
- Pallant, J. (2017). *SPSS kullanma kılavuzu*. Anı yayıncılık.
- Pallant, J. (2020). *Spss Survival Manual: A step by step guide to data analysis using IBMSPSS*. Routledge. (Çev. Balcı S. ve Ahi B.)
- Schumacher, R. and Lomax, G. (2004). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seçer, İ. (2017). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi*. Anı yayıncılık.
- Seçer, İ. (2018). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Anı yayıncılık.
- Seyrek, M., Yıldız, S., Emeksiz, H., Şahin, A. ve 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>

- Shenton, A. K. (2004). Strategies For Ensuring Trust worthiness in Qualitative Research Projects. *Education for Information*, 22(2), 63-75. <https://doi.org/10.3233/EFI-2004-22201>
- Singh, R. B. (2009). Remote sensing and geographical information system. *New Delhi*.
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). 12. Kalkınma Planı. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Yayınları. https://www.sbb.gov.tr/kalkinma_planlari/
- Şad, S. ve Nalçacı, Ö. (2015). Öğretmen adaylarının eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya ilişkin yeterlilik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1). 177-197. <https://doi.org/10.17860/efd.16986>
- Tabachnick, G. and Fidell, S. (2013). *Using multivariate statistics* (Sixth edition). Pearson Prentice Hall.
- Tavşancıl E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayınevi, 1.Baskı.
- Tınmaz, H. (2004). An Assessment of Preservice Teachers' Technology Perception in Relation to Their Subject Area. Unpublished Master Theses. Middle East Technical University. The Graduate School Of Social Sciences)
- Uyan, U. ve Gültekin, S. U. (2024). Yapay zekâ öz-yeterlilik ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Research in Business*, 9(1), 135–148 <https://doi.org/10.54452/jrb.1415212>
- Wang, Y. Y. and Chuang, Y. W. (2023). Artificial intelligence self-efficacy: Scale development and validation. *Education and Information Technologies*, 28(12), 1–24. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12015-w>
- Wang, Y. Y. and 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>
- Yao, K. and Yang, H. (2020). Research on the Integration of Artificial Intelligence and Education. *Education Reform and Development*, 2(2), 994–997. <https://doi.org/10.26689/erd.v2i2.2062>.
- Zhang, C. and Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100224. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224>

EK: Yapay Zekâ Algı Ölçeği

Sıra	Faktör		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	YZ Eğitime Entegrasyonuna Yönelik Algı	YZ teknolojilerinin öğretim sürecinde kullanılması, sınıf içi etkileşimi artırır.					
3		YZ araçları, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.					
4		YZ araçları, öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.					
7	Öğretmenlik Mesleği Yapay Zekâ İlişkisine Yönelik Algı	YZ teknolojilerinin eğitimde kullanımı, öğrenci-öğretmen ilişkisini zayıflatabilir.					
9		YZ teknolojileri, öğretmenleri sınıf yönetiminde etkin hale getirir.					
10		YZ teknolojileri öğretmenlerin iş yükünü hafifletecektir.					
11		YZ teknolojileri öğretmenlerin rol ve görevlerinde değişikliklere neden olabilir.					
13		YZ teknolojilerinin kullanılması, öğretmenlerin mesleki gelişimlerini destekler.					
22		YZ, eğitim alanında yenilikçi çözümler sunar.					
14	Yapay Zekânın Avantajlarına ve Dezavantajlarına Yönelik Algı	YZ sayesinde bilgiye ulaşmak hızlı gerçekleşir.					
15		YZ teknolojileri eğitimde dijitalleşmeyi sağlar.					
16		YZ teknolojileri mekân kavramını ortadan kaldırır.					
17		YZ teknolojileri sayesinde dersler eğlenceli hale gelebilir.					
23	Yapay Zekâ Kullanımında Okulların Fiziki Donanımına Yönelik Algı	Okulun mevcut bilgi teknolojileri altyapısı (bilgisayarlar, ağ bağlantıları vb.), YZ uygulamalarını destekleyecek düzeydedir.					
24		Okulun laboratuvarları ve bilişim odaları, yapay zekâ eğitimleri ve uygulamaları için yeterli donanıma sahiptir.					
25		Okul, YZ destekli öğrenme araçlarının sınıflarda etkili bir şekilde kullanılabilmesi için gerekli teknik donanımlara sahiptir.					
27		Okulun internet altyapısı yapay zekâ tabanlı araçların etkili bir şekilde kullanılmasına imkân tanımaktadır.					

Teachers' Perceptions of Using Artificial Intelligence in Education Scale: A Validity and Reliability Study

Hanife ÇETİNGÜNEY, Erciyes University, ORCID ID:0000-0002-2159-2207
Uğur BÜYÜK, Erciyes University, ORCID ID:0000-0002-6830-8349

Highlights

- The scale provides a holistic structure by encompassing teachers from different subject areas
- The study has developed a comprehensive scale by integrating the theoretical foundation with field data.
- The study has established extensive factors aligned with educational policies.

Abstract

Teachers' perceptions of artificial intelligence are pivotal to the adoption of technological innovations in education, shaping both the effectiveness of classroom practices and the formulation of educational policies. This study aimed to develop a reliable and valid scale to reveal teachers' perceptions regarding the use of artificial intelligence (AI) in education. Accordingly, the research sought to answer the question: "Is the scale developed to determine teachers' perceptions of AI use in education valid and reliable?" The study employed a survey research, one of the quantitative research approaches. The research was conducted with 241 teachers from various branches, actively working at various levels in the Melikgazi district of Kayseri province at the end of the 2024-2025 academic year. Based on the scale development steps found in the literature, a trial scale for the study was created. This trial scale was revised based on expert opinions and then administered to the sample group. KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) and Bartlett's Test of Sphericity values were examined to determine the adequacy of the sample size. Data collected from participants via the trial scale were analyzed using Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA). To determine the reliability of the scale, Cronbach's Alpha internal consistency coefficient (0.82), Spearman-Brown coefficient (0.88), and Guttman Split-Half coefficient (0.88) were calculated. As a result of the analyses, a valid and reliable scale consisting of 17 items and four factors was obtained, which can be used to assess teachers' perceptions of AI-supported educational technologies.

Keywords:Artificial intelligence, Perception, Scale development



Inönü University
Journal of the Faculty of
Education
Vol 26, No 3, 2025
pp. 2163-2210

DOI
10.17679/inuefd.1602786

Article Type
Research Article

Received
16.12.2024

Accepted
05.09.2025

Suggested Citation

Çetینگüney, H. and Büyük, U. (2025). Teachers' Perceptions of Using Artificial Intelligence in Education Scale: A Validity and Reliability Study, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 26(3), 2163-2210. DOI: 10.17679/inuefd.1602786

1. Introduction

One of the most significant factors regarded as a driving force in the development and integration of artificial intelligence technologies into various fields is the benefits and ease of use these technologies offer. The Technology Acceptance Model (TAM), developed by Davis et al. (1989), was designed to examine fundamental factors such as perceived usefulness and perceived ease of use in the adoption of a technology by users. Throughout the evolution of technology, from the large-scale computers that played a crucial role in accelerating technological development (Singh, 2009) to mobile phones and even smartwatches we can wear on our wrists (İşman, 2001), the importance of ease of use has been consistently emphasized. The increasing application of artificial intelligence technologies in education, health care, and various service sectors allows for the evaluation of their numerous benefits, such as providing rapid feedback, saving time, eliminating spatial constraints, and facilitating the work of educational stakeholders (Akgün & Greenhow, 2022; Bayındır, 2023; Limna et al., 2022; Kengam, 2020; Özer et al., 2023; Yao & Yang, 2020; Zhang & Lu, 2021). In parallel, determining teachers' perceptions of AI-supported technologies is of critical importance for minimizing potential problems and developing effective integration strategies.

1.1. The Concept of Perception

Conceptually, perception encompasses not only conscious experiences among objects but also the interactions with these objects (Coren et al., 1993). According to another definition, perception is described as the processing of data collected through sensory organs by the mind (Arkonaç, 1998). It can be argued that perception is a relative concept, varying depending on factors such as genetic makeup, cultural norms, life experiences, and educational level (Friman, 1999).

In studies conducted by Johansson and Xiong (2003), perceptions are characterized as reality itself. Human perception plays an active role in the transformation of intention into behavior and in the attitude acquired towards this behavior (Eren, 2010). Therefore, for the adoption of artificial intelligence technologies in education, it is necessary to uncover teachers' perceptions of these technologies (Durukan et al., 2016). Identifying teachers' perceptions of artificial intelligence technologies will facilitate predictions about their interest, motivation, attitudes, and behaviors towards these technologies.

1.2. Teachers' Perception of Artificial Intelligence

Changes in the criteria for quality education in nations' quests for qualified individuals have accelerated educational reforms. In this context, specifically in Türkiye, various strategic plans and vision documents themed around strengthening quality education, containing detailed policies and objectives, have been prepared in recent years (Ministry of Development, 2014; MoNE, 2018). Indeed, the International Forum on Artificial Intelligence Applications in Education Report, organized by the Ministry of National Education, Directorate General for Innovation and Educational Technologies (2024) in Türkiye, addresses the role of artificial intelligence in educational policies and the use of AI-supported tools for the professional development of teachers.

Within the framework of the long-term development strategy of the 12th Development Plan for the 2024-2053 period, it is projected that the focus of education will shift from teaching specific knowledge and skills to developing competencies for accessing accurate information from the most appropriate sources (Presidency of Strategy and Budget, 2023; p.43). Consequently, it is evident that different skills, such as data literacy and digital literacy, will gain importance for accessing correct data. The competencies and perceptions of teachers, who are instrumental in imparting these skills to students, regarding their understanding and use of

artificial intelligence technologies, are critically important for enhancing the quality of student education. Furthermore, the integration of artificial intelligence technologies into the professional development processes of teachers should be taken into consideration when planning these processes (Biber & Conrad, 2019).

Increasing teachers' awareness of artificial intelligence technologies and encouraging their use (Bryk & Gomez, 2017) will enhance student motivation and performance (Chen & Tsai, 2020). Thus, the quality of education will also increase. Chassignol et al. (2018) discussed the impacts of artificial intelligence in the field of education in the context of developing individualized educational materials, implementing innovative teaching methods, improving technology-supported assessment processes, and enhancing student-teacher interaction. In this regard, it is essential to reveal teachers' perceptions concerning the advantages and disadvantages of using artificial intelligence technologies, their effects on the teaching profession, the suitability of schools' physical infrastructure, and their integration into education.

1.3. Literature Review

A review of the literature reveals a study by Keleş and Aydın (2021) that examined the artificial intelligence perceptions of university students from different faculties and found that education faculty students had higher AI perceptions compared to students from other faculties. Ofosu-Ampong (2024) investigated the perceptions of faculty members towards the use of artificial intelligence and revealed that 84% of academics supported the use of AI for their students. The study by Seyrek et al. (2024) determined that young teachers used artificial intelligence technologies more frequently in their lessons and that, in general, teachers had a positive outlook on the future of AI in education. In summary, it appears that young individuals, academics, and prospective teachers generally use technology more proficiently and hold positive perceptions towards these technologies.

The literature also includes scale development studies related to artificial intelligence for various purposes. For instance, Wang and Wang (2019) developed an artificial intelligence anxiety scale consisting of four factors and 21 items. This scale was later adapted into Turkish by Akkaya et al. (2021) and administered to three different sample groups in higher education institutions, resulting in a four-factor Turkish version of the artificial intelligence anxiety scale. In a study conducted by Wang and Chuang (2023), a valid and reliable instrument to measure AI self-efficacy was developed, which was subsequently adapted into Turkish and tested by Uyan and Gültekin (2024). The study by İçöz and İçöz (2024) found a significant difference in the awareness levels of prospective Turkish teachers regarding artificial intelligence applications in relation to various variables. Another noteworthy study was conducted by Gökçe Tekin (2025), which aimed to develop an instrument to assess the artificial intelligence literacy of middle school students.

1.4. Purpose and Research Questions of the Study

The assessment of teachers' perceptions of artificial intelligence will contribute to the development of necessary support and training programs to increase the acceptance of AI in education. In this context, the purpose of this study is to develop a valid and reliable scale to determine teachers' perceptions regarding the use of artificial intelligence in education. The main research question to be answered in line with this purpose has been identified as: "Is the scale to be developed to determine teachers' perceptions of the use of artificial intelligence in education valid and reliable?". The sub-questions are as follows:

- i Is the scale to be developed to determine teachers' perceptions of the use of artificial intelligence in education valid?

- ii Is the scale to be developed to determine teachers' perceptions of the use of artificial intelligence in education reliable?

2. Method

2.1. Research Design

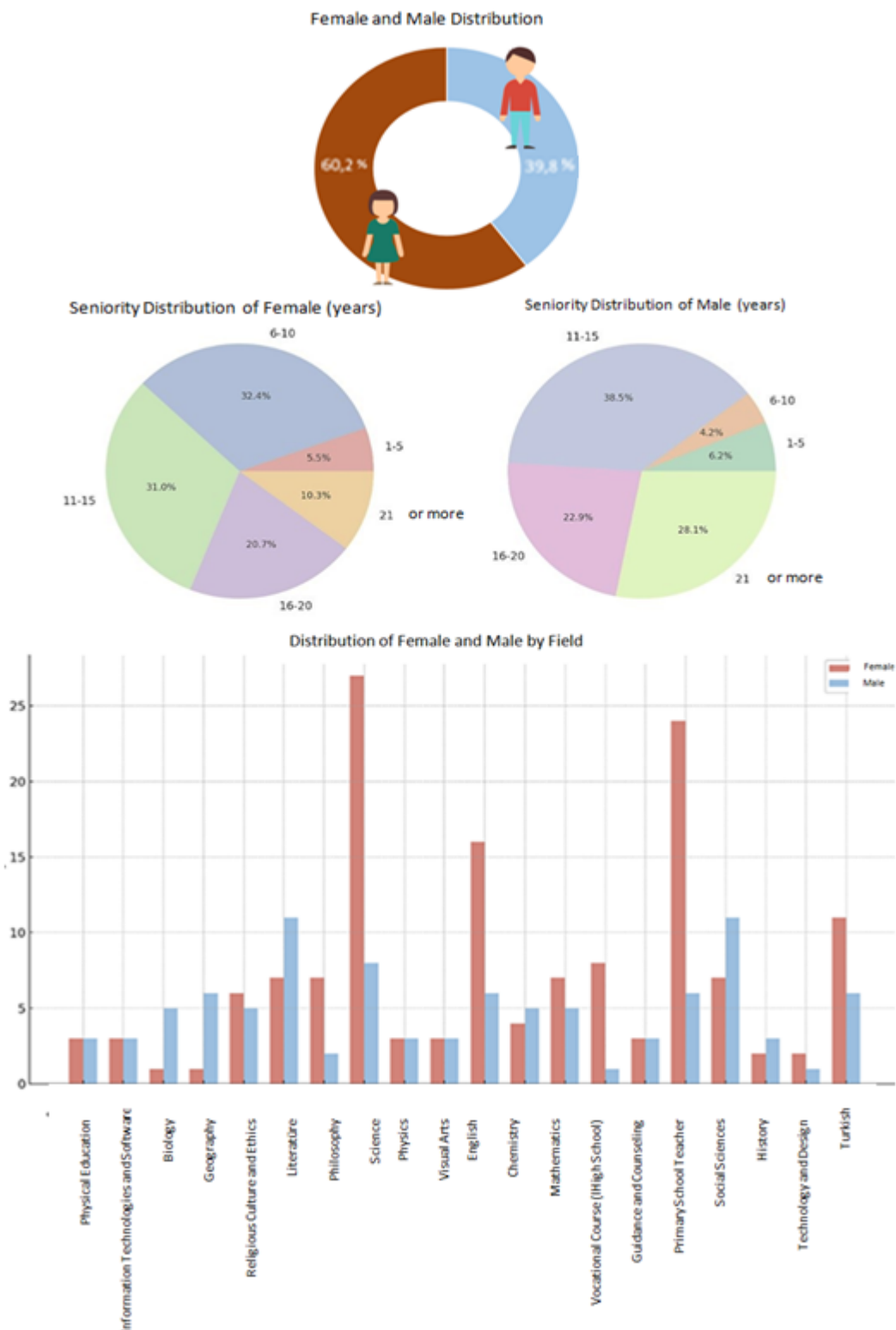
This study adopted a survey research, which is one of the quantitative research approaches. According to Karasar (2020), in this design, the researcher systematically presents data collected through various techniques, such as statistical data, written documents, and audio-visual recordings, to the reader. The survey research is preferred for the purpose of describing a situation that has occurred in the past or is currently ongoing.

2.2. Population and Sample of the Study

The target population for this study consisted of teachers from various subject areas actively working in the province of Kayseri during the 2024-2025 academic year. A smaller section with a high capability to represent the population should be selected (Shenton, 2004). This selected section, also known as the accessible population, offers cost and time advantages while being readily accessible to the researcher. The study employed simple random sampling, a type of probability-based sampling (De Vaus, 1990). The accessible population of this study was composed of 241 teachers who voluntarily participated in the research, working in eight schools with different educational levels in the Melikgazi district of Kayseri province during the 2024-2025 academic year. Data regarding the sample are presented in Figure 1.

Figure 1.

Demographic information of the sample group



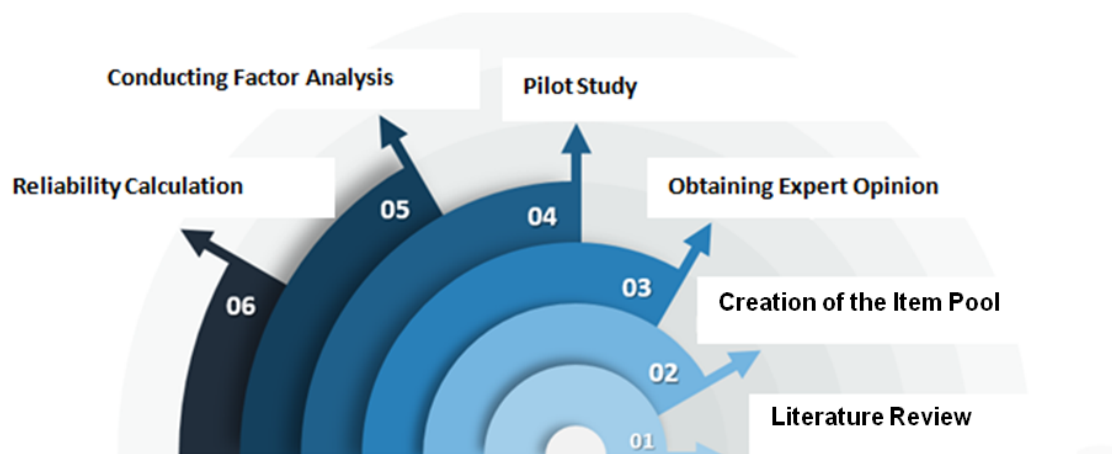
When Figure 1 is examined, the distribution of the participating teachers' seniority by gender can be seen. Female teachers with 11-15 years of seniority made the largest contribution. According to Figure 1, the highest participation in the study was from teachers in the fields of Science, Primary School Education, and English.

2.3. Data Collection Process

In this study, the decision was made to develop a new scale rather than adapting existing ones. To avoid cultural adaptation issues with scales found in the literature, the researchers aimed to reflect a culture with which they were familiar. Furthermore, although a perception scale related to artificial intelligence exists in the literature (Abdelaal & Sawi, 2024), the participant groups (academics) are different. While adapting existing scales from the literature is relatively easier, factors such as cross-cultural adaptation challenges (Erkuş, 2012; Seğer, 2018) or differences in participant groups necessitate the development of a new scale. There are various studies in the literature regarding the steps to be followed in the scale development process (Morgado et al., 2017; Özdamar, 2017; Seğer, 2018), and this study has benefited from these references. In this context, the scale development steps followed in the study are presented in Figure 2.

Figure 2.

Scale development steps



2.3.1. Literature Review

The researchers first conducted a detailed literature review on the concepts of "perception" and "artificial intelligence". For the development of the scale, it is necessary to clearly define the construct intended to be measured (Cohen & Sverdlık, 2010). In this scope, technology perception scales (Holahan et al., 2004; Karaca & Yıldırım, 2013; Şad & Nalçacı, 2015; Tınmaz, 2004) and artificial intelligence perception scales (Keleş & Aydın, 2021; Ofosu-Ampong, 2024) were examined. Due to the insufficient number of existing scales, it was decided to conduct interviews with two doctoral and sixteen master's students who actively use artificial intelligence technologies in their courses. Therefore, a mixed-method approach, incorporating both deductive (examination of scales in the literature) and inductive (conducting interviews) methods, was used in the study. The following questions were posed to the participants during the interviews:

- How do you evaluate the use of artificial intelligence technologies in education?
 - What could be the positive aspects of using artificial intelligence in education?
 - What could be the negative aspects of using artificial intelligence in education?

2.3.2. Creation of the Item Pool

A meticulous literature review was conducted prior to this stage. Due to the limited number of artificial intelligence perception scales found (Keleş & Aydın, 2021; Ofosu-Ampong, 2024) and the fact that these studies had different participant groups, technology perception

scales were also taken into consideration (Holahan et al., 2004; Karaca et al., 2013; Şad & Nalçacı, 2015; Tınmaz, 2004).

For a comprehensive literature review in scale development studies, it is recommended that at least 30 academic studies be reviewed, with an ideal number of 90 (DeVellis, 2021; Gökdemir & Yılmaz, 2023; McKim, 2023). However, in this study, due to the insufficient number of studies in the literature, teachers were interviewed about the use of artificial intelligence in education to generate scale items. In selecting the interviewees, attention was paid to their active use of technological tools in their lessons and their having received training in artificial intelligence. Under the umbrella question, "How do you evaluate the use of artificial intelligence tools in education?", necessary explanations were provided to the participants regarding the purpose and duration of the interview and the intended use of the data to be obtained. Furthermore, care was taken to conduct the interviews at a time convenient for the participants. The statements of the participants were analyzed using the content analysis method. The codes, categories, and themes generated from the data analysis are presented in Table 1.

Tablo 1.

Data from the Interview Analysis

Theme	Categories	Codes
Perception of Using Artificial Intelligence Technologies in Education	Positive Perception	Facilitating the teacher's work Supporting individual learning Development of higher-order thinking skills Objectivity in measurement and evaluation Temporal and spatial gains Quick access
	Negative Perception	Ethical issues Making students lazy Weakening social relationships Decrease in book reading rates Leading to job losses Professional prestige
	Infrastructure Support	Insufficiency of existing infrastructure Encouragement from school administration Suitability of internet infrastructure Infrastructure of laboratories and IT classrooms

Under the theme of artificial intelligence in education, three different categories-"positive perception," "negative perception," and "infrastructure support"-and the codes within these categories are presented in Table 1. Within the positive perception category, participant P1 stated, "Access is fast because it provides ease of use. It can be used repeatedly anywhere without time constraints. It speeds up the decision-making process.". Thus, it was observed that the participant expressed views on the contributions to quick access, temporal and spatial gains, and higher-order thinking skills. Within the negative perception category, participant P5 expressed their view as, "Of course, there are also some disadvantages. Chief among them is the idea that artificial intelligence could eventually replace a teacher in education. Students' socialization could be hindered by artificial intelligence". Consequently, it was determined that the participant held a negative perception that artificial intelligence could lead to job loss and weaken social relationships. Within the infrastructure support category, participant P4 offered the thought, "Especially in laboratories and IT classrooms, the infrastructure needs to be adequate.". In this context, it can be inferred that, according to the participant, improving the infrastructure of laboratories and IT classrooms is a priority. These data, along with the scales considered in the literature, served as a resource for creating the item pool for the scale.

Additionally, these studies were coded as follows: S1: Holahan et al. (2004), S2: Karaca & Yıldırım (2013), S3: Şad & Nalçacı (2015), S4: Tınmaz (2004), S5: Keleş & Aydın (2021), and S6: Ofosu-Ampong (2024), while the interview data were coded as I1. The data for the item pool, created by utilizing the literature review, the reviewed article studies, and the interview data, are presented in Table 2.

Table 2.

Data on the Item Pool and the Resources Utilized

Factor Names	Draft Scale Items	Source Items
Perc epti on Tow ards Inte grat ion into Edu cati on	1. The use of AI technologies in the teaching process enhances in-class interaction.	-Being able to utilize information and communication technologies to prepare suitable learning environments in line with students' needs and interests (S3).
	2. The use of AI in education significantly reduces teachers' routine workload.	-Facilitates the teacher's work (I1). -The use of AI tools can assist me with administrative tasks or repetitive grading, freeing up time to focus on more strategic aspects of teaching (S6).
	3. AI tools help students develop their problem-solving skills.	-Develops higher-order thinking skills (I1).
	4. AI tools help students develop their analytical thinking skills.	-Develops higher-order thinking skills (I1).
	5. It is necessary for teachers to have sufficient knowledge about AI technologies.	-Teachers' use of technologies such as computers, projectors, printers, scanners, televisions, overhead projectors, DVDs, and educational software for instructional purposes (S2).
	6. The use of AI in education ensures the objective measurement of student achievement.	-Objectivity in measurement and evaluation (I1). -The use of AI tools can assist me with administrative tasks or repetitive grading, freeing up time to focus on more strategic aspects of teaching (S6).
	7. The use of AI technologies in education may weaken the student-teacher relationship.	-Weakening social relationships (I1).
	8. The use of AI in education can customize students' learning processes according to their individual learning needs.	-Being able to utilize information and communication technologies to prepare suitable learning environments in line with students' needs and interests (S3). -Supports individual learning (I1). -AI tools can personalize the learning experience for students (S6).
Perc epti on Tow ards the Rela tion ship Bet	9. AI technologies make teachers more effective in classroom management.	-The use of technology in education helps teachers in the implementation of in-class activities (S4). -The use of technology diversifies the classroom environment (S4).
	10. AI technologies will lighten teachers' workload.	-Facilitates the teacher's work (I1).
	11. AI technologies may cause changes in the roles and duties of teachers.	-Teachers' knowledge and skills regarding technology use (S2).

wee n the Tea chin g Prof essi on and AI	12. AI technologies may harm the prestige of the teaching profession in the future.	-Professional prestige (I1).
	13. The use of AI technologies supports the professional development of teachers.	-Teachers' knowledge and skills regarding technology use (S2).
Perc epti on Tow ards the Adv anta ges and Disa dva ntag es of AI	14. Accessing information is fast thanks to AI.	-Quick access (I1).
	15. AI technologies enable digitalization in education.	-Teachers' use of technologies such as computers, projectors, printers, scanners, televisions, overhead projectors, DVDs, and educational software for instructional purposes (S2).
	16. AI technologies eliminate the concepts of space and time.	-Temporal and spatial gains (I1).
	17. Lessons can become more enjoyable thanks to AI technologies.	-The use of technology in the classroom increases the level of learning (S4). -The technology used diversifies the classroom environment (S4).
	18. AI can lead to ethical issues.	-Ethical issues (I1).
	19. AI technologies may make students lazy over time.	-Making students lazy (I1). -Negative aspects of artificial intelligence - Addiction (S5).
	20. AI will take away teachers' jobs.	-Leading to job losses (I1). -Negative aspects of artificial intelligence - Unemployment (S5).
	21. AI technologies may reduce book reading rates.	-Decrease in book reading rates (I1).
	22. AI offers innovative solutions in the field of education.	-The use of technology at school ensures the revision of teaching strategies (S4).
	23. The school's current information technology infrastructure (computers, network connections, etc.) is sufficient to support AI applications.	-School principals' support for teachers, provision of adequate access to instructional technologies, provision of sufficient technical support and professional development opportunities, and encouragement of technology use (S2).
Perc epti on Tow ards the Phy sical Infr astr uctu re of Sch ools	24. The school's laboratories and IT classrooms are adequately equipped for artificial intelligence training and applications.	-Infrastructure of laboratories and IT classrooms (I1). -Hands-on training in the use of computers and the Internet is readily available to science teachers in this school (S1).
	25. The school has the necessary technical equipment for the effective use of AI-supported learning tools in classrooms.	-Insufficiency of existing infrastructure (I1).
	26. The school administration is making the necessary technical arrangements to encourage and support the use of AI technologies in classrooms.	-School principals' support for teachers, provision of adequate access to instructional technologies, provision of sufficient technical support and professional development opportunities, and encouragement of technology use (S2).

27. The school's internet infrastructure allows for the effective use of AI-based tools.	-Suitability of internet infrastructure (I1). -The extent to which current institutional policies support faculty members in using AI-powered tools for student learning (S6).
--	---

2.3.3. Obtaining Expert Opinion

The developed draft scale was presented to an expert group of four, consisting of a measurement and evaluation specialist, an educational technology specialist, a Turkish language teacher, and an English language teacher. The experts evaluated the draft scale from the following perspectives:

- **Measurement and Evaluation Specialist:** Checked the content and face validity of the items in the study within the framework of the "perception" concept they aimed to measure.
- **Educational Technology Specialist:** Assessed the accuracy and appropriateness of the scope of the "artificial intelligence" concept in the draft scale.
- **Turkish Language Teacher:** Checked the items in the item pool for grammatical criteria such as spelling errors, ungrammatical sentences, and the use of punctuation.
- **English Language Specialist:** Provided feedback on potential errors in the Turkish translation of items taken from English-language academic studies in the literature.

The draft scale was revised based on the feedback from the experts. The measurement and evaluation specialist suggested that the item "AI technologies eliminate the concepts of space and time" measured two different concepts and recommended that it be separated into two distinct items. Following this suggestion, the item was split into "AI technologies eliminate the concept of space" and "AI technologies provide time savings". Additionally, upon the recommendation of the same specialist and the Turkish language teacher, the item "AI will take away teachers' jobs" was rephrased as "AI technologies will lead to job losses" because it was not suitable for academic language and was ungrammatical.

The English language teacher pointed out that the Turkish translation of the item "Hands-on training in the use of computers and the Internet is readily available to science teachers in this school" from study S1, which was "At this school, practical training in computer and Internet use is readily available for science teachers," was incorrect. It was decided that the correct translation of this item should be, "In this school, hands-on training on the use of computers and the internet is easily provided to science teachers".

The educational technology specialist identified a lack of specificity in the item "AI can lead to ethical issues" and suggested using the more explicit phrasing "AI technologies can lead to ethical issues". After the appropriate corrections were made, the draft scale was made ready for the pilot study.

2.3.4. Pilot Study

The draft scale, revised according to expert opinions, was formatted as a five-point Likert-type scale. The draft scale included the options "Strongly Agree," "Agree," "Undecided," "Disagree," and "Strongly Disagree". This form was administered to 35 teachers from different subject areas.

During the administration, teachers were asked to mark any items they found difficult to understand or did not understand. Additionally, the researchers observed the time it took for the teachers to complete the scale and whether they showed signs of boredom from their reactions. The pilot study was conducted at a time convenient for the teachers, and an environment with minimal distractions was chosen for the administration.

2.3.5. Conducting Factor Analysis

Following the pilot study, the scale was administered to a group of 241 teachers from various subject areas. The collected data and participant information were first transferred to an MS Excel worksheet. The data were then numerically coded and transferred to SPSS 25.0 software, where the normality of the score distribution was examined. After these preliminary steps, Exploratory Factor Analysis (EFA) was conducted. Through EFA, the components and the items under these components were identified, taking into account the cross-loading of items. The components identified as a result of the EFA were then validated using Confirmatory Factor Analysis (CFA). The fit indices obtained from the CFA were reported by comparing them with the fit indices specified in the literature.

2.3.6. Reliability Calculation

After the validity analyses (content validity, face validity, construct validity) were completed, the Cronbach's Alpha internal consistency coefficient and the Spearman-Brown and Guttman Split-Half correlation coefficients were calculated to determine the reliability of the scale. These reliability analyses aim to ensure the internal consistency and measurement accuracy of the scale. The acceptable range for the Cronbach's Alpha value in the literature is given in Table 3 (Nunnally, 1967; Özdamarlar, 2002).

Table 3.

Data on Cronbach's Alpha Value and Its Interpretation

Values	Interpretations
0.00 < α < 0.40	The scale is not reliable.
0.41 < α < 0.60	The scale has low reliability.
0.61 < α < 0.70	The scale has acceptable reliability.
0.71 < α < 0.90	The scale has good reliability.
α > 0.90	The scale has excellent reliability.

2.4. Data Analysis

Data were collected from participants via paper-based forms. A total of 241 participants were included in the study. In the literature, it is stated that the number of participants may vary depending on the researcher's preference, the conditions for reaching participants, and the validity and reliability analyses to be performed (Çokluk-Bökeoğlu et al., 2018; Kline, 2016). A participant count of 200 is considered sufficient (Çapık et al., 2018). The data collected from the participants were digitized and analyzed using MS Excel, SPSS 25.0, and LISREL 8.7 programs.

Face validity and content validity were confirmed through expert opinions. EFA and CFA were utilized to determine construct validity. The factors and the items grouped under these factors, obtained as a result of EFA, were identified using Structural Equation Modeling (SEM). Within the scope of SEM, Confirmatory Factor Analysis (CFA) was applied for path analysis. The RMSEA, CFI, GFI, and χ^2 (chi-square) values obtained from the CFA were compared with values accepted in the literature.

3. Findings

In line with the research objective, the question "Is the developed scale valid?" was addressed by examining descriptive statistics, EFA, and CFA data. Concurrently, to answer the

question "Is the developed scale reliable?", the Cronbach's Alpha reliability coefficient, Spearman-Brown coefficient, and Guttman Split-Half coefficient were calculated.

3.1. Findings Related to Descriptive Statistics

The normal distribution of the scores obtained from the scale was determined in several ways. First, measures of central tendency, central dispersion, kurtosis, and skewness were examined. The values for these data are presented in Table 4.

Table 4.

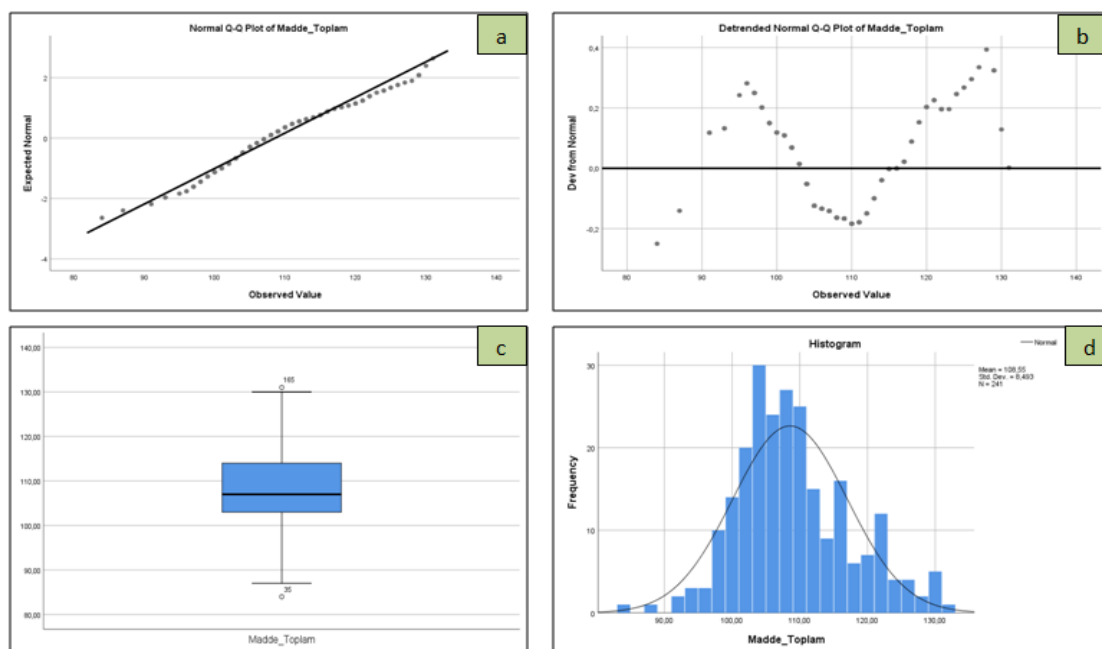
Data on Descriptive Statistics

	Median	Mode	Mean	Standard Deviation	Kurtosis	Skewness
Values	107.00	104.00	108.55	8.49	0.13	0.41

According to Table 4, the mode, median, and mean values were observed to be close to one another. The kurtosis and skewness values in the study were found to be between +1 and -1, which indicates that the score distribution of the data is normal. Additionally, as a second method to confirm the normal distribution, the Q-Q plot test, histogram graph, and box plot test were examined. The Q-Q plot tests are presented in Figure 3a and Figure 3b, the box plot in Figure 3c, and the histogram graph in Figure 3d.

Figure 3.

Normality criteria a) Normal Q-Q plot b) Detrended Q-Q plot c) Boxplot d) Histogram



Upon examining Figure 3a, it is seen that the points are clustered on the vector line in the graph, and Figure 3b shows the scattering of the points along the vector line in the detrended Q-Q plot test. This is therefore an indicator that the scores of the data are normally distributed. The convergence of the box plot on the vector line, shown in Figure 3c, indicates that the item

scores are normally distributed. Finally, the central clustering in the histogram graph given in Figure 3d proves that the scores obtained from the data show a normal distribution.

3.2. Findings Related to EFA Results

The normal distribution of the scores for the items on the scale was confirmed, thus meeting the prerequisite for EFA. Another necessary condition for EFA is the adequacy of the sample size. Therefore, to determine sample adequacy, the data were subjected to the KMO and Bartlett's Test. The data obtained from this test are presented in Table 5.

Table 5.

Data on Kaiser-Meyer-Olkin and Bartlett's Test of Sphericity

Kaiser-Meyer-Olkin Sample Adequacy	0.77	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3603.09
	df	351
	Significance Value	0.00

Examining Table 5, the value obtained from the KMO Test was 0.77. It can be stated that this value, being greater than 0.70, is a good value for sample adequacy (Pallant, 2017; Tavşancıl, 2002). The value obtained from Bartlett's Test of Sphericity was also found to be significant ($\chi^2 = 2493.44$; $df=190$, $p> 0.05$), proving that the sample contributing to this study was adequate.

The conditions of normal distribution of scale scores and sample adequacy required for factor analysis were met. Indeed, conducting factor analysis is critically important for evaluating the relationship between items and factors through their factor loadings (Balci, 2018). The variance (extraction) values for the scale items are provided in Table 6.

Table 6.

Data Regarding Variance (Extraction) Values

Item Codes	Extraction	Item Codes	Extraction
M1	0.59	M15	0.78
M2	0.58	M16	0.68
M3	0.82	M17	0.65
M4	0.85	M18	0.57
M5	0.55	M19	0.60
M6	0.57	M20	0.61
M7	0.60	M21	0.59
M8	0.70	M22	0.46
M9	0.57	M23	0.71
M10	0.71	M24	0.82
M11	0.70	M25	0.81
M12	0.57	M26	0.72
M13	0.76	M27	0.74

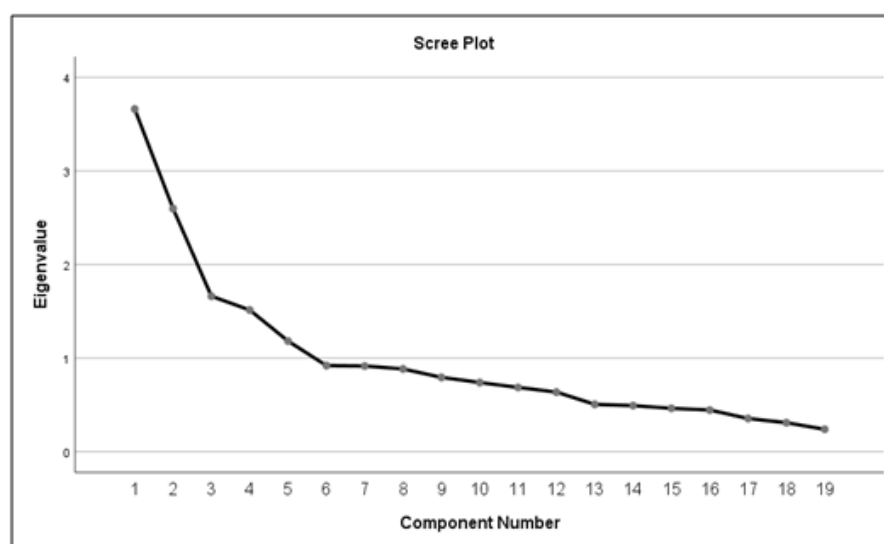
M14

0.68

According to Table 6, the variance values explained by each item are above 0.45. In the literature, it is expected that the variance should be above 0.30 (Seçer, 2017). However, this value is considered a prerequisite for meeting the construct validity of the item, but is not thought to be sufficient. For this reason, the cross-loading status of the items on the scale was also considered. In the literature, a difference of less than 0.10 between the loading values of an item on two factors is defined as cross-loading (Pallant, 2017). In this context, as a result of the first EFA, it was observed that the difference between the loadings of items coded M8, M12, M26, and M18 was less than 0.10, and these items were removed from the scale due to cross-loading. In the second EFA, items coded M2, M5, M6, M19, M20, and M21 were found to have cross-loadings and were also removed from the scale. As a result of the EFA, a scale with 17 items and four factors was obtained. The scree plot for the factors is presented in Figure 4.

Figure 4.

Scree Plot



Upon examining Figure 4, we can state that the scale has a four-factor structure. The factors were named by taking into account the content of the items grouped under them. When explaining the structure of the factors, the loading of each factor was also examined. The factor loadings and items for the factors are presented in Table 7.

Table 7.

Factor Loading Values for the Scale

Item Codes	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
M16	0.83			
M15	0.72			
M14	0.69			
M17	0.50			
M25		0.83		
M24		0.81		
M23		0.75		

M27	0.67	
M19		
M21		
M10	0.69	
M13	0.63	
M9	0.52	
M7	0.51	
M11	0.49	
M22	0.48	
M3		0.76
M4		0.62
M1		0.57

According to Table 7, the factor loading values were found to be above 0.47. Indeed, according to the literature, the factor loading value of the items belonging to each factor is required to be at least 0.30 (Tabachnick & Fidell, 2013). Additionally, the total variance explained by the items was examined and is presented in Table 8.

Table 8.

Total Variance Explained by the Items

Total Variance Explained							
Factors	Eigenvalues			Factor Total Loadings			
	Total	Variance (%)	Cumulative (%)	Total	Variance (%)	Cumulative (%)	Total
1	3.66	19.27	19.27	3.66	19.27	19.27	2.60
2	2.59	13.67	32.94	2.59	13.67	32.94	2.60
3	1.66	8.74	41.68	1.66	8.74	41.68	1.63
4	1.51	7.97	49.65	1.51	7.97	49.65	2.41
5	0.92	4.84	60.72				
6	0.91	4.81	65.53				
7	0.88	4.65	70.19				
8	0.79	4.17	74.37				
9	0.73	3.88	78.25				

Extraction Method: Principal Component Analysis.

According to Table 8, the four factors were found to explain 49.65% of the total variance. According to the literature, a rate of 40% is considered sufficient (Büyüköztürk, 2002). Therefore, this rate identified in the scale confirms the factor structure of the scale.

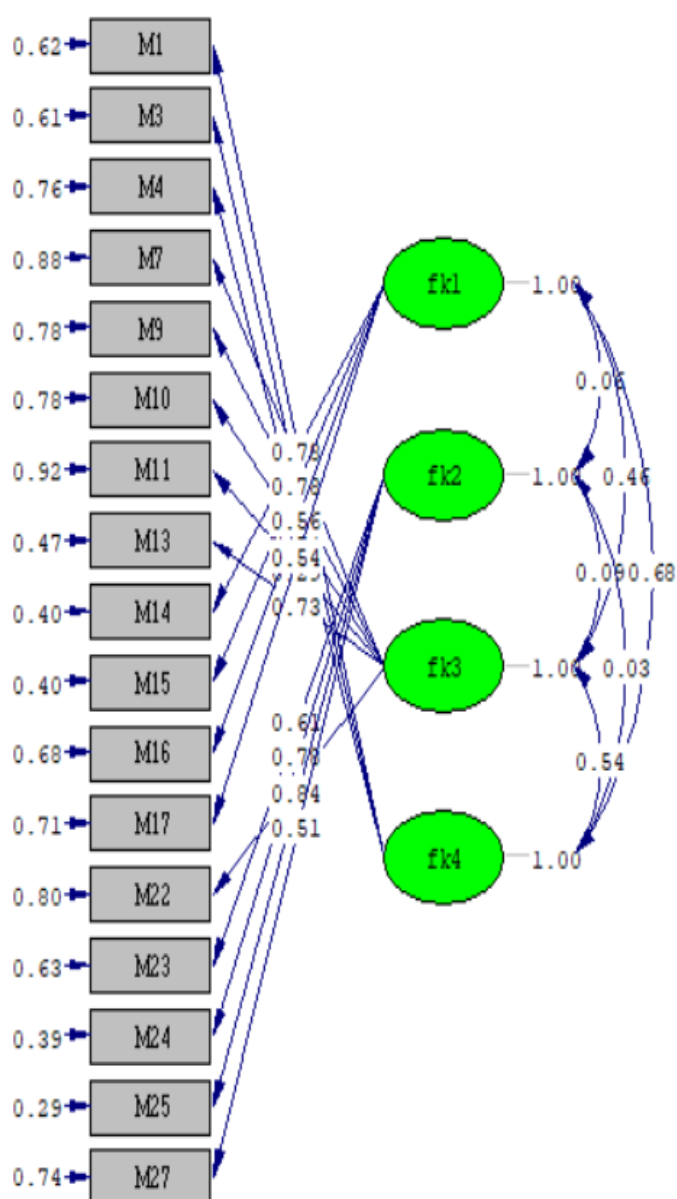
3.3. Findings Related to CFA Results

To confirm the structure revealed by the EFA, a CFA was applied to the scale. For this, a CFA was conducted on the data from 150 teachers of different subjects who were randomly

selected from the sample group. The aim was thus to determine the structural suitability of the data through CFA (Seçer, 2017). The path diagram is presented in Figure 5.

Figure 5.

Path diyagramı



Chi-Square=239.87, df=113, P-value=0.00000, RMSEA=0.068

According to the data in Figure 5, the χ^2 and df values identified from the CFA result were $\chi^2=239.87$, $df=113$, $p<.05$. Additionally, a χ^2/df ratio of 2.12 was obtained. In the literature, a χ^2/df ratio of five or below is considered acceptable (Hooper and Mullen, 2008), while a ratio of three or below is considered an excellent fit (Jöreskog and Sörbom, 1993). Therefore, the said ratio was found to be below three for this scale subjected to CFA. The RMSEA value obtained from the CFA was 0.068. In the literature, a value of 0.000-0.050 is expressed as an excellent fit, 0.05-0.080 as an acceptable value, and a value above 0.080 is considered unacceptable (Pallant, 2020). The goodness-of-fit indices obtained from the CFA were compared with the literature (Schumacher & Lomax, 2004) and are presented in Table 9.

Table 9.

Data According to Goodness-of-Fit Indices

Fit Criterion	Acceptable Fit Threshold	Excellent Fit Index	Goodness-of-Fit Indices for the Scale
NFI	0,90 and above	0,95 and above	0.84
NNFI	0,90 and above	0,95 and above	0.88
IFI	0,90 and above	0,95 and above	0.90
RFI	0,90 and above	0,95 and above	0.90
CFI	0,90 and above	0,97 and above	0.90
GFI	0,85 and above	0,90 and above	0.89
AGFI	0,85 and above	0,90 and above	0.86
RMR	Between 0.050 and 0.080	Between 0.000 and <0.050	0.41
RMSEA	Between 0.050 and 0.080	Between 0.000 and <0.050	0.68

Upon examining Table 9, the goodness-of-fit indices for the scale were compared with the values given in the literature (Schumacher and Lomax, 2004). It was concluded that while the NFI and NNFI indices were below the acceptable value, the IFI, RFI, CFI, GFI, AGFI, and RMSEA values were within the appropriate range. It was observed that the RMR values reached an excellent fit value.

3.4. Findings Related to Reliability

For the reliability of the scale, the Cronbach's Alpha internal consistency coefficient and, using the split-half method, the Spearman-Brown and Guttman Split-Half coefficients were examined. The reliability of the 17-item scale was calculated using Cronbach's Alpha, the Spearman-Brown coefficient, and the Guttman Split-Half coefficient, yielding a Cronbach's Alpha of 0.82, a Spearman-Brown coefficient of 0.88, and a Guttman Split-Half coefficient of 0.88. A value of 0.70 and above indicates that the scale is reliable (Pallant, 2017). The Cronbach's Alpha reliability coefficient, Spearman-Brown coefficient, and Guttman Split-Half coefficient were calculated for each component of the scale and are presented in Table 10.

Table 10.

Reliability Values for the Factors

Faktors	Item Codes	Cronbach's Alfa Values	Spearman Brown Values	Guttman Split Half Values
Factor_1	M14, M15, M16, M17	0.83	0.84	0.84

Factor_2	M23, M24, M25, M27	0.89	0.87	0.87
Factor_3	M7, M9, M10, M11, M13, M22	0.67	0.74	0.74
Factor_4	M1, M3, M4	0.81	0.85	0.78

According to the data in Table 10, the Cronbach's Alpha reliability coefficients for Factor_1, Factor_2, and Factor_4 are at a good level, being above 0.70. However, Factor_3 was found to have an acceptable level of reliability (Nunnally, 1967, p. 248; Özdamarlar, 2002). Therefore, the factors were also confirmed in terms of reliability.

4. Discussion, Conclusion and Recommendations

Determining teachers' perceptions of the use of artificial intelligence is of critical importance in terms of the potential contributions these technologies can make to education. Therefore, the purpose of this study was to create a reliable and valid scale capable of assessing teachers' perceptions regarding the use of artificial intelligence in education.

To ensure construct validity, EFA and CFA were conducted. In a study by Ofosu-Ampong (2024), the tendencies of academics to accept artificial intelligence, particularly ChatGPT, for the benefit of students were examined. That study utilized only CFA, with no mention of EFA. Based on the reviewed research, we can conclude that the concurrent use of both EFA and CFA analyses in the present study has strengthened its construct validity.

The results of the EFA revealed that the scale exhibited a four-factor structure. In a study by Büyük and Çetingüney (2025), a scale was seen to be composed of three factors, named "Self-Efficacy Belief Towards Using Artificial Intelligence," "Self-Efficacy Belief Towards the Effect of Using Artificial Intelligence on the Teaching Process," and "Self-Efficacy Belief Towards the Effect of Using Artificial Intelligence on Students". The factors in the current study were named in consideration of the *International Forum on Artificial Intelligence Applications in Education Report*, organized by the Ministry of National Education, Directorate General for Innovation and Educational Technologies of Türkiye (2024).

The first factor was named "Perception of the Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence". In the aforementioned report, it was observed that participants focused on various disadvantages and advantages such as ethical issues, personalized learning, expediting tasks, and teacher encouragement. The second factor was named "Perception of the Physical Infrastructure of Schools in the Use of Artificial Intelligence". In the report, it was noted that as a proposed solution, participants stated that the technological infrastructure should continue to be strengthened to expand the use of AI applications in education, and that access to these technologies for teachers and students should be ensured. Therefore, the items under this factor in this study were also structured to indicate infrastructure. The third factor was named "Perception of the Relationship Between the Teaching Profession and Artificial Intelligence". It was determined that participants, as a proposed solution, drew attention to the need for an increase in studies that reveal the relationship between the teaching profession and artificial intelligence, and to adaptation processes based on the results obtained. Consequently, the main purpose of this study is also to reveal teachers' perceptions regarding the use of artificial intelligence tools in education. The fourth factor was named "Perception of the Integration of Artificial Intelligence into Education". An inference was drawn from the report that the role of artificial intelligence in educational policies should be shared in detail with teachers. Thus, in this study as well, it was observed that teachers have a positive perception regarding the integration of artificial intelligence into classrooms.

The factors obtained were confirmed with CFA, and it was observed that among the goodness-of-fit indices, the NFI and NNFI indices were lower than the acceptable value, but the IFI, RFI, CFI, GFI, AGFI, and RMSEA values were within the appropriate range. The RMR values

were found to have reached an excellent fit value (Schumacher & Lomax, 2004). Bentler and Bonnett (1980) suggested that for this statistic, which ranges from 0 to 1, values greater than 0.90 should be preferred for a satisfactory fit. However, the most significant disadvantage of the NFI index is its sensitivity to sample size. Furthermore, Lei and Lomax (2005) stated in their study that the NNFI fit index is sensitive to sample size, but this effect disappears when the sample size exceeds 500 units. Therefore, it is not recommended to make a decision based solely on the NNFI and NFI fit indices. Additionally, in the study conducted by Gökçe Tekin (2025), examining only the χ^2/sd , CFI, TLI, RMSEA, and SRMR values was considered sufficient.

In conclusion, for content validity in this study, a literature review and expert opinions were taken into account. For the face validity of the scale, expert opinion was used as a basis, and for determining construct validity, EFA and CFA were employed. To determine reliability, Cronbach's Alpha, Guttman Split-Half, and Spearman-Brown internal consistency coefficients were calculated. As a result of these procedures, a reliable and valid scale named "Teachers' Perception of Using Artificial Intelligence in Education" was developed, and it is intended that this scale will contribute to the literature. It is considered particularly valuable in terms of the necessary parameters for teacher training and is intended to be taken into account in planning for the professional development of teachers.

1. **Expanded Sample:** The scale was developed with teachers from various subject areas. It is thought that it would be beneficial to administer this scale to academics and pre-service teachers as well.
2. **Diversified Study Groups:** It is recommended that the scale be administered to larger and more diverse sample groups and that the validity and reliability studies be repeated on a broader dataset. Repeating the study in different provinces is particularly advised.
3. **Development of Educational Programs:** By identifying teachers' perceptions of artificial intelligence technologies, the development of needed support and training programs should be encouraged to increase the effective use of these technologies in education.

Ethics Committee Approval: Ethical approval for this research was obtained from the Erciyes University Social and Human Sciences institution (30.07.2024-316).

Peer-review: Externally peer-review.

Author Contributions: The authors contributed equally to the research, authorship, and publication of this article.

Conflict of Interest: The authors declare no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Financial Disclosure: The authors has received no financial support for the research, authorship and publication of this article.

Notice of Use of Artificial Intelligence: The authors did not utilize any artificial intelligence tools for the research, authorship, and publication of this article.

References

- Abdelaal, N. M. and Al Sawi, I. (2024). Perceptions, Challenges, and Prospects: University Professors' Use of Artificial Intelligence in Education. *Australian Journal of Applied Linguistics*, 7(1), n1.) <https://doi.org/10.29140/ajal.v7n1.1309>
- Akgün, S. and Green how, C. (2022) Artificial Intelligence in Education: Addressing Ethical Challenges in K-12 Settings, *AI and Ethics*, 2(3), 431–440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Akkaya, B., Özkan, A. ve Özkan, H. (2021). Yapay Zekâ Kaygı (YZK) Ölçeği: Türkçeye Uyarlama, geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Alanya Akademik Bakış*, 5(2), 1125-1146. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.833668>
- Arkonaç, S. A. (1998). Psikoloji: Zihin Süreçleri Bilimi, Alfa Yayınları, 2. Baskı, 510 s.
- Balcı, A. (2018). Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler. *Pegem Atıf İndeksi*, 001-398.
- Bayındır, E. (2023). *Eğitim alanında yapılan yapay zekâ çalışmalarının sosyal ağ analizi ile incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Bentler, P. M. and Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588–606.
- Biber, D. and Conrad, S. (2019). *Corpus linguistics and linguistic theory*. Cambridge University Press.
- Bryk, A. S. and Gomez, M. (2007). Reinventing a research and development capacity for educational improvement. *Yearbook of the national society for the study of education*, 106(2), 73-93.
- Büyük, U. ve Çetingüney, H. (2025). Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Öğretmenlerin Öz Yeterlik İnancı: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 1422-1445. <https://doi.org/10.51460/baebd.1602705>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. PegemA Yayıncılık.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A. and 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>
- Chen, C. J. and Tsai, C. Y. (2020). The impact of virtual reality learning environment on students' learning motivation and performance. *Journal of Educational Technology ve Society*, 23(1), 72-85. <https://doi.org/10.1177/0735633119867422>
- Cohen, R. J. and Swerdik, M. E. (2010). *Psychological testing and assessment*. Boston: McGraw-Hill Companies.
- Coren, S., Ward, L. M. and Enns, J. T. (1993). *Sensation and Perception*, Harcourt Brace College Publisers, 747s.
- Çapık, C., Gözüm, S. ve Aksayan, S. (2018). Kültürlerarası ölçek uyarlama aşamaları, dil ve kültür uyarlaması: Güncellenmiş rehber. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 26(3), 199-210. <https://doi.org/10.26650/FNJN397481>

- Çokluk Bökeoğlu, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyükoztürk, Ş., (2018). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları. *Ankara: PEGEM Akademi*.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. and Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
- De Vaus, D. A. (1990). *Survey in Social Research* (2. Basım), London: Unwin Hyman.
- DeVellis, R. F. and Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications*. Sage publications.
- Durukan, Ü. G., Hacıoğlu, Y. ve Usta-Dönmez, N. (2016). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarının “teknoloji” algıları. *Journal of Computer and Education Research*, 4 (7), 24-46. <https://doi.org/10.18009/jcer.15212>
- Eren, E. (2010). *Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi*, Beta Yayınları, 12. Baskı, İstanbul, 642s.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Friman, H. (1999). Perception Warfare: A Perspective for the Future, Discussion paper, The Swedish National Defence College. Department of Operational Studies, Stockholm, ss.1-9.
- Gökçe Tekin, Ö. (2025). Yapay Zekâ Okuryazarlık Ölçeği Geliştirme ve Doğrulama Çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 418-434. <https://doi.org/10.51460/baebd.1609636>
- Gökdemir, F. ve Yılmaz, T. (2023). Likert tipi ölçekleri kullanma, modifiye etme, uyarlama ve geliştirme süreçleri. *Journal of Nursology*, 26(2), 148-160. <https://doi.org/10.5152/JANHS.2023.22260>
- Holahan, P. J., Aronson, Z. H., Jurkat, M. P. And Schoorman, F. D. (2004). Implementing computer technology: a multi organizational test of Klein and Sorra’s model. *Journal of Engineering and Technology Management*, 21(1-2), 31-50. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2003.12.003>
- Hooper, C. J. and Mullen, M.R. (2008). *Structural equation modeling: guide lines for determining model fit*. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- İçöz, S. ve İçöz, E. (2024). Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâ uygulamalarına yönelik farkındalık düzeylerinin incelenmesi. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(3), 987–1001.
- Jöreskog, K. G. and Sörbom, D. (1993). *Lisrel 8: structural equation modeling with the simplis command language*. Hillsdale: Erlbaum Associates Publishers.
- İşman, A. (2001). Bilgisayar ve eğitim. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2), 1-34.
- Johansson, L. R. M. and Xiong, N. (2003). Perception Management: An Emerging Concept for Information Fusion, *Information Fusion* 4, ss.231-234.
- Kalkınma Bakanlığı (2014). Eğitim sisteminin kalitesinin artırılması. 10. Kalkınma Planı (2014-2018), Özel İhtisas Komisyonu Raporu: <https://www.cka.org.tr/dosyalar/Ozel%20Ihtisas%20Komisyonu%20Raporlar%C4%B1/e%C4%9Fitim%20sistemi.pdf>
- Karaca, F., Can, G. and Yıldırım, S. (2013). A path model for technology integration in elementary school settings in Turkey. *Computers ve Education*, 68, 353-365.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi* (35. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Keles, P. U. and Aydin, S. (2021). University Students' Perceptions about Artificial Intelligence. *Shanlax International Journal of Education*, 9, 212-220. <https://doi.org/10.34293/>
- Kengam, J. (2020). Artificial intelligence in education. *Research Gate*, 18, 1-4.
- Kline, R. B. (2016). Principles and Practice of Structural Equation Modeling (4th ed.). New York: The Guilford Press.
- Lei, M. and Lomax, R. G. (2005). The effect of varying degrees of nonnormality in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 12(1), 1–27. https://doi.org/10.1207/s15328007sem1201_1
- Limna, P., Jakwatanatham, S., Siripattanakul, S., Kaewpuang, P. and Sriboonruang, P. (2022). A review of artificial intelligence (AI) in education during the digital era. *Advance Knowledge for Executives*, 1(1), 1-9.
- McKim, C. (2023). Using the literature to create a scale: an innovative qualitative methodological piece. *International Journal of Social Research Methodology*, 26(3), 343-351. <https://doi.org/10.1080/13645579.2022.2026138>
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018). 2023 Eğitim Vizyon Belgesi. <http://2023vizyonu.meb.gov.tr/>.
- Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. (2024). *Eğitimde yapay zekâ uygulamaları uluslararası forumu raporu*. İstanbul, Türkiye: Millî Eğitim Bakanlığı. <https://yegitek.meb.gov.tr>
- Morgado, F. F., Meireles, J. F., Neves, C. M., Amaral, A. C. and Ferreira, M. E. (2017). Scale development: ten main limitations and recommendations to improve future research practices. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 30(0), 3. <https://doi.org/10.1186/s41155-016-0057-1>
- Nunnally, J. C. (1967). *Psychometric theory*. McGraw-Hill, Inc., 1. Baskı, New York.
- Ofosu-Ampong, K. (2024). Beyond the hype: exploring faculty perceptions and acceptability of AI in teaching practices. *Discover Education*, 3(1), 38. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00128-4>
- Özdamar, K. (2002). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi: SPSS-MINITAB (Çok değişkenli analizler)*. Kaan Kitabevi.
- Özdamar, K. (2017). Eğitim, sağlık ve davranış bilimlerinde ölçek ve test geliştirme: Yapısal eşitlik modellemesi. Nisan yayıncılık.
- Özer, S., Akgül, S. ve Yıldırım, A. (2023). Okullarda yapay zekâ kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(10), 1776-1794.
- Pallant, J. (2017). *SPSS kullanma kılavuzu*. Anı yayıncılık.
- Pallant, J. (2020). *Spss Survival Manual: A step by step guide to data analysis using IBMSPSS*. Routledge. (Çev. Balcı S. ve Ahi B.)
- Schumacher, R. and Lomax, G. (2004). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seçer, İ. (2017). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi*. Anı yayıncılık.
- Seçer, İ. (2018). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Anı yayıncılık.

- Seyrek, M., Yıldız, S., Emeksiz, H., Şahin, A. ve 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>
- Shenton, A. K. (2004). Strategies For Ensuring Trust worthiness in Qualitative Research Projects. *Education for Information*, 22(2), 63-75. <https://doi.org/10.3233/EFI-2004-22201>
- Singh, R. B. (2009). Remote sensing and geographical information system. *New Delhi*.
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). 12. Kalkınma Planı. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Yayınları. https://www.sbb.gov.tr/kalkinma_planlari/
- Şad, S. ve Nalçacı, Ö. (2015). Öğretmen adaylarının eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya ilişkin yeterlilik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1). 177-197. <https://doi.org/10.17860/efd.16986>
- Tabachnick, G. and Fidell, S. (2013). *Using multivariate statistics* (Sixth edition). Pearson Prentice Hall.
- Tavşancıl E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayınevi, 1.Baskı.
- Tınmaz, H. (2004). An Assessment of Preservice Teachers' Technology Perception in Relation to Their Subject Area. (Unpublished Master Theses. Middle East Technical University. The Graduate School Of Social Sciences)
- Uyan, U. ve Gültekin, S. U. (2024). Yapay zekâ öz-yeterlilik ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Research in Business*, 9(1), 135–148 <https://doi.org/10.54452/jrb.1415212>
- Wang, Y. Y. and Chuang, Y. W. (2023). Artificial intelligence self-efficacy: Scale development and validation. *Education and Information Technologies*, 28(12), 1–24. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12015-w>
- Wang, Y. Y. and 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>
- Yao, K. and Yang, H. (2020). Research on the Integration of Artificial Intelligence and Education. *Education Reform and Development*, 2(2), 994–997. <https://doi.org/10.26689/erd.v2i2.2062>.
- Zhang, C. and Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100224. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224>

İletişim/Correspondence

Bilim Uzm. Hanife ÇETİNGÜNEY
hanifecetinguney09@gmail.com

Prof. Dr. Uğur BÜYÜK
buyuk@erciyes.edu.tr

APPENDIX: AI Perception Scale

No	Factor	Item	Strongly Agree	Agree	Undecided	Disagree	Strongly Disagree
1	Perception Towards the Integration of AI into Education	The use of AI technologies in the teaching process enhances in-class interaction.					
3		AI tools help students to develop their problem-solving skills.					
4		AI tools help students to develop their analytical thinking skills.					
7	Perception of the Relationship Between the Teaching Profession and Artificial Intelligence	The use of AI technologies in education may weaken the student-teacher relationship.					
9		AI technologies make teachers more effective in classroom management.					
10		AI technologies will lighten teachers' workload.					
11		AI technologies may cause changes in the roles and duties of teachers.					
13		The use of AI technologies supports the professional development of teachers.					
22		AI offers innovative solutions in the field of education.					
14	Perception of the Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence	Accessing information is fast thanks to AI.					
15		AI technologies enable digitalization in education.					
16		AI technologies eliminate the concept of space.					
17		Lessons can become more enjoyable thanks to AI technologies.					
23	Perception of the Physical Infrastructure of Schools in the Use of Artificial Intelligence	The school's current information technology infrastructure (computers, network connections, etc.) is sufficient to support AI applications.					
24		The school's laboratories and IT classrooms are adequately equipped for artificial intelligence training and applications.					
25		The school has the necessary technical equipment for the effective use of AI-supported learning tools in classrooms.					
27		The school's internet infrastructure allows for the effective use of AI-based tools.					