

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.7767140>

Accepted: 23.03.2023

## Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına İlişkin Görüşlerini Belirlemeye Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması

A Scale Development Study to Determine the Opinions of School Administrators and Teachers on the Use of Artificial Intelligence in Education

**Eda DEMİR DÜLGER**

İstanbul Okan Üniversitesi

Muharrem.koklu@okan.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-4626-2298>

**Muharrem KÖKLÜ**

İstanbul Okan Üniversitesi

Muharrem.koklu@okan.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5127-5141>

154

### Özet

Bu çalışmanın amacı, okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin eğitimde yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirmektir. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul Anadolu Yakası'nda resmi liselerde görev yapan okul müdürleri ve öğretmenler oluşturmaktadır. Ölçeğin geliştirilme aşamasında 62 madde (item) oluşturulmuş ve uzman görüşüne sunulmuştur. Ölçek için açımlayıcı (AFA) ve doğrulayıcı (DFA) faktör analizi yapılmıştır. Yapılan AFA sonucunda 28 maddeli ve dört boyutlu bir ölçek oluşmuştur. Toplam açıklanan varyans oranı %56.58'dir. Yapılan analiz sonucunda, ölçeğin boyutları belirlenmiştir: Yapay zekânın eğitimde kullanımına ilişkin yararlar, Yapay zekânın eğitimde kullanımına ilişkin önyargılar, yapay zekâ kapsamına ilişkin görüşler ve yapay zekâ tanımına ilişkin görüşler. Bu boyutlar dikkate alınara doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda uyum iyiliği değerleri  $\chi^2$ : 1017,416 df: 344, GFI= .862, RMSEA= .07, GFI= .86, CFI = .91, NFI= .84 olarak bulunmuştur. Bu uyum değerleri sonucunda ölçeğin okul müdürleri ve öğretmenlerinin eğitimde yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemede geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zekâ, Okul Yöneticisi, Görüş, Görüş Ölçeği.

### Abstract

The aim of this study is to develop a scale to determine the opinions of school administrators and teachers on the use of artificial intelligence in education. The study group of the research consists of school principals and teachers working in public high schools in the Anatolian Side of Istanbul. During the development phase of the scale, 62 items (items) were created and submitted to expert opinion. Exploratory (EFA) and confirmatory (CFA) factor analyzes were performed for the scale. As a result of the EFA, a 28-item and four-dimensional scale was formed. The total explained variance rate is 56.58%. As a result of the analysis, the dimensions of the scale were determined: The benefits of the use of artificial intelligence in education, the prejudices about the use of artificial intelligence in education, the views on the scope of artificial intelligence and the views on the definition of artificial intelligence. Confirmatory factor analysis was performed considering these dimensions. As a result of this analysis, the values of goodness of fit  $\chi^2$ : 1017,416 df: 344, GFI= .862, RMSEA= .07, GFI= .86, CFI= .91, NFI= .84. As a result of these values, a valid and reliable scale was developed to determine the opinions of school principals and teachers on the use of artificial intelligence in education.

**Keywords:** Artificial Intelligence, School Administrator, Opinion, Opinion Scale.

### GİRİŞ

Farklı zaman dilimlerinde meydana gelen sanayi devrimleri, beraberinde birçok yeniliğin temelini oluşturmaktadır (Kent, 2016). 18. yüzyılda, makinelerin üretimde kullanılması ile başlayan birinci sanayi devrimi, üretim araçları için kullanılan enerji türünün değişmesi ile seri üretime geçişi temsil eden ikinci sanayi devrimi, teknolojinin ve otomasyonun temel düzeyde kullanılmasıyla üretimin sağlanması ile üçüncü sanayi devrimi takip etmiştir (Düzkaça ve Yazıcı, 2016:50). Günümüzde, yeni bir görüş olarak ortaya çıkan endüstriyel dönüşümü temsil eder nitelikte olan Endüstri 4.0 kavramı gündemde yer almaktadır. Endüstri 4.0 kavramı ilk olarak Almanya'da "Industrie 4.0" terimi ile dördüncü sanayi devrimini belirtmek için kullanılmıştır (Elçi ve Vural, 2017: 494). Karataş (2017) bu sanayi devrimi salt teknoloji kullanımı olarak nitelendirmenin ötesinde eğitim, sağlık, ekonomi, sanat gibi çeşitli alanlarda dönüşümün gerekliliğini beraberinde getirmektedir ve toplumlarda kaçınılmaz bir dijital dönüşüm sürecini yaşatmaktadır. Bu kapsamda olası gelişmeler incelendiğinde açık olarak görülmektedir ki dijital hâkimiyet bir taraftan endüstriyel yaşamda her an kendisini daha fazla hissettirirken diğer yandan toplumsal anlamda önemli gelişmelere yol açmaktadır (Öztemel, 2018 : 25). Endüstri 4.0 ile başlayan dönüşümün eğitim alanına yansması "Eğitim 4.0" olarak adlandırılırken, eğitim dünyasında da dijital dönüşümün gerçekleştirilmesi anlamına gelmektedir. Eğitim 4.0, teknolojiyi doğru kullanan

toplum vizyonunda yenilikçi teknoloji ve yaklaşımların eğitime yansımalarıdır (Efe, Orakçı, Şahin & Durnalı 2018: 2). Yeni olanaklara fırsat tanıyan, insan ve teknolojinin eşit değerlendirildiği ve Endüstri 4.0'ın ihtiyaçlarına cevap verir niteliktedir (Hussin, 2018 : 92). Sinlarat (2016); Aydın ve Kayri, 2018: 53), içinde bulunulan bu dönemin öğrenme yönetiminin, öğrencinin sadece okumayı ve yazmayı bilmesini değil, tüm yaşam boyunca bilgi ve becerilerle büyümesini sağlayan yeni bir öğrenme sistemi olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle, Eğitim 4.0 sadece bir eğitimden daha fazlası olacaktır ifadesini kullanarak “yaşa boyu öğrenme” konusu önem kazanmaktadır. Eğitim 4.0 ile eğitim kalitesini arttırmak, öğretmen adaylarını teknoloji ile bütünleştirmek, onlarla inovatif ürünler geliştirmek, dijital okuryazarlığı geliştirmek gibi konularda eğitim araştırmalarına odaklanmak zorunluluğu bulunacaktır. Geleceğin bu tür eğitim ihtiyaçlarını karşılamak üzere eğitim sistemlerinde de önemli değişimler yaşanacaktır (Öztemel, 2018: 27).

Eğitimde yapay zeka kullanımı (AIED), 1970'lerde insanların öğrenmelerine yardımcı olabilecek uygulamalar oluşturmak istenmesiyle ortaya çıkmıştır (Self, 2015; Kay, 2015: 1). Bu, çoğu öğrencinin bilgisayara sahip olabilmesi ve kullanabilmesinin mümkün olmasından çok daha öncelere dayanmaktadır. AIED tarihçesi boyunca, bilgisayar sistemleri oldukça gelişme göstererek, değişimler yaşanmıştır. Modern dünyadaki her öğrenci, günlük yaşamlarında birçok teknolojiye kolayca erişebilir hale gelmiştir. Teknolojinin bu denli yaygınlaşması sonucunda eğitim öğretim alanlarında bir takım değişimlerin olması kaçınılmaz hale gelmiştir (Parlak, 2017: 1741). Teknoloji ile birlikte akıllı yazılımların gelişmesi ve eğitim alanında kullanılması ile kişiye en uygun eğitim modeli geliştirilmesinin mümkün olduğunun vurgulandığı günümüzde, eğitimde yapay zeka kullanımının çeşitli rolleri üstleneceği öngörülmektedir (Pehlivan, 2018).

Eğitimde dijitalleşmenin Milli Eğitim Bakanlığı'nın da gündeminde yer aldığı da görülmektedir. Bakan Selçuk, “yapay zekâ stratejisini tamamlamak üzere olduğunu, taslak metnin yakında kamuoyuna açıklanacağını, Bakanlığın her aşamasında Personel işlerinden rehberliğe kadar yapay zekâdan faydalanılacağı, ayrıca, Bakanlığın kronik bazı sorunlarını eldeki datayı yapay zekâya öğretilerek sorgulanacağını bildirilmiştir.” Eğitim alanında yapay zekanın kullanım alanları, öğretmenin ve yöneticinin rolünün değişime uğraması konusunu akla getirirken, mesleklerin otomasyonlaşması üzerine yapılan araştırmaların sonuçları meslekler konusunda bir takım kaygıları beraberinde getirmektedir. McKinsey Global Institute (2017) tarafından yayınlanan rapora göre, bugünkü çalışma faaliyetlerinin yaklaşık yarısı 2055 yılına kadar otomatikleştirilebileceği; ayrıca, verilerin işlenmesi veya toplanması ya da fiziksel faaliyetlerin yapılması ve makinelerin öngörülebilir bir ortamda çalıştırılması gibi belirli faaliyet kategorilerinin otomasyon için yüksek bir teknik potansiyele sahip olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde, 2018 Eylül ayında gerçekleşen Eğitimde Yapay Zeka Çalıştayı (2019)'nda “Öğretmenlerin yapay zekâ veya diğer yüksek teknoloji ürünleri sebebi ile kendi mesleklerinin yok olacağı kaygısının giderilmesi gerekmektedir.” Şeklinde ifadeye yer vermiştir. Mevcut dijital dönüşümün bir takım

kaygıları da beraberinde getirmekte olduğu kesindir. Okul müdürleri ve öğretmenlerin yapay zeka veya diğer yüksek teknoloji ürünleri sebebi ile kendi mesleklerinin yok olacağı kaygısı içerisinde olabileceği, bu nedenle, öğretim sürecinin başında gelen okul müdürleri ve öğretmenlerin eğitimde yapay zeka kullanımına ilişkin görüşlerinin ne yönde olduğunu belirlemek, gerekli önlemlerin alınması açısından önem taşımaktadır. Yapılan bu araştırmada okul müdürlerinin ve öğretmenlerin eğitimde yapay zeka kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmek amaçlanmaktadır.

## YÖNTEM

Çalışmada okul yöneticileri ve öğretmenlerin eğitimde yapay zeka kullanımına yönelik görüşlerini ölçen, beşli likert tipi modele uygun (Köklü, 1995) şekilde tasarlanmış bir ölçek geliştirmek amacıyla geçerlik ve güvenilirlik işlemleri gerçekleştirilmiştir.

## Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul Anadolu Yakası'nda resmi liselerde görev yapan okul yöneticileri ve öğretmenler oluşturmaktadır. Çalışma grubu konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Uygulanacak sayı Tavşancıl'a (2006) göre 200 ve üzerinde olması gerekirken, Balcı'ya (2011) göre madde sayısının birkaç katı büyüklüğünde olması gerekmektedir. Çalışma grubunun 225 kişiden oluşması, istatistiksel çözümleme için uygun olduğu söylenebilir. Araştırmaya katılan 225 kişiye ilişkin bulgular Tablo 1.'de görülmektedir. Araştırmaya katılan kişilerin %71,1'i kadın, %28,9'u erkek; %89,3'ü öğretmen, %10,7'si okul müdürü olup, %77,3'ü lisans, %20'si yüksek lisans ve %2,7'si önlisans mezunudur.

**Tablo 1:** Araştırmaya Katılan Kişilere Ait Özellikler (n=225)

| <i>Gruplar</i>              | <i>Frekans</i> | <i>Yüzde</i> |
|-----------------------------|----------------|--------------|
| <b><i>Cinsiyet</i></b>      |                |              |
| Kadın                       | 160            | 71,1         |
| Erkek                       | 65             | 28,9         |
| <b><i>Görev</i></b>         |                |              |
| Okul Yöneticisi             | 24             | 10,7         |
| Öğretmen                    | 201            | 89,3         |
| <b><i>Eğitim Düzeyi</i></b> |                |              |
| Önlisans                    | 6              | 2,7          |
| Lisans                      | 174            | 77,3         |

|               |    |      |
|---------------|----|------|
| Yüksek Lisans | 45 | 20,0 |
|---------------|----|------|

## Ölçeğin Geliştirilme Süreci

Ölçeğin geliştirme aşamasında aşağıda verilen aşamalar izlenmiştir:

Eğitimde Yapay Zeka Kullanımına İlişkin Görüş Ölçeğinin maddeleri oluşturulurken ilgili alanyazın ayrıntılı biçimde taranarak, geçmişten günümüze kadar yapılan olabildiğince fazla araştırmalar taranmış ve veri toplama araçları geliştirilen araştırmalar detaylı olarak incelenmiştir. Yapılan kapsamlı kaynak taraması ile geliştirilecek ölçek ile ilgili gerekli teorik alt yapı oluşturulmuştur. Sonrasında 8 okul yöneticisi ve 8 öğretmen ile yapılan görüşmeler doğrultusunda taslak ölçek maddeleri oluşturulmuştur. Taslak ölçme aracı 62 maddeden oluşmuş ve beşli likert tipi cevap seçenekleri bulunmaktadır. Bu ölçek, 1. Kesinlikle Katılmıyorum ve 5. Kesinlikle Katılıyorum aralığında işaretlenmektedir. Açımlayıcı faktör analizi öncesi olumsuz ifade yer alan olduğu belirlenen 17 ifade dönüştürülmüştür. Ölçeğin kapsam geçerliliği amacıyla 5 eğitim teknolojileri öğretmeni, 2 matematik öğretmeni ve 1 yapay zeka alanında uzman mühendisin görüşlerine başvurulmuştur. Bu aşamalar sonrasında ön hazırlıklar tamamlanmıştır.

**Verilerin Analizi:** Eğitimde Yapay Zeka Kullanımına İlişkin Görüş Ölçeği'nin yapı geçerliliği öncelikle açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve sonrasında da YEM modellemesinin bir parçası olarak doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile değerlendirilmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Eğitimde Yapay Zeka Kullanımına İlişkin Görüş Belirleme Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışmasına ilişkin bulgulara bu bölümde yer verilmiştir.

### 1. Açıklayıcı Faktör Analizine (AFA) İlişkin Bulgular

Açıklayıcı faktör analizi (AFA), bir grup değişken için bir faktör modeli ya da faktör yapısı belirlemek amacıyla kullanılan bir analiz türüdür (Bandalos,1996; Doğan, Soysal ve Karaman, 2015). Araştırmaya ait açımlayıcı faktör analizine geçmeden önce olumsuz olduğu belirlenen ifadelerin (9, 12, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62) cevapları dönüştürülmüştür (1=5, 2=4, 3=3, 4=2,5=1). Dönüştürme işlemi tamamlandıktan sonra, ölçeğin yapı geçerliliği faktör analizi ile test edilerek, tek ya da çok faktörlü olup olmadığı araştırılmıştır. Faktör sayısının belirlenmesinde çizgi grafiği, faktör öz değerleri ve varyansa yapılan katkı toplamı dikkate alınmıştır. Ölçeğin faktör desenini ortaya koymak amacıyla faktörleştirme yöntemi olarak temel bileşenler analizi ve döndürme yöntemi olarak da dik döndürme yöntemlerinden maksimum

değişkenlik (varimax) seçilmiştir. Faktör yapısını belirlemek amacıyla, temel bileşenler faktör analizi uygulanmıştır. Veri setinin faktör analizine uygunluğunun test edilmesi için, Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) örneklem yeterliliği testi ve Bartlett küresellik testi uygulanmıştır. Büyüköztürk (2016), KMO testine ilişkin kullanılan ölçüt değerlerini “,90-1,00” arası mükemmel, “,80-,89” arası çok iyi, “,70-,79” arası iyi, “,60-,69” arası orta, “,50-,59” arası zayıf ve  $\leq,50$  olması durumunda kabul edilemez olarak belirtmektedir. Ölçeğe ait KMO değeri kabul edilebilir sınır olan 0,70’in üzerinde 0,91 olarak tespit edilmiştir.

Bartlett küresellik testi de 0,50’nin üzerinde olduğu ve 0,05 önem derecesinde anlamlı olduğundan veri seti faktör analizine uygun bulunmuştur. Bulunan KMO katsayısı verilerin analize uygun olduğunu göstermektedir. Varyansı açıklama oranının 0,50 ve üzerinde olması ölçütü esas alınmıştır. Örneklem yeterliliği ölçüsü 0,50 değerinin altında kalan, faktör altında tek kalan ve faktör ağırlığı 0,50’nin altında olan sorular analizden çıkarılarak yapılan faktör analizinde özdeğerleri 1 ve üzerinde olan 4 faktör elde edilmiştir. Toplam açıklanan varyans %64 olarak bulunmuştur. Tablo 2, Eğitimde Yapay Zekaya İlişkin Görüşleri Belirleme Ölçeğine ait faktör analizi sonuçlarını, faktör yüklerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanmış bir halde göstermektedir.

**Tablo 2.** Eğitimde Yapay Zekaya İlişkin Görüşleri Belirleme Ölçeğine ilişkin faktör yük değerleri sonuçları

| Faktörün Adı                                    | Soru İfadesi   | Faktör Ağırlıkları | Faktörün Açıklayıcılığı (%) |
|---|--|--------------------|-----------------------------|
| <b>Yapay Zekanın Olumlu Yönleri (faydaları)</b> | 1. Eğitimin bireyselleşmesi için gereklidir.             | 0,834              |                             |
|   | 2. Ekonomiye katkı sağlar.                               | 0,804              |                             |
|   | 3. Üretkenliği artırır.                                  | 0,793              |                             |
|   | 4. Zaman kazandırır.                                     | 0,789              |                             |
|   | 5. Öğrenme sürecinin takibi için gereklidir.             | 0,786              |                             |
|   | 6. Bireysel öğrenmeye katkı sağlar.                      | 0,784              |                             |
|   | 7. Öğrencilerin öğrenme sürecini takip eder.             | 0,778              |                             |
|   | 8. Daha etkili materyaller sunar.                        | 0,768              |                             |
|   | 9. İhtiyaçlarına göre farklı yöntemler sunar.            | 0,762              | 33,540                      |
|   | 10. Öğretmenler için tamamlayıcı bir kaynak olur.        | 0,751              |                             |
|   | 11. Öğretmenlerin bilgiye erişmesine kaynak olur.        | 0,731              |                             |
|   | 12. Öğretmenlerin materyal geliştirmesine yardımcı olur. | 0,722              |                             |
|   | 13. Öğrenmenin kalıcılığını artırır                      | 0,718              |                             |
|   | 14. Eğitim sisteminin amacına ulaşmasına katkı sağlar.   | 0,711              |                             |
|   | 15. Öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirir.               | 0,666              |                             |
|   | 16. Öğrenmeyi kolaylaştırır.                             | 0,651              |                             |
|   | 1. Duygu yoksunu bir eğitim ortamına yol açacaktır.      | 0,873              | 17,150                      |

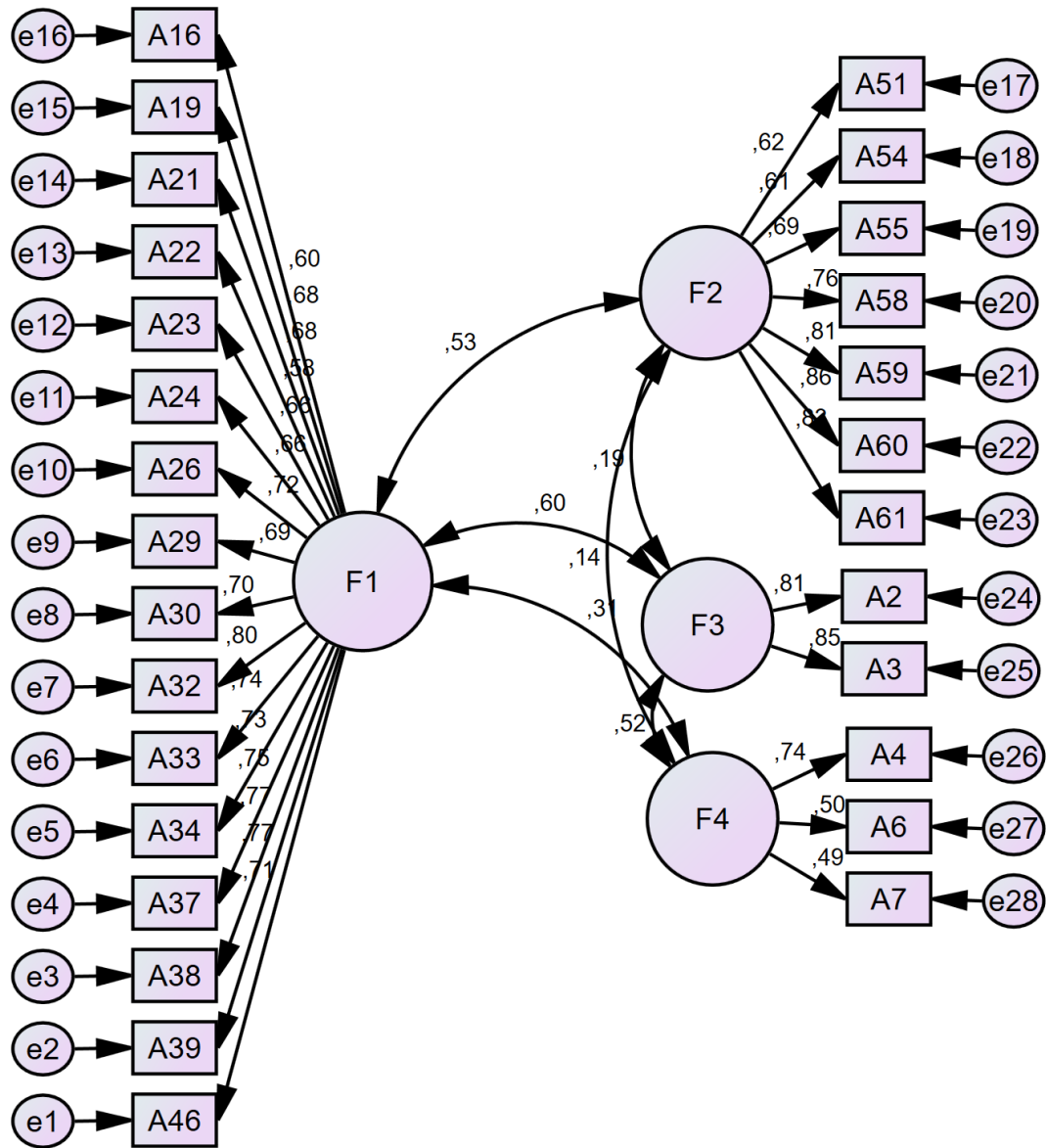
|                                |   |                                   |          |
|--------------------------------|---|-----------------------------------|----------|
| <b>Yapay Zekanın Zararları</b> | 2. Güvenliği tehdit eder.   | 0,861                             |          |
|                                | 3. Bilgilerin gizliliğini sağlayamaz.   | 0,841                             |          |
|                                | 4. Bireyi pasifleştirir.  | 0,788                             |          |
|                                | 5. Öğretmeni tembelleştirir.  | 0,738                             |          |
|                                | 6. Öğretmenlerin araştırmacı kişiliklerini köreltir.                          | 0,730                             |          |
|                                | 7. Etik boşluk oluşturur.   | 0,687                             |          |
|                                | <b>Yapay Zekanın Kapsamı</b>  | 1.Eğitime yardımcı bir sistemdir. | 0,758    |
|                                | 2. Bilgi yönetiminde kullanılabilir bir araçtır                               | 0,722                             | 7,085    |
| <b>Yapay Kavramı</b>           | 1. Görevleri yerine getirmek üzere tasarlanmış bilgisayar kontrollü robottur. | 0,747                             |          |
|                                | 2. Yüksek seviye teknolojidir.  | 0,677                             | 6,320    |
|                                | 3. Bir bilgisayar programıdır.  | 0,648                             |          |
|                                | Toplam  |                                   | 64,096   |
|                                | Kaiser - Meyer – Olkin Örneklem Yeterliliği                                   |                                   | 0,913    |
|                                | Ki Kare   |                                   | 4336,727 |
|                                | Bartlett's Küresellik Testi   | p değeri                          | 0.000    |

Tablo 2’de görüldüğü üzere, Eğitimde Yapay Zeka Kullanımına İlişkin Görüş Belirleme ölçeği’nin Eğitime Etki faktörü 16 maddeden oluşmakta ve bu maddelerin yük değerleri .65 ile .83 arasında değişiklik göstermektedir. Diğer bir faktör Yapay zekanın zararları ise yedi maddeden oluşmakta ve faktöre yaptıkları yük değerleri .54 ile .61 aralığındadır. 3. Faktör Yapay Zeka Kapsamı ise iki maddeden oluşmakta olup, .72 ile .75 aralığındadır. Faktör 4, Yapay Zeka Tanımı üç maddeden oluşmakta ve .64 ile .74 aralığında yük değerleri almaktadır. Dört boyutun varyans oranı ise .64 olarak bulunmuştur.

## 2. Doğrulayıcı Faktör Analizine (DFA) İlişkin Bulgular

Açımlayıcı faktör analizi (AFA) modelinin bir uzantısı olan doğrulayıcı faktör analizi, daha önceden tanımlanmış ve sınırlandırılmış bir yapının, bir model olarak doğrulanıp doğrulanmadığının test edildiği bir analiz olarak nitelendirilmektedir (Çokluk, Şekercioğlu, & Büyüköztürk 2010).

Açımlayıcı faktör analizi ile 4 boyuttan oluştuğu belirlenen ölçek için doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Şekil 1’de yer alan yol diyagramı gösterilmektedir.



Şekil 1. Eğitimde Yapay Zeka Görüş Ölçeği Path Diyagramı



Tablo 3'te yer alan modeldeki yolların, regresyon ağırlıkları (tahminler/estimates) ve anlamlılık değerleri sunulmaktadır. Analiz sonuçlarına göre modeldeki yolların ve regresyon ağırlıkları (tahminler/estimates) anlamlı çıkmaktadır.

**Tablo 3. Ölçeğe Ait DFA Analiz Sonuçları**

|     |      |    | Tahmin | Std. Hata | Std. Regresyon Katsayısı | Kritik Oran | P   |
|-----|------|----|--------|-----------|--------------------------|-------------|-----|
| A46 | <--- | F1 | 1,000  | -         | ,713                     | -           | *** |
| A39 | <--- | F1 | ,890   | ,080      | ,765                     | 11,102      | *** |
| A38 | <--- | F1 | ,911   | ,082      | ,769                     | 11,152      | *** |
| A37 | <--- | F1 | 1,058  | ,098      | ,748                     | 10,838      | *** |
| A34 | <--- | F1 | ,775   | ,074      | ,726                     | 10,529      | *** |
| A33 | <--- | F1 | ,840   | ,078      | ,743                     | 10,772      | *** |
| A32 | <--- | F1 | ,922   | ,079      | ,803                     | 11,655      | *** |
| A30 | <--- | F1 | ,800   | ,079      | ,697                     | 10,078      | *** |
| A29 | <--- | F1 | ,924   | ,092      | ,694                     | 10,059      | *** |
| A26 | <--- | F1 | ,905   | ,087      | ,716                     | 10,375      | *** |
| A24 | <--- | F1 | ,770   | ,081      | ,659                     | 9,552       | *** |
| A23 | <--- | F1 | ,686   | ,072      | ,660                     | 9,557       | *** |
| A22 | <--- | F1 | ,876   | ,104      | ,580                     | 8,403       | *** |
| A21 | <--- | F1 | ,943   | ,096      | ,681                     | 9,867       | *** |
| A19 | <--- | F1 | ,859   | ,087      | ,680                     | 9,853       | *** |

|     |      |    |       |      |      |        |     |
|-----|------|----|-------|------|------|--------|-----|
| A16 | <--- | F1 | ,926  | ,106 | ,602 | 8,717  | *** |
| A51 | <--- | F2 | 1,000 | -    | ,624 | -      | *** |
| A54 | <--- | F2 | 1,024 | ,130 | ,613 | 7,856  | *** |
| A55 | <--- | F2 | 1,143 | ,132 | ,692 | 8,653  | *** |
| A58 | <--- | F2 | 1,260 | ,135 | ,764 | 9,320  | *** |
| A59 | <--- | F2 | 1,342 | ,138 | ,811 | 9,743  | *** |
| A60 | <--- | F2 | 1,552 | ,153 | ,859 | 10,127 | *** |
| A61 | <--- | F2 | 1,356 | ,137 | ,833 | 9,915  | *** |
| A2  | <--- | F3 | 1,000 | -    | ,811 | -      | *** |
| A3  | <--- | F3 | ,963  | ,095 | ,846 | 10,148 | *** |
| A4  | <--- | F4 | 1,000 | -    | ,737 | -      | *** |
| A6  | <--- | F4 | ,697  | ,134 | ,501 | 5,182  | *** |
| A7  | <--- | F4 | ,539  | ,105 | ,490 | 5,115  | *** |

Model uyumuna yönelik olarak birçok değer olmasına rağmen, genellikle raporlanan değerler  $\chi^2/df$  (CMIN/DF), GFI, NFI, CFI ve RMSEA'dır. Analiz sonuçlarını değerlendirmek amacıyla genel model uyum indeksleri  $\chi^2/df$  (CMIN/DF), mutlak uyum indeksi GFI, karşılaştırmalı uyum indeksleri CFI, NFI ve RMSEA değerleri kullanılmıştır. Elde edilen  $\chi^2/sd$  değeri araştırılan ilişkide iyi uyum olduğunu; GFI, CFI, RMSEA ve NFI değerlerinin ise kabul edilebilir bir uyum olduğunu göstermektedir. Tablo 4'teki uyum indeksleri incelendiğinde, sonuçların uyum ölçütlerini sağladığı görülmektedir.

**Tablo 4. Uyumluluk İndeks Değerleri**

| Uyum Ölçümleri | İyi Uyum    | Kabul Edilebilir Uyum | Ölçüm | Uyum                  |
|----------------|-------------|-----------------------|-------|-----------------------|
| $\chi^2/df$    | $\leq 3$    | $\leq 4 - 5$          | 2,958 | İyi uyum              |
| GFI            | $\geq 0.90$ | 0.89 - 0.85           | 0,862 | Kabul edilebilir uyum |
| CFI            | $\geq 0.97$ | $\geq 0.90$           | 0,915 | Kabul edilebilir uyum |
| RMSEA          | $\leq 0.05$ | 0.06 - 0.08           | 0,073 | Kabul edilebilir uyum |
| NFI            | $\geq 0.95$ | 0.94 - 0.80           | 0,848 | Kabul edilebilir uyum |

$\chi^2$ : 1017,416 df: 344

### 3. Ölçeğin Güvenilirlik Bulguları

Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri neticesinde gruplandırılma biçimleri kesinleşen ifadeler elde edilen sonuçlara göre birleştirilerek güvenilirlik analizine tabi tutulmuştur. Güvenilirlik analizlerinde, içsel tutarlılığı ölçmede Cronbach's Alpha katsayısı dikkate alınmıştır. Cronbach's Alpha katsayısına bağlı olarak ölçeğin güvenilirliği aşağıdaki gibi yorumlanır (Kalaycı, 2009: 405):

- $0.00 \leq \alpha < 0.40$  ise ölçek güvenilir değildir,
- $0.40 \leq \alpha < 0.60$  ise ölçeğin güvenilirliği düşük,
- $0.60 \leq \alpha < 0.80$  ise ölçek oldukça güvenilir ve
- $0.80 \leq \alpha < 1.00$  ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

Tablo 5, ölçeğin ve alt boyutlarının güvenilirlik analizinin sonuçlarını ortaya koymaktadır. Ölçeğin genel güvenilirlik katsayısının 0,922 olduğu görülmektedir. Analiz sonucunda elde edilen değerler, literatürde öngörülen 0.60 alt limit kriterini sağlamaktadır (Cronbach, 1990; Punch, 2005). Dolayısıyla, araştırmada kullanılan ölçeğin ve alt boyutlarının yüksek derecede içsel tutarlılığı olduğu saptanmaktadır.

**Tablo 5. Araştırma Ölçeğine Ait Güvenilirlik Analizi Sonuçları**

| Ölçek                                    | Soru Sayısı | Güvenilirlik Katsayısı |
|--|-------------|------------------------|
| Yapay Zekânın Olumlu Yönleri (faydaları) | 16          | 0,952                  |
| Yapay Zekânın Zararları                  | 7           | 0,905                  |
| Yapay Zekânın Kapsam                     | 2           | 0,780                  |
| Yapay Kavramı                            | 3           | 0,604                  |
| <b>Ölçek Tüm İfadeler</b>                | <b>28</b>   | <b>0,922</b>           |

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu araştırmanın amacı okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin eğitimde yapay zeka kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir. Eğitimde Yapay Zeka Kullanımı Görüş Ölçeği 62 madde olarak hazırlanmış ve uzman görüşleri doğrultusunda düzenlemeler yapılmıştır. Geriye kalan 28 maddelik ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda boyutların toplam varyansa yaptığı katkı, açıklanabilirlik ve yol diyagramına bakılarak ölçeğin 4 boyutlu olmasına karar verilmiştir. Boyutlar: Yapay zekânın eğitimde kullanımına ilişkin yararlar, Yapay zekânın eğitimde kullanımına ilişkin önyargılar, yapay zeka kapsamına ilişkin görüşler ve yapay zeka tanımına ilişkin görüşler olarak belirlemiştir.

Eğitimde Yapay Zeka Kullanımına İlişkin Görüş Belirleme ölçeği'nin YZ'nin eğitimde kullanımına ilişkin yararlar faktörü 16 maddeden oluşmakta ve bu maddelerin yük değerleri .65 ile .83 arasında değişiklik göstermektedir. Diğer bir faktör zararları ise yedi maddeden oluşmakta ve faktöre yaptıkları yük değerleri .54 ile .61 aralığındadır. 3. Faktör Yapay Zeka Kapsamı ise iki maddeden oluşmakta olup, .72 ile .75 aralığındadır. Faktör 4, Yapay Zeka Kavramı üç maddeden oluşmakta ve .64 ile .74 aralığında yük değerleri almaktadır. Dört boyutun varyans oranı ise .64 olarak bulunmuştur.

Ölçeğe uygulanan açımlayıcı faktör analizi sonucunda toplam 28 maddeden oluşan dört boyutuna doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda uyum iyiliği değerleri  $\chi^2$ : 1017,416 df: 344, GFI= .862, RMSEA= .07, GFI= .86, CFI = .91, NFI= .84 olarak bulunmuştur. Bu uyum

değerleri sonucunda ölçeğin geçerli bir model olduğu; dolayısıyla ölçek yapısının doğrulandığı ortaya koyulmuştur.

Yapılan analizler sonucunda Eğitimde Yapay Zeka Kullanımı Görüş Ölçeğinin son biçimi 28 maddeden oluşmuştur. Bu maddelere verilen puanlama (1) Kesinlikle Katılmıyorum ve (5) Kesinlikle Katılıyorum aralığındadır. Geliştirilen bu ölçeğin “YZ’nin eğitimde kullanımına ilişkin yararlar” boyutunda onaltı, “Önyargılar” boyutunda yedi, “Yapay Zeka Kapsamı” boyutunda iki ve “Yapay Zeka Tanım” boyutunda üç madde vardır. Geliştirilen bu ölçeğin, Önyargılar boyutunda yedi adet ters madde bulunmaktadır. Ölçeğin üç boyutundan alınan puanların artması, okul müdürleri ve öğretmenlerin eğitimde yapay zeka kullanımına ilişkin görüşlerinin olumlu olduğunu işaret ederken; Önyargılar boyutundaki yedi maddeden alınan tam puan okul müdürlerinin ve öğretmenlerin yapay zeka kullanımına ilişkin görüşlerinin olumsuz yönde olduğu söylenebilir.

Alanyazın incelendiğinde, eğitimde yapay zeka kullanımına ilişkin görüş belirlemeye yönelik bir ölçme aracı bulunmamaktadır. Eğitimin bir parçası olmaya devam eden mevcut dijital dönüşümün bir takım kaygıları da beraberinde getirmekte olduğu kesindir. Okul müdürleri ve öğretmenlerin yapay zeka veya diğer yüksek teknoloji ürünleri sebebi ile kaygı içerisinde olduğu, bu nedenle, ileri teknoloji öğretim sürecinin başında gelen okul müdürleri ve öğretmenlerin eğitimde yapay zeka kullanımına ilişkin görüşlerinin ne yönde olduğunu belirlenerek daha nitelikli strateji planları hazırlarak, daha verimli bir uygulamaya imza atılabilir. Eğitimde Yapay Zeka Görüş Belirleme Ölçeği üzerinde yapılan güvenilirlik ve geçerlik bulguları değerlendirildiğinde, ölçme aracının okul müdürlerinin ve öğretmenlerin görüşlerinin belirlenmesinde kullanılabilir bir araç olduğu söylenebilir. Geliştirilen bu ölçme aracının okul müdürleri ve öğretmenlerin görüşlerini belirlemede yeterli niteliklere sahip olduğu için, sonraki çalışmalarda kullanılabilmesi mümkündür.

## KAYNAKÇA

Balcı, A. (2011). Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeleri. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Bandalos, B. (1996). Confirmatory factor analysis. In J. Stevens (Ed.), Applied multivariate statistics for the social sciences (pp. 389-420). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum

Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları Ve Yorum*. Ankara: Pegem A

- Cronbach, L.J. (1990). *Essentials of Psychological Testing*. Fifth Ed., New York: HarperCollins.
- Çokluk, Ö., Şekerci, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları. Ankara: Pegem Akademi.
- Doğan, N., Soysal, S. & Karaman, H. (2015). Aynı Örneklemeye Açımlayıcı Ve Doğrulayıcı Faktör Analizi Uygulanabilir Mi? DOI: 10.14527/9786053188407.25
- Efe, A., Orakçı, Ş., Şahin, Y. & Durnalı, M. (2018). *Yapay Zekâ Ve Eğitim 4.0 Perspektifinde Mesleki Ortaöğretimde Kodlama Ve Robotik Eğitime Bakış*. FATİH Projesi Eğitim Teknolojileri Zirvesi, 2.
- Elçi, A. & Vural, M. (2017). Öğretim Elemanı 4.0: Öğretim Elemanının Değişen Rolü ve Teknoloji ile Zenginleştirilmiş Öğrenme. *Mediterranean International Conference on Social Sciences*, 494.
- Eğitimde Yapay Zekâ Çalıştayı - 6 Sonuç Raporu (2019). Erişim Adresi: [https://tasam.org/Files/Etkinlik/File/Deklarasyon/EYC6\\_Sonuc\\_TR\\_pdf\\_9a161561-a82c-4cc1-adcd-ddc6c0e471e2.pdf](https://tasam.org/Files/Etkinlik/File/Deklarasyon/EYC6_Sonuc_TR_pdf_9a161561-a82c-4cc1-adcd-ddc6c0e471e2.pdf)
- Hussin, A. (2018). *Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching*. International Journal of Education & Literacy Studies, 92.
- Karataş, H. (2017). *Endüstri 4.0'in Eğitim 4.0'A Yansımaları*. Marmara Gazetesi (21 Ocak)
- Kay, J. (2015). Whither or wither the AI of AIED? *AIED 2015 Workshop Proceedings*, 1.
- Kayri, M. & Aydın, F. (2018) *Yapay Zekâ Temelli Eğitsel Veri Madenciliği*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Pratiğimiz ve 2023 Eğitim Vizyonu Kongresi Bildiri Kitapçığı, 53.
- Kent, E. (2016). *Endüstrinin Gelişimine Bakış*. Endüstri 4.0 Platformu. <http://www.endustri40.com/endustrinin-gelisimine-bakis/>
- Köklü, N. (1995). Tutumların Ölçülmesi ve Likert Tipi Ölçeklerde Kullanılan Seçenekler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 28(2), 81-93.
- McKinsey Global Institute (2017). *A future that works: Automation, employment, and productivity*, 4.

Öztemel, E. (2018). Eğitimde Yeni Yönelimlerin Değerlendirilmesi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1, 25, 27.

Parlak, B. (2017). *Dijital Çağda Eğitim: Olanaklar Ve Uygulamalar Üzerine Bir Analiz. Süleyman Demirel University, Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 22(15), 1741.

Pehlivan, B. (2018). *Yapay Zekânın Eğitimdeki 10 Kullanım Alanı.*  
<http://www.socialbusinessstr.com/2018/03/15/yapay-zekânin-egitimdeki-10-kullanim-alani/>

Punch, K. (2005). *Introduction to Social Research - Quantitive and Qualitive Approach.* Second Ed., Sage Publications Inc., California.

Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi.* Ankara: Nobel Yayınları.

Yazıcı, E. & Düzkaya, H. (2016). Endüstri devriminde dördüncü dalga ve eğitim: Türkiye dördüncü dalga endüstri devrimine hazır mı?. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama. Journal of Education and Humanities: Theory and Practice*, 7 (13), 49-88.

***A Scale Development Study to Determine the Opinions of School Administrators and Teachers on the Use of Artificial Intelligence in Education***

**EXTENDED ABSTRACT**

***Problem:***

*Industrial revolutions occurring in different time periods form the basis of many innovations (Kent, 2016). In the 18th century, the first industrial revolution started with the use of machines in production, the second industrial revolution, which represented the transition to mass production with the change in the type of energy used for production tools, and the third industrial revolution followed by the provision of production with the basic use of technology and automation (Düzkaya and Yazıcı, 2016). , p.50). Today, the concept of Industry 4.0, which represents the industrial transformation that has emerged as a new view, is on the agenda. The concept of Industry 4.0 was first used in Germany with the term "Industrie 4.0" to indicate the fourth industrial revolution (Elçi and Vural, 2017, p.494). Karataş (2017) Beyond characterizing this industrial revolution as the mere use of technology; It brings with it the necessity of transformation in various fields such as education, health, economy and art, and creates an inevitable digital transformation process in*

*societies. In this context, when possible developments are examined, it is clearly seen that digital dominance makes itself felt more and more in industrial life on the one hand, and on the other hand leads to important developments in the social sense (Öztemel, 2018, p.25). While the reflection of the transformation that started with Industry 4.0 to the field of education is called "Education 4.0", it also means the realization of digital transformation in the education world. Education 4.0 is the reflection of innovative technologies and approaches to education in the vision of society that uses technology correctly (Efe, Orakçı, Şahin & Durnalı (2018)., p.2). It is of a nature that provides opportunities for new opportunities, where people and technology are evaluated equally and responds to the needs of Industry 4.0 (Hussin, 2018, p.92). Sinlarat (2016); Aydın and Kayri (2018, p.53) state that the learning management of this period is a new learning system that not only enables the student to know how to read and write, but also to grow with knowledge and skills throughout life. For this reason, by using the phrase Education 4.0 will be more than just an education, the subject of "lifelong learning" gains importance. With Education 4.0, it will be necessary to focus on educational research on issues such as increasing the quality of education, integrating teacher candidates with technology, developing innovative products with them, and improving digital literacy. In order to meet such educational needs of the future, there will be significant changes in education systems (Öztemel, 2018, p.27). The use of artificial intelligence in education (AIED) emerged in the 1970s when people wanted to create applications that could help them learn (Self, 2015; Kay, 2015, p.1). This was long before most students were able to own and use computers. Throughout the history of AIED, computer systems have evolved considerably, and there have been changes. Every student in the modern world has easily accessed many technologies in their daily lives. As a result of the widespread use of technology, it has become inevitable that there will be some changes in the fields of education (Parlak, 2017, p.1741). In today's world, where it is emphasized that it is possible to develop the most suitable education model with the development of smart software and its use in the field of education, it is predicted that the use of artificial intelligence in education will assume various roles (Pehlivan, 2018). It is also seen that digitalization in education is also on the agenda of the Ministry of National Education. Minister Selçuk said, "It has been reported that it is about to complete its artificial intelligence strategy, that the draft text will be made public soon, that artificial intelligence will be used at every stage of the Ministry, from personnel affairs to guidance, and that some chronic problems of the Ministry will be questioned by teaching the available data to artificial intelligence." While the usage areas of artificial intelligence in the field of education bring to mind the subject of changing the role of the teacher and the administrator, the results of the researches on the automation of professions bring along some concerns about the professions. According to the report published by the McKinsey Global Institute (2017), about half of today's work activities can be automated by 2055; It was further stated that certain categories of activities, such as processing or collecting data or performing physical activities and operating machines in a predictable environment, have a high*



technical potential for automation. Similarly, at the Artificial Intelligence in Education Workshop (2019) held in September 2018, “Teachers’ concerns that their professions will be destroyed due to artificial intelligence or other high-tech products should be eliminated.” He put the expression in the form. It is certain that the current digital transformation brings with it some concerns. School principals and teachers with artificial intelligence or other higher technology

**Method:** In the study, validity and reliability processes were carried out in order to develop a scale designed in accordance with the five-point Likert type model (Köklü, 1995) that measures the opinions of school administrators and teachers on the use of artificial intelligence in education.

### **Working group**

The study group of the research consists of school administrators and teachers working in public high schools on the Anatolian side of Istanbul. The findings of the 225 people who participated in the research are shown in Table 1. 71.1% of the people participating in the research were female, 28.9% were male; 89.3% of them are teachers, 10.7% are school principals, 77.3% of them are undergraduate, 20% are graduate and 2.7% are associate degree graduates.

The following steps were followed during the development of the scale:

While forming the items of the Opinion Scale on the Use of Artificial Intelligence in Education, the relevant literature was scanned in detail, as much as possible from the past to the present, and the studies for which data collection tools were developed were examined in detail. With the comprehensive literature review, the necessary theoretical infrastructure for the scale to be developed has been established. Afterwards, draft scale items were created in line with the interviews with 8 school administrators and 8 teachers. The draft measurement tool consists of 62 items and has five-point Likert-type answer options. This scale is marked as 1. Strongly Disagree and 5. Strongly Agree. Before the exploratory factor analysis, 17 statements that were determined to be negative statements were transformed. For the scope validity of the scale, the opinions of 5 educational technology teachers, 2 mathematics teachers and 1 engineer who are experts in the field of artificial intelligence were consulted. After these stages, the preliminary preparations were completed.

**Findings (or Conclusions):** The aim of this research is to develop a valid and reliable scale to determine the opinions of school administrators and teachers on the use of artificial intelligence in education. The Opinion Scale for the Use of Artificial Intelligence in Education was prepared as 62 items and arrangements were made in line with the expert opinions. The validity and reliability analyzes of the remaining 28-item scale were performed. As a result of the analysis, the contribution of the dimensions to the total variance, the explainability and the path diagram were determined, and it was decided that the scale would be 4-dimensional. Dimensions: The benefits

*of the use of artificial intelligence in education, the prejudices about the use of artificial intelligence in education, the views on the scope of artificial intelligence and the views on the definition of artificial intelligence.*

*The Educational Impact factor of the Opinion Determination Scale on the Use of Artificial Intelligence in Education consists of 16 items and the load values of these items vary between .65 and .83. Another factor, Prejudices, consists of seven items and their load values on the factor range from .54 to .61. The 3rd Factor Artificial Intelligence Scope consists of two items and ranges from .72 to .75. Factor 4, Artificial Intelligence Definition consists of three items and takes load values between .64 and .74. The variance ratio of the four dimensions was found to be .64.*

*As a result of the exploratory factor analysis applied to the scale, confirmatory factor analysis was performed on four dimensions consisting of 28 items. As a result of this analysis, the values of goodness of fit  $\chi^2$ : 1017,416 df: 344, GFI= .862, RMSEA= .07, GFI= .86, CFI= .91, NFI= .84. As a result of these fit values, the scale is a valid model; Therefore, it was revealed that the scale structure was confirmed.*

*As a result of the analyzes made, the final form of the Use of Artificial Intelligence in Education Opinion Scale consisted of 28 items. The scoring given to these items is between (1) Strongly Disagree and (5) Strongly Agree. This developed scale has sixteen items in the "Benefits of the use of AI in education" dimension, seven items in the "Prejudices" dimension, two items in the "Artificial Intelligence Scope" dimension and three items in the "Artificial Intelligence Definition" dimension. There are seven reverse items in the Prejudices dimension of this developed scale. The increase in the scores obtained from the three dimensions of the scale indicates that the opinions of school principals and teachers regarding the use of artificial intelligence in education are positive; It can be said that the opinions of school principals and teachers regarding the use of artificial intelligence are negative.*

**Suggestions:** *When the literature is examined, there is no measurement tool to determine opinions on the use of artificial intelligence in education. It is certain that the current digital transformation, which continues to be a part of education, brings with it some concerns. School principals and teachers are worried about artificial intelligence or other high technology products, therefore, by determining the opinions of school principals and teachers, who are at the beginning of the advanced technology teaching process, on the use of artificial intelligence in education, by preparing more qualified strategy plans, a more efficient application can be made. can be signed. When the reliability and validity findings of the Artificial Intelligence Opinion Determination Scale in Education are evaluated, it can be said that the measurement tool is a tool that can be used to determine the opinions of school principals and teachers. Since this developed measurement tool*

*has sufficient qualifications to determine the opinions of school principals and teachers, it is possible to use it in future studies.*

**EK: OKUL MÜDÜRLERİ VE ÖĞRETMENLERİN EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞ ÖLÇEĞİ**

| KİŞİSEL BİLGİLER                      |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Cinsiyet:</b>                      | Kadın / Erkek                               |
| <b>Okul Türü:</b>                     | Devlet Okulu / Özel Okul                    |
| <b>Okul Kademesi:</b>                 | İlkokul /Ortaokul /Lise                     |
| <b>Mezuniyet:</b>                     | Önlisans / Lisans / Yüksek Lisans / Doktora |
| <b>Branş:</b>                         | .....                                       |
| <b>Mesleki Kıdem (Hizmet Süresi):</b> | .....                                       |

172

| OKUL MÜDÜRLERİ VE ÖĞRETMENLERİN EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞ ÖLÇEĞİ  |  |
|---|--|
| <p><b>Açıklama:</b> Lütfen, aşağıdaki ifadeleri dikkatle okuyarak, bu görüşlere ne ölçüde katıldığınızı veya katılmadığınızı sağ tarafta bulunan sütunda yanıt olarak verilen beş görüşten birini işaretleyerek belirtiniz. Seçenekler kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum şeklinde verilmiştir. Yapacağınız</p> |  |

|   |  |  |          |          |          |          |
|---|--|--|----------|----------|----------|----------|
| işaretlemelerde göstereceğiniz özen, ölçme aracının başarısını yükseltecektir.                                |  |  |          |          |          |          |
| <i>Lütfen, aşağıdaki ifadeleri ölçekte size en uygun gelen seçeneğe çarpı (X) işareti koyarak belirtiniz.</i> |  | <b>1. Kesinlikle Katılmıyorum</b><br><b>2. Katılmıyorum</b><br><b>3. Kararsızım</b><br><b>4. Katılıyorum</b><br><b>5. Kesinlikle Katılıyorum</b> |          |          |          |          |
| <b>Yapay Zekâ;</b>  |  |  |          |          |          |          |
|   |  |  |          |          |          | <b>1</b> |
|   |  | <b>2</b>   | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |          |
| <b>1.</b>   | Yüksek seviye teknolojidir.  |  |          |          |          |          |
| <b>2.</b>   | Bir bilgisayar programıdır.  |  |          |          |          |          |
| <b>3.</b>   | Eğitime yardımcı bir sistemdir.  |  |          |          |          |          |
| <b>4.</b>   | Bilgi yönetiminde kullanılabilir bir araçtır.                              |  |          |          |          |          |
| <b>5.</b>   | Görevleri yerine getirmek üzere tasarlanmış bilgisayar kontrollü robottur. |  |          |          |          |          |
| <b>6.</b>   | Eğitimin bireyselleşmesi için gereklidir.                                  |  |          |          |          |          |
| <b>7.</b>   | Ekonomiye katkı sağlar.  |  |          |          |          |          |
| <b>8.</b>   | Üretkenliği artırır.   |  |          |          |          |          |
| <b>9.</b>   | Zaman kazandırır.  |  |          |          |          |          |
| <b>10.</b>  | Öğrenme sürecinin takibi için gereklidir.                                  |  |          |          |          |          |
| <b>11.</b>  | Bireysel öğrenmeye katkı sağlar.   |  |          |          |          |          |

|     |  |  |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| 12. | Öğrencilerin öğrenme sürecini takip eder.            |  |  |  |  |  |
| 13. | Daha etkili materyaller sunar.                       |  |  |  |  |  |
| 14. | İhtiyaçlarına göre farklı yöntemler sunar.           |  |  |  |  |  |
| 15. | Öğretmenler için tamamlayıcı bir kaynak olur.        |  |  |  |  |  |
| 16. | Öğretmenlerin bilgiye erişmesine kaynak olur.        |  |  |  |  |  |
| 17. | Öğretmenlerin materyal geliştirmesine yardımcı olur. |  |  |  |  |  |
| 18. | Öğrenmenin kalıcılığını artırır.                     |  |  |  |  |  |
| 19. | Eğitim sisteminin amacına ulaşmasına katkı sağlar.   |  |  |  |  |  |
| 20. | Öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirir                |  |  |  |  |  |
| 21. | Öğrenmeyi kolaylaştırır.                             |  |  |  |  |  |
| 22. | Duygu yoksunu bir eğitim ortamına yol açacaktır.     |  |  |  |  |  |
| 23. | Güvenliği tehdit eder.                               |  |  |  |  |  |
| 24. | Bilgilerin gizliliğini sağlayamaz.                   |  |  |  |  |  |
| 25. | Bireyi pasifleştirir.                                |  |  |  |  |  |
| 26. | Öğretmeni tembelleştirir.                            |  |  |  |  |  |
| 27. | Öğretmenlerin araştırmacı kişiliklerini köreltir.    |  |  |  |  |  |
| 28. | Etik boşluk oluşturur.                               |  |  |  |  |  |