

## Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması

Fatma Gizem Karaoğlan Yılmaz <sup>1</sup>, Ramazan Yılmaz <sup>2</sup>

### Anahtar Sözcükler

Yapay zekâ,  
Yapay zekâ  
okuryazarlığı,  
Üretken yapay zekâ,  
GPT,  
Ölçek geliştirme

### Makale Hakkında

#### Gönderim Tarihi

16 Ekim 2023

#### Kabul Tarihi

12 Aralık 2023

#### Yayın Tarihi

31 Aralık 2023

### Makale Türü

Araştırma Makalesi

### Öz

Yapay zekâ okuryazarlığı kavramı günümüzde yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesine ve her sektörde kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte daha da önemli hale gelmiştir. Bireylerin yapay zekâ okuryazarlığı durum ve düzeylerini belirlemek için uluslararası literatürde çeşitli ölçme araçlarının kullanıldığı görülmektedir. Ancak ulusal literatürde bu amaçla geliştirilmiş bir ölçme aracının olmadığı görülmüştür. Bu araştırma, Laupichler ve arkadaşları (2023) tarafından geliştirilen "Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği"nin Türk kültürüne uyarlanması, ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Ölçek, 'teknik anlama (technical understanding)', 'eleştirel değerlendirme (critical appraisal)', 'pratik uygulama (practical application)' olmak üzere üç boyuttan ve 31 maddeden oluşmaktadır. Ölçek uyarlama çalışması lise ve üstü eğitim düzeyine sahip 653 genç ve yetişkinden elde edilen veriler ile gerçekleştirilmiştir. Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği'nin üç faktör ve 31 madde içeren yapısının, doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına dayanarak, gerçek verilerle uyumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca, ölçeğin güvenilirliği ve madde ayırt ediciliği yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Ölçeğin Türkçe versiyonunun güvenilirlik katsayıları, alt faktörler için .97 ile .98 arasında değişmekte olup, ölçeğin genel güvenilirlik katsayısı .99'dur. Sonuçlar doğrultusunda, Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği'nin bu ölçüm aracının, bireylerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerini değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir seçenek olduğunu göstermektedir. Bu çalışma ile, Türkiye'de yapay zekâ okuryazarlığının değerlendirilmesine önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmekte olup, bu uyarlama çalışması ile bireylerin yapay zekâ konusundaki okuryazarlık seviyelerinin daha iyi anlaşılması ve gelecekteki araştırmalara temel oluşturulması hedeflenmektedir.

## Adaptation of Artificial Intelligence Literacy Scale into Turkish

### Keywords

Artificial  
intelligence,  
Artificial  
intelligence literacy,  
Generative artificial  
intelligence,  
GPT,  
Scale development

### Article Info

#### Received

October 16, 2023

#### Accepted

December 12, 2023

#### Published

December 31, 2023

### Article Type

Research Paper

### Abstract

The concept of artificial intelligence literacy has become more important today with the development of artificial intelligence technologies and its widespread use in every sector. It is seen that various measurement tools are used in the international literature to determine the status and level of artificial intelligence literacy of individuals. However, it has been observed that there is no measurement tool developed for this purpose in the national literature. This study aims to adapt the "Artificial Intelligence Literacy Scale" developed by Laupichler et al. (2023) to Turkish culture and to carry out validity and reliability analyses of the scale. The scale consists of three dimensions 'technical understanding', 'critical appraisal', 'practical application', and 31 items. The scale adaptation study was carried out with the data obtained from 653 young people and adults with high school and higher education levels. Based on the results of confirmatory factor analysis, it is shown that the structure of the Artificial Intelligence Literacy Scale with three factors and 31 items is compatible with the real data. In addition, it was concluded that the reliability and item discrimination of the scale were high. Cronbach's  $\alpha$  coefficients calculated for the Turkish version of the scale ranged between .97 and .98 for different sub-factors and .99 for the overall scale. In light of these findings, it is concluded that this measurement tool the Artificial Intelligence Literacy Scale is a valid and reliable option for assessing individuals' AI literacy levels. This study is thought to make an important contribution to the assessment of artificial intelligence literacy in Turkey, and this adaptation study aims better to understand the literacy levels of individuals on artificial intelligence and to provide a basis for future research.

**Atf:** Karaoğlan Yılmaz, F. G. & Yılmaz, R. (2023). Yapay zekâ okuryazarlığı ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 5(2), 172-190. <https://doi.org/10.53694/bited.1376831>

**Cite:** Karaoğlan Yılmaz, F. G. & Yılmaz, R. (2023). Adaptation of artificial intelligence literacy scale into Turkish. *Journal of Information and Communication Technologies*, 5(2), 172-190. <https://doi.org/10.53694/bited.1376831>

\*Sorumlu Yazar/Corresponding Author [ryilmaz@bartin.edu.tr](mailto:ryilmaz@bartin.edu.tr)

<sup>1</sup> Assoc. Prof. Dr., Bartın University, Science Faculty, Bartın/Turkey, [gkaraoglanilyilmaz@gmail.com](mailto:gkaraoglanilyilmaz@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-4963-8083>

<sup>2</sup> Prof. Dr., Bartın University, Science Faculty, Bartın/Turkey, [ryilmaz@bartin.edu.tr](mailto:ryilmaz@bartin.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0002-2041-1750>

## **Extended Abstract**

### **Introduction**

Nowadays, especially with the use of productive artificial intelligence (AI) applications starting to play a more important role in various fields including health, finance, education, transport, and production, it can be said that artificial intelligence literacy has become an important literacy to be gained for individuals from all fields. Having AI literacy can help individuals understand how AI technologies work, what kind of algorithms are used when analyzing and processing data, how to measure the accuracy and reliability of AI models, ethical issues that may arise, and the effects of AI systems on people and society. Thus, individuals can make more effective decisions when using artificial intelligence-supported systems. They can act more consciously by considering ethical, legal, and social consequences in their decisions. As a result, having artificial intelligence literacy can help people understand and manage artificial intelligence technologies while providing useful information about future job opportunities and career paths. For this reason, it has become a necessity for each individual to have artificial intelligence literacy today.

In this study, it was aimed to adapt the Artificial Intelligence Literacy Scale developed by Laupichler et al. (2023) into Turkish. The scale developed by Laupichler et al. (2023) consists of three dimensions: 'technical understanding', 'critical appraisal', and 'practical application'.

When the literature is examined, it is seen that there is a limited number of measurement tools in the literature (Laupichler et al. 2023) to measure artificial intelligence literacy. In Turkey, there is no measurement tool to measure artificial intelligence literacy. With this research, the Artificial Intelligence Literacy Scale (Laupichler et al. 2023) will be adapted into Turkish and a new and original measurement tool will be introduced to the national literature for Turkey. Thus, this measurement tool will pave the way for new research on artificial intelligence in Turkey. This research will also contribute to increasing the knowledge and awareness of individuals who are not experts in artificial intelligence to understand the concept of artificial intelligence literacy. These are the new and original aspects of our research; it is thought that it will contribute to the literature at this point.

### **Method**

Within the scope of the research, it was aimed to adapt a scale in order to reveal the artificial intelligence literacy status of individuals who are not experts in artificial intelligence. For this purpose, the research was conducted on high school students, university students, and university graduates in the spring semester of 2022-2023. The study was carried out on a total of 653 participants who voluntarily agreed to participate in the study and responded to the data collection tool.

The scale to be adapted was transferred to the web-based environment after the completion of the process steps specified in the subheadings below. Then, the link to the web format of the scale was sent to high school students, university students, and university graduates via e-mail. In the first part of the prepared web-based form, the research objectives were included, and voluntary participation approval was obtained from the participants. For the participants who voluntarily agreed to participate in the study, the second section containing the items of the scale was opened. The participants sent their responses by answering the questions in the second part of the form. The age range of the participants in the study varied between 14 and 54 and the average age was 26.5. The snowball

sampling method was used in the research, and the age range was kept wide. In accordance with snowball sampling, a high school and a university were determined as the target. The data collection tool was sent to the students in these high schools and universities via e-mail. Then, these students were asked to forward the link to their friends studying at different high schools and universities. The questionnaire was also applied to university graduate employees living in the city where the research was conducted and working in various public institutions. Then, these employees were asked to forward the link to the web-based scale form to their university graduate friends living in different cities. In this way, it was aimed to reach more people through snowball sampling.

The Artificial Intelligence Literacy Scale developed by Laupichler et al. (2023), was adapted into Turkish, and the personal information form prepared by the researchers was used as a data collection tool in the study. This study aimed to adapt the Artificial Intelligence Literacy Scale to Turkish culture, and for this purpose, necessary permissions were obtained from the developers of the scale. Then, the process steps described in the data analysis section were applied. In the study conducted by Laupichler et al. (2023), the Artificial Intelligence Literacy Scale includes three factors ('Technical Understanding', 'Critical Evaluation', 'Practical Application') and 31 items. The scale has a Likert-type seven-point scale ranging from "(1) Strongly disagree" to "(7) Strongly agree". A high score obtained from the scale indicates that the individual's artificial intelligence literacy level is high, and a low score obtained from the scale indicates that the individual's artificial intelligence literacy level is low.

### **Discussion and Conclusion**

Firstly, the scale was examined by experts, and then a language equivalence study was carried out. The results of language equivalence revealed a high correlation between the equivalent forms of the scale. CFA results show that the fit of the model determined for the Artificial Intelligence Literacy Scale, which consists of three factors, is at an acceptable level. Reliability findings reveal that the scale is reliable, and the scale items are highly discriminative.

## Giriş

Yapay zekâ kavramı OpenAI'nin bir ürünü olan ChatGPT'nin kullanıma sürülmesiyle birlikte popülerliği daha da artmasına karşın tarihçesine bakıldığında 1950'lere dayanan bir geçmişinin olduğu görülmektedir. 1950'de Alan Turing tarafından önerilen Turing Testi, yapay zekâ için bir kilometre taşı olarak görülmektedir (Turing, 2009; Muggleton, 2014). Turing Testi, bir makinenin insan gibi davranışlar sergileyebilme yeteneğini ölçme konusunda kullanılmıştır. 1960'lar-1970'ler'de uzman sistemler, 1980'lerde yapay sinir ağları, 1990'larda makine öğrenmesi ve veri madenciliği, 2000'lerde ise derin öğrenme kavramı yapay zekâ sürecinin kilometre taşlarını oluşturmaktadır (Copeland & Proudfoot, 2007; Haenlein & Kaplan, 2019). Yapay zekâ disiplinlerarası bir alan olup, bilgisayar bilimleri, matematik, istatistik, psikoloji, felsefe, hukuk gibi birçok alandan beslenmektedir (Dartnall, 1994; Flasiński, 2016). Dolayısıyla yapay zekâ kavramını anlamak da bu ölçüde karmaşık ve zor hale gelebilmektedir. Diđer taraftan OpenAI tarafından Kasım 2022'de kullanıma sunulan ChatGPT ile birlikte üretken (generative) yapay zekâ uygulamalarının sayısı her geçen gün artar hale gelmiştir (Deng & Lin, 2022; Lund & Wang, 2023). Bu uygulamalar kullanıcıların çok fazla teknik ve kuramsal bilgi gerektirmeden, ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik çözümlerdir. Ancak kullanılan üretken yapay zekâ uygulamalarının en azından temel düzeyde de olsa arka planını anlayabilmek, uygulamanın çalışma mantığını kavramak, kullanıcıların daha güvenilir ve etkin şekilde bu uygulamalardan yararlanmalarını kolaylaştıracaktır. Bu nedenle günümüzde bireylerin yapay zekâ okuryazarı olması bir gereklilik haline gelmeye başlamıştır (Yılmaz & Karaođlan Yılmaz, 2023a, 2023b).

Yapay zekâ okuryazarlığı; makine öğrenimi, derin öğrenme, sinir ağları, doğal dil işleme ve bilgisayarlı görü gibi temel yapay zekâ kavramlarının anlaşılmasını ve bilgisini ifade eden bir kavramdır (Laupichler ve diğerleri, 2022). Yapay zekâ okuryazarlığı aynı zamanda yapay zekânın yararları ve sınırlamaları, etik sonuçları ve toplum üzerindeki etkisinin de anlaşılmasını içermektedir (Su ve diğer., 2023; Wang ve arkadaşları, 2023). Yapay zekâ okuryazarlığına sahip olmak, yapay zekâ teknolojisinin yeteneklerini ve sınırlamalarını kavrayabilmek ve gerçek dünyadaki sorunları çözmek için bunun nasıl kullanılabileceğini anlamak anlamına gelmektedir (Kong ve diğerleri, 2022). Ayrıca, yapay zekâ okuryazarlığı; doğruluğu, önyargıları, etik sonuçları, birey ve toplum üzerindeki potansiyel etkileri dahil olmak üzere yapay zekâ sistemlerini eleştirel bir şekilde değerlendirebilmek anlamına gelmektedir (Kong ve diğerleri, 2023).

Günümüzde özellikle üretken yapay zekâ uygulamalarının sağlık, finans, eğitim, ulaşım ve üretim dahil olmak üzere çeşitli alanlarda kullanımının daha önemli bir rol oynamaya başlamasıyla birlikte, yapay zekâ okuryazarlığının her alandan bireyler için kazanılması gereken önemli bir okuryazarlık haline geldiği söylenebilir (Mertala ve diğerleri, 2022). Yapay zekâ okuryazarlığına sahip olmak, bireylerin yapay zekâ teknolojilerinin nasıl çalıştığını, veri analizi ve işleme yaparken ne tür algoritmalar kullanıldığını, yapay zekâ modellerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini nasıl ölçeceklerini, oluşabilecek etik sorunları ve yapay zekâ sistemlerinin insanlar ve toplum üzerindeki etkilerini anlamalarına yardımcı olabilir. Böylece bireyler yapay zekâ destekli sistemleri kullanırken daha etkili kararlar verebilirler (Hornberger ve diğerleri, 2023). Kararlarında etik, hukuki ve toplumsal sonuçları göz önünde bulundurarak, daha bilinçli bir şekilde hareket edebilirler. Sonuç olarak, yapay zekâ okuryazarlığına sahip olmak, insanların yapay zekâ teknolojilerini anlamalarına ve yönetmelerine yardımcı olurken, gelecekteki iş fırsatları ve kariyer yolları hakkında da faydalı bilgiler sağlayarak daha donanımlı bir birey olmaları fırsatı sunabilir. Bu nedenle günümüzde her bir bireyin yapay zekâ okuryazarlığına sahip olması bir gereklilik haline gelmeye başlamıştır.

Bu araştırmada Laupichler ve diğerleri (2023) tarafından geliştirilen Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeğinin Türkçeye uyarlanması amaçlanmıştır. Laupichler ve diğerleri (2023) tarafından geliştirilen ölçek ‘teknik anlama (technical understanding)’, ‘eleştirel değerlendirme (critical appraisal)’, ‘pratik uygulama (practical application)’ olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır.

**Teknik anlama** alt boyutu, bireylerin yapay zekâ teknolojilerini teknik açıdan anlamalarını ölçmek için kullanılmaktadır. Bu alt boyut, bireylerin yapay zekâ teknolojilerinin arkasındaki temel matematiksel ve istatistiksel kavramları anlamaları, yapay zekâ algoritmalarının teknik yönlerini anlamaları ve farklı yapay zekâ teknolojileri için hangi tekniklerin kullanıldığını bilmeleri gibi kuramsal ve teknik bilgi yeterliliğini içermektedir. Bu alt boyut kapsamında, bireylerin matematiksel kavramları anlamaları, lineer cebir, olasılık teorisi ve istatistiksel analiz gibi temel konuları bilmeleri yer alabilir. Bunun yanı sıra, yapay zekâ algoritmalarının teknik yönlerini anlamaları, model oluşturma, model eğitime, doğrulama ve test etme gibi tekniklerin farkında olmaları da bu alt boyut kapsamındadır. Bu alt boyut aynı zamanda, bireylerin yapay zekâ teknolojilerinin farklı türleri (derin öğrenme, doğal dil işleme, görüntü işleme, vs.) için hangi tekniklerin kullanıldığını bilmelerine, buna ilişkin farkındalıklarını sınamaya yöneliktir.

**Eleştirel değerlendirme** alt boyutu, bireylerin yapay zekâ teknolojilerini eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmelerini ölçmeye yöneliktir. Bu alt boyut, bireylerin yapay zekâ teknolojileri hakkında eleştirel düşünme becerilerini kullanmaları, yapay zekâ teknolojilerinin etik ve sosyal yönlerini değerlendirmeleri ve yapay zekâ teknolojilerinin kullanımıyla ilgili riskleri anlamalarına ilişkin bilgi ve farkındalıkları belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu alt boyutta özellikle veri gizliliği, veri toplama, kişisel mahremiyet ve adalet gibi konularda bireylerin farkındalıklarının belirlenmesi önemli olabilmektedir.

**Pratik uygulama** alt boyutu, yapay zekâ teknolojilerinin günlük hayatta uygulanması ve kullanımına ilişkin bir kişinin bilgi ve becerisini değerlendirmeye yöneliktir. Pratik uygulama alt boyutunda, yapay zekâ teknolojilerinin pratik kullanımını anlama becerisi, yapay zekâ teknolojilerini kullanarak çözülebilecek gerçek dünya sorunlarını tanıma, yapay zekâ teknolojilerinin işletme, sağlık, eğitim, güvenlik ve diğer sektörlerdeki uygulamalarını anlama, yapay zekâ teknolojilerini kendi iş, projeleri veya kişisel hayatlarına nasıl entegre edebileceklerini anlama gibi konular yer almaktadır.

Literatür incelendiğinde yapay zekâ okuryazarlığını ölçmeye yönelik literatürde sınırlı sayıda (Laupichler ve diğerleri, 2023) ölçeğin olduğu görülmektedir. Türkiye’de ise yapay zekâ okuryazarlığını ölçmeye yönelik bir ölçeğin bulunmamasıdır. Bu araştırma ile Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeğinin (Laupichler ve diğerleri, 2023) Türkçeye uyarlanması yapılarak, Türkiye için ulusal literatüre yeni ve özgün bir ölçeğin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Böylece bu ölçeğin kullanılarak Türkiye’de yapay zekâ konusunda yeni araştırmaların yapılmasına ön ayak olunacağı düşünülmektedir. Bu araştırma aynı zamanda yapay zekâ okuryazarlığı kavramını anlamaları için yapay zekâ konusunda uzman olmayan bireylerin bilgi ve farkındalığının artmasına da katkı sağlayacaktır. Bunlar araştırmamızın yeni ve özgün yanırları, bu noktada literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Yöntem

Bu bölüm, çalışmanın modelini, katılımcı grubunu, veri toplama yöntemini ve verilerin analizini içeren bilgilere odaklanmaktadır.

### Araştırmanın Modeli ve Katılımcılar

Araştırma kapsamında yapay zekâ konusunda uzman olmayan bireylerin yapay zekâ okuryazarlık durumlarının ortaya konulabilmesi için bir ölçek uyarlaması yapılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma, 2022-2023 yılı bahar döneminde lise öğrencileri, üniversite öğrencileri ve üniversite mezunları üzerinde yürütölmüştür. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve veri toplama aracına yanıt veren toplam 653 katılımcı üzerinde çalışma gerçekleştirilmiştir.

Uyarlama çalışması yapılacak ölçek aşağıdaki alt başlıklarda belirtilen işlem adımlarının tamamlanmasının ardından web tabanlı ortama aktarılmıştır. Ardından ölçeğin web formatının bağlantısı lise öğrencileri, üniversite öğrencileri ve üniversite mezunlarına e-posta yoluyla gönderilmiştir. Hazırlanan web tabanlı formun ilk bölümünde araştırma amaçlarına yer verilmiş ve katılımcılardan gönüllü katılım onayı alınmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden katılımcılar için ölçek maddelerinin yer aldđđ ikinci bölüm açılmaktadır. Katılımcılar formun ikinci bölümdeki soruları da cevaplayarak yanıtlarını göndermiştir. Araştırmada yer alan katılımcıları yaş aralığı 14 ile 54 arasında değişmekte olup yaş ortalaması 26.5'tir. Araştırmada kar topu örnekleme yöntemi kullanılmış olup yaş aralığı geniş tutulmuştur. Kartopu örnekleme gereğince önce bir lise, bir üniversite hedef olarak belirlenmiştir. Bu lise ve üniversitedeki öğrencilere e-posta yoluyla veri toplama aracı gönderilmiştir. Ardından söz bu öğrencilerden farklı lise ve üniversitede öğrenim gören arkadaşlarına da linki ulaştırmaları istenmiştir. Araştırmanın yapıldđđ şehirde yaşayan ve çeşitli kamu kurumlarında görev yapan üniversite mezunu çalışanlara da anket uygulanmıştır. Ardından bu çalışanlardan farklı şehirlerde yaşayan üniversite mezunu arkadaşlarına da web tabanlı ölçek formunun bağlantısını iletmeleri istenmiştir. Bu şekilde kartopu örnekleme ile daha çok kişiye erişilmesi amaçlanmıştır.

### Veri Toplama Araaları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Türkçe uyarlaması yapılan Laupichler ve diğerleri (2023) tarafından geliştirilen Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği ve araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Bu çalışma, Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeğini Türk költürüne uyarlamayı hedeflemiştir ve bu amaçla ölçeği geliştirenlerden gerekli izinler alınmıştır. Ardından verilerin analizi bölümünde açıklanan işlem adımları uygulanmıştır. Laupichler ve diğerleri (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği, üç faktör ('Teknik Anlama', 'Eleştirel Değerlendirme', 'Pratik Uygulama') ve 31 madde içermektedir. Ölçek; "(1) Kesinlikle katılmıyorum" ile "(7) Kesinlikle katılıyorum" arasında değişen likert tipi yedili bir derecelendirmeye sahiptir. Ölçekten elde edilen puanın yüksek olması bireyin yapay zekâ okuryazarlık düzeyinin yüksek olduğunu, ölçekten elde edilen puanın düşük olması ise bireyin yapay zekâ okuryazarlık düzeyinin düşük olduğunu göstermektedir.

### Verilerin Analizi

Bu çalışma, ölçeğin özđün faktör yapısını değiştirmeksizin, Türk öğrencilerden gelen puanların geçerliliğini değerlendirmek amacıyla uzman görüşü desteğiyle doğrulamalı faktör analizi (DFA) kullanmıştır. DFA, bir teorik yapının belirli bir modelle uyumunun analiz edildiđđ bir yöntemdir ve bu analiz hem teorik yapıların hem de modellerin doğrulanmasında yaygın olarak kullanılır (Maruyama, 1998). Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği, daha önce belirlenen kuramsal temellere ve faktör yapısına dayandırılmış bir ölçektir. Bu nedenle, ölçeğin Türk költürü içindeki geçerliliğini belirlemek amacıyla çeşitli analizler gerçekleştirilmiştir. Ölçek, üç farklı faktör ve 31 madde

çermektedir. Madde ayırt ediciliğini değerlendirmek amacıyla katılımcıları ölçek puanlarına göre üst-alt %27'lik gruplara ayrılmış ve bu grupların madde ortalama puanları arasındaki farkları test etmek için t-testi kullanılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini değerlendirmek için, ölçek geneli ve alt-faktörler için Cronbach  $\alpha$  katsayıları hesaplanmıştır. Ayrıca, faktörler arasındaki ilişkileri incelemek için faktör puanlarının ortalama ve standart sapma değerlerine bakılarak Pearson Momentler Çarpım Korelasyon tekniği kullanılmıştır. Bu tür analizlerde örneklem büyüklüğü, elde edilen sonuçların güvenilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışmada, 653'ün üzerinde katılımcı ile veri toplanmıştır. Bu bağlamda, bu araştırmadaki örneklem büyüklüğü, farklı araştırmacılar tarafından önerilen minimum örneklem büyüklüğü şartlarını sağlamaktadır (Comrey & Lee, 1992; Kass & Tinsley, 1979; Nunnally; 1978).

## Bulgular

### Dil Eşdeğerliliği

Dil eşdeğerliği çalışması kapsamında, ölçeğin Türkçe ve İngilizce versiyonları arasındaki tutarlılık üzerinde çalışılmıştır. Toplam 21 lisansüstü öğrenci ve akademisyen, önce ölçeğin Türkçe versiyonuna ve ardından 3 hafta sonra aynı katılımcılara ölçeğin İngilizce versiyonuna uygulanmıştır. Bu dil eşdeğerliği çalışmasında, ölçeğin özgün Türkçe versiyonu ile İngilizce versiyonu arasındaki ilişki, yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bulunmuştur [ $r = .82$ ;  $p < .01$ ]. Bu nedenle, ölçeğin iki versiyonu arasında eşdeğerlik olduğu söylenebilir.

### Yapı Geçerliliği

Ölçeğin özgün yapısının, toplanan verilerle uyumlu olup olmadığı DFA ile incelenmiştir. Üç faktörlü model için uyum indeksleri hesaplanmış ve önerilen değişiklikler uygulanmıştır. Bu modifikasyonların ardından elde edilen uyum indeksleri aşağıdaki gibidir: [ $X^2 /sd = 3.20$ ; RMSEA=.08, SRMR= .0416, GFI=.80, IFI=.95, CFI=.95, NFI=.92 ve TLI=.93]. Modifikasyonların sonuçlarına göre, ilgili maddelerin  $\chi^2$  (kikare) istatistiğine anlamlı bir katkıda bulunduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.01$ ).

DFA sonuçlarına göre,  $X^2/sd$  değeri 3.20 olarak bulunmuştur. Bu değer, literatüre göre 5'e eşit veya 5'ten küçük ve 3'ten büyük olduğunda orta düzeyde uyumu göstermektedir (Kline, 2005; Sümer, 2000). RMSEA değerinin ise 0.08 veya daha düşük olması genellikle iyi uyumu yansıttığı kabul edilir (Sümer, 2000; Şimşek, 2007). Elde edilen RMSEA değeri bu eşik değeri içinde bulunmaktadır. SRMR değeri de değerlendirildiğinde, genellikle iyi uyumu yansıttığı kabul edilen 0.08 veya daha düşük bir değerdir (Brown, 2006; Hu & Bentler, 1999). Bu bağlamda, modelimizin SRMR değeri .0416 olarak bulunmuş ve bu değer kabul edilebilir sınırlar içindedir. Ayrıca, modele ilişkin olarak IFI'nin .95, CFI'nin .95, NFI'nin .92 ve TLI'nın .93 olduğu gözlemlenmektedir. IFI, CFI, NFI ve TLI indekslerinin .90'ın üzerinde olması, modelin iyi bir uyumu yansıttığını ve .95'in üzerinde olması mükemmel uyuma işaret etmektedir (Sümer, 2000; Tabachnick & Fidell, 2001). Sonuçlar, analizimizin IFI, CFI, NFI ve TLI açısından iyi bir uyuma sahip olduğunu göstermektedir. GFI, .85 değerinin üzerinde olduğunda uyum düzeyinin kabul edilebilir olduğu söylenebilir (Anderson & Gerbing, 1984; Cole, 1987; Marsh ve diğerleri, 1988). DFA sonuçlarına göre, GFI değeri sınır değerler içinde olmasa bile sınır değerlere yakın değer almıştır. Şekil 1, üç faktörlü yapıya sahip olan yapısal eşitlik modeli değerlerini sunmaktadır.





### Güvenilirlik Çalışmaları

Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach alfa ve test-tekrar test yöntemleri kullanılmıştır. .70 ve üzeri güvenilirlik katsayılarının güvenilir ölçümlere işaret ettiği (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012) göz önüne alındığında hesaplanan güvenilirlik katsayıları yeterli düzeydedir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Yapay zekâ okuryazarlığı ölçeğinin güvenilirlik değerleri

Alt boyutlar	Cronbach's alpha	Test-Tekrar Test
Faktör 1: Teknik anlama	.98	.98
Faktör 2: Eleştirel değerlendirme	.98	.98
Faktör 3: Pratik Uygulama	.97	.98
Toplam ölçek	.99	.99

Ölçeğin kararlılığını belirlemek için, aynı 23 üniversite öğrencisine, uygulamadan üç hafta sonra ölçek tekrar uygulanmıştır. Test-tekrar test güvenilirliği, ilk ve ikinci uygulama puanları arasındaki korelasyon katsayısı ile hesaplanmıştır. Elde edilen korelasyon katsayıları oldukça yüksektir ( $r > .80$ ). Bu nedenle, ölçeğin kararlılığının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

### Madde Analizleri

Ölçekteki maddelerin ayırt edicilik gücünü ve toplam puanı tahmin etme güçlerini incelemek için düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları hesaplanmış ve katılımcıların en üst %27'si ile alt %27'si karşılaştırılmıştır. Madde analizinden elde edilen bulgular Tablo 2'de raporlanmıştır.

**Tablo 2.** Ölçek madde analiz sonuçları

Madde Numarası	Madde silinirse Cronbach alfa değeri	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonları	Ortalama	S	t
<b>Faktör 1: Teknik Anlama</b>					
M1	.989	.791	2.7311	1.87430	-17.564
M2	.989	.793	2.6131	1.77181	-17.351
M3	.989	.811	2.6361	1.82148	-18.851
M4	.989	.854	2.9574	1.91638	-24.065
M5	.989	.818	2.6033	1.78167	-18.387
M6	.989	.875	2.8033	1.85156	-24.009
M7	.989	.874	2.7738	1.83299	-21.730
M8	.989	.865	2.6262	1.78756	-19.514
M9	.989	.868	2.7639	1.88223	-22.682
M10	.989	.861	2.6197	1.80267	-20.076
M11	.989	.872	2.7377	1.84873	-23.615
M12	.989	.880	2.7705	1.79173	-22.959
M13	.989	.850	2.7082	1.80736	-20.979
M14	.988	.890	3.0918	1.89999	-28.685
<b>Faktör 2: Eleştirel Değerlendirme</b>					
M15	.989	.837	3.2295	1.98674	-29.006
M16	.989	.856	3.1967	1.97034	-28.544
M17	.989	.870	3.1738	1.97666	-26.062
M18	.989	.863	3.2033	1.95290	-30.136
M19	.988	.892	3.0295	1.85026	-25.238
M20	.989	.874	3.0525	1.90149	-26.502
M21	.989	.848	3.2689	1.95673	-23.458
M22	.989	.880	3.2721	1.92663	-28.222
M23	.988	.894	3.1869	1.97713	-30.541
M24	.989	.832	3.5508	2.00120	-23.795
<b>Faktör 3: Pratik Uygulama</b>					
M25	.989	.863	3.2426	1.98352	-27.971
M26	.989	.877	3.1410	1.90303	-27.311
M27	.989	.871	3.3016	1.93670	-28.791
M28	.988	.888	3.1869	1.93679	-30.018
M29	.989	.861	2.8754	1.81846	-21.498
M30	.989	.819	3.4820	2.02464	-24.172
M31	.989	.857	3.2459	1.90097	-26.045

p&lt;.01

Tablo 2 incelendiğinde, katılımcıların üst %27 ile alt %27'si arasındaki farkın t değerlerinin Teknik Anlama boyutu için -17.351 ile -28.685, Eleştirel Değerlendirme boyutu için -23.458 ile -30.541, Pratik Uygulama boyutu için -

21.498 ile -30.018 arasında değiştiğini göstermektedir. Katılımcıların %27'sinin en üst ve en alttaki karşılaştırılması için t değerleri tüm maddeler için anlamlıdır. Alt ve üst gruplar arasındaki karşılaştırmalarda anlamlı t değerleri maddelerin ayırt edici gücüne kanıt olarak kabul edilmektedir (Erkuş, 2012).

Madde toplam korelasyonlarının Teknik Anlama boyutu için .791 ile .890, Eleştirel Değerlendirme boyutu için .832 ile .894, Pratik Uygulama boyutu için .819 ile .888 arasında değiştiği Tablo 2'de verilmiştir. Madde toplam korelasyonlarının yorumlanmasında .30 ve üzerinde olan maddelerin yeterli düzeyde ayırt edicilik gücüne sahip olduğu kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2010; Erkuş, 2012). Tüm öğelerin bu gereksinimi karşıladığı belirlenmiştir. Bu bulgular, ölçekteki tüm maddelerin ayrımcı güce sahip olduğunu göstermektedir.

### Korelasyon Değerleri

Ölçeğin üç alt boyutu arasındaki ilişki incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Alt boyutlar arasındaki korelasyonlar

	Faktör 1: Teknik Anlama	Faktör 2: Eleştirel Değerlendirme	Faktör 3: Pratik Uygulama	Toplam
<b>Faktör 1: Teknik Anlama</b>	r	-		
<b>Faktör 2: Eleştirel Değerlendirme</b>	r	.832**	-	
<b>Faktör 3: Pratik Uygulama</b>		.802**	.934**	-
<b>Toplam</b>		.946**	.960**	.940**

\*\* . Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3 incelendiğinde, ölçeğin alt boyutları arasındaki korelasyonun .802 ile .934 arasında değiştiği, ölçek ve alt boyutlar arasındaki korelasyonun ise .940 ile .960 arasında değiştiği ve .01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir.

### Ölçek Puanlarının Yorumlanması

Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği, 31 maddeden oluşan bir ölçektir. Yanıt formatı olarak kesinlikle katılmıyorum ile kesinlikle katılıyorum arasında değişen yedili likert bir ölçek kullanılmıştır. Ölçekten elde edilen toplam puanlar 31 ile 217 arasında değişmektedir. Yüksek puanlar, katılımcıların yapay zekâ okuryazarlıklarının yüksek/gelişmiş olduğunu ifade etmektedir.

## Tartışma ve Sonuç

Gerçekleştirilen mevcut araştırmada, Laupichler ve diğerleri (2023) çalışması kapsamında ortaya konulan Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeğinin Türk kültüründeki geçerlilik ve güvenilirliği incelenmiştir. Öncelikle ölçeğin uzman incelemesi yapılmış ve ardından dil eşdeğerliği çalışması gerçekleştirilmiştir. Dil eşdeğerliği sonuçları ölçeğin eř değer formları arasında yüksek korelasyon olduğunu ortaya koymuştur. DFA sonuçları, Yapay Zekâ Okuryazarlık Ölçeği'nin üç faktör yapısı için önerilen modelin verilere uygun olduğunu kanıtlamaktadır. Güvenilirlik analizlerine göre, ölçeğin güvenilir olduğu ve ölçek maddelerinin yüksek derecede ayırt edici olduğu anlaşılmıştır.

Araştırma bulguları ölçeğin Türk kültürü uyarlamasının 'Teknik Anlama', 'Eleştirel Değerlendirme', 'Pratik Uygulama' olmak üzere üç boyuttan oluştuğunu doğrulamaktadır. Dolayısıyla yapay zekâ okuryazarlık eğitim müfredatı ve programlarının düzenlenmesinde bu boyutlar dikkate alınarak bir içerik yapılandırması yapılabilir. Şekil 2'de olası yapay zekâ okuryazarlık eğitim başlıkları verilmiştir.



**Şekil 2.** Yapay zekâ okuryazarlığı için olası konu başlıkları

Şekil 2 incelendiğinde yapay zekâ okuryazarlığı müfredat içeriğinin önemli bir kısmının teknik boyuttan oluştuğu görölmektedir. Bu teknik boyuttaki bilgi ve becerileri bireylere kazandırabilmek güçtür ve uzun bir süreç gerektirebilir. Bu nedenle erken yaşlardan itibaren okul müfredatlarında buna yer verilmesi önemlidir. Ancak yetişkinler gibi üst yaş seviyesinden bireylerin teknik boyuttaki becerileri kazanabilmeleri için uzun süreli eğitim programları düzenleyebilmek zordur. Bunlar için ise en azından temel düzey bilgi ve becerilerin kazandırılabilceği hizmetiçi eğitim etkinlikleri gibi farkındalık eğitimi, kendi seviyelerine uygun şekilde

düzenlenebilir. Araştırmalar incelendiğinde üretken yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşması ile birlikte bireylerin yapay zekâ okuryazarlığı bilgi ve becerilerine gereksinimlerinin daha da artacağı ifade edilmektedir (Yılmaz & Karaoglan Yılmaz, 2023a, 2023b). Bu nedenle her eğitim düzeyi için yapay zekâ okuryazarlık müfredatlarının geliştirilmesi etkili olacaktır. Öğrencilerin, yapay zekanın temel ilkelerini anlamaları, bu teknolojinin potansiyel etkilerini değerlendirebilmeleri ve etik sorumluluklarını anlamaları için fırsatlar sunulmalıdır. Yapay zekâ okuryazarlığı eğitim sistemleri için olduğu kadar çalışanlar için de günümüzde önemli bir bilgi ve beceridir. Yapay zekâ araç ve uygulamaları, endüstriyel süreçlerden sağlık hizmetlerine, çevresel sürdürülebilirliğe kadar bir dizi alanda büyük fırsatlar sunmaktadır. Bu nedenle çalışanlarında bu konudaki okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi ekonomik kalkınma için önem arz etmektedir (Budhwar ve diğerleri, 2023; Yakovenko ve diğerleri, 2022).

Gelecek araştırmalarda uyarlaması yapılan ölçek kullanılarak farklı eğitim ve yaş seviyelerinden, farklı meslek gruplarından katılımcıların yapay zekâ okuryazarlık düzeylerini karşılaştırmaya yönelik çalışmalar planlanabilir. Gelecek araştırmalarda bireylerin yapay zekâ okuryazarlık durumlarına etki eden psiko-sosyal, kültürel vb. faktörler araştırılabilir. Yapay zekâ okuryazarlığı sadece teknik bir konu değil aynı zamanda etik, sosyal etkileri, hukuki boyutları ve ekonomik sonuçlarını içeren çok boyutlu bir araştırma alanıdır. Bu nedenle yapay zekâ okuryazarlığı ile ilgili etik meseleler ve toplumsal etkiler üzerine odaklanan yeni araştırmalar planlanabilir. Yine gelecek araştırmalarda yapay zekâ okuryazarlığının toplumsal eşitsizlikleri nasıl etkilediği ve erişilebilirlik sorunlarını ele alan araştırmalar planlanabilir.

#### **Yayın Etiği Bildirimi / Research Ethics**

Yazarlar araştırmanın etik dışı bir sorunu olmadığını, araştırma ve yayın etiği konusuna dikkat ettiklerini beyan etmektedir. / The authors declare that the research has no unethical problems and that they pay attention to research and publication ethics.

#### **Araştırmacıların Katkı Oranı / Contribution Rate of Researchers**

Yazarlar çalışmanın her aşamasına eşit oranda katkı sağladıklarını beyan etmektedir. / The authors declare that they contributed equally to each stage of the study.

#### **Çıkar Çatışması / Conflict of Interest**

Yazarlar çalışmanın herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir. / The authors declare that the study has no conflict of interest.

#### **Fon Bilgileri / Funding**

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir araştırma fonu kullanmadıklarını beyan etmektedir. / The authors declare that they did not receive any research funding for this study.

#### **Etik Kurul Onayı / The Ethical Committee Approval**

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir etik kurul onayı almamıştır. / The authors did not obtain any ethics committee approval for this study.

**Kaynakça / References**

- Anderson, J. C., & Gerbing D. W. (1984). The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness of fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*, 49, 155-173.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Press Brown.
- Budhwar, P., Chowdhury, S., Wood, G., Aguinis, H., Bamber, G. J., Beltran, J. R., ... & Varma, A. (2023). Human resource management in the age of generative artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT. *Human Resource Management Journal*, 33(3), 606-659.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı [The data analysis handbook for social sciences]*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Cole, D. A. (1987). Utility of confirmatory factor analysis in test validation research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, 1019-1031.
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Copeland, B. J., & Proudfoot, D. (2007). Artificial intelligence: History, foundations, and philosophical issues. In *Philosophy of Psychology and Cognitive Science* (pp. 429-482). North-Holland.
- Dartnall, T. (Ed.). (1994). *Artificial intelligence and creativity: An interdisciplinary approach* (Vol. 17). Springer Science & Business Media.
- Deng, J., & Lin, Y. (2022). The benefits and challenges of ChatGPT: An overview. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 2(2), 81-83.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme [Measurement and scale development in psychology]*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları
- Flasiński, M. (2016). *Introduction to artificial intelligence*. Springer.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E., Hyun, H.H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. 8th ed. New York, NY: McGraw-Hill.
- Hornberger, M., Bewersdorff, A., & Nerdel, C. (2023). What do university students know about Artificial Intelligence? Development and validation of an AI literacy test. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100165.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5-14.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structural analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Kass, R. A., & Tinsley, H. E. A. (1979). Factor analysis. *Journal of Leisure Research*, 11, 120-138.

- Kline, T. (2005). *Psychological testing: a practical approach to design and evaluation*. Sage Publications, California.
- Kong, S. C., Cheung, W. M. Y., & Zhang, G. (2022). Evaluating artificial intelligence literacy courses for fostering conceptual learning, literacy and empowerment in university students: Refocusing to conceptual building. *Computers in Human Behavior Reports*, 7, 100223.
- Kong, S. C., Cheung, W. M. Y., & Zhang, G. (2023). Evaluating an artificial intelligence literacy programme for developing university students' conceptual understanding, literacy, empowerment and ethical awareness. *Educational Technology & Society*, 26(1), 16-30.
- Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J., & Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100101.
- Laupichler, M. C., Aster, A., Haverkamp, N., & Raupach, T. (2023). Development of the "scale for the assessment of non-experts' AI literacy"—An exploratory factor analysis. *Computers in Human Behavior Reports*, 12, 100338.
- Lund, B. D., & Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries?. *Library Hi Tech News*, 40(3), 26-29.
- Maruyama, G. M. (1998). *Basics of structural equation modeling (First Edition)*. CA: Sage Publications, Inc.
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. P. (1988). Goodness of fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103, 391-410.
- Mertala, P., Fagerlund, J., & Calderon, O. (2022). Finnish 5th and 6th grade students' pre-instructional conceptions of artificial intelligence (AI) and their implications for AI literacy education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100095.
- Muggleton, S. (2014). Alan Turing and the development of Artificial Intelligence. *AI Communications*, 27(1), 3-10.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory (2nd ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100124.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 4974.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş, temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Ekinoks Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics (4th ed.)*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

- Turing, A. M. (2009). *Computing machinery and intelligence* (pp. 23-65). Springer Netherlands.
- Wang, B., Rau, P. L. P., & Yuan, T. (2023). Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale. *Behaviour & Information Technology*, 42(9), 1324-1337.
- Yakovenko, Y. Y., Bilyk, M. Y., & Oliinyk, Y. V. (2022, October). The Transformative Impact of the Development of Artificial Intelligence on Employment and Work Motivation in Business in the Conditions of the Information Economy. In *2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)* (pp. 01-06). IEEE.
- Yılmaz, R., & Karaoglan Yılmaz, F. G. (2023a). Augmented intelligence in programming learning: Examining student views on the use of ChatGPT for programming learning. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 1(2), 100005.
- Yılmaz, R., & Karaoglan Yılmaz, F. G. (2023b). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100147.



**Ek-1: Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği**

Sayın katılımcı,

Bu çalışmanın amacı, bireylerin yapay zekâ okuryazarlık durumlarının belirlenmesidir. Çalışmada kişisel veri toplanmamaktadır. Sizden, aşağıda yöneltilen sorularda kendinize en yakın seçeneği işaretlemeniz istenmektedir.

**1: Kesinlikle katılmıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum anlamına gelmekte** olup, soruya kendi durumunuzu göz önünde bulundurarak 1 ile 7 aralığında cevap vermeniz beklenmektedir.

Faktör	Madde Numarası	Madde	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Teknik Anlama	1	Makine öğrenmesi modellerinin nasıl eğitildiğini, doğrulandığını ve test edildiğini açıklayabilirim.							
	2	Derin öğrenmenin makine öğrenmesiyle nasıl ilişkili olduğunu açıklayabilirim.							
	3	Kural tabanlı sistemlerin makine öğrenmesi sistemlerinden nasıl farklı olduğunu açıklayabilirim.							
	4	Yapay zekâ uygulamalarının nasıl karar verdiğini açıklayabilirim.							
	5	'Pekiştirmeli öğrenmenin' temel düzeyde nasıl çalıştığını açıklayabilirim (makine öğrenmesi bağlamında).							
	6	Genel/güçlü ile dar/zayıf yapay zekâ arasındaki farkı açıklayabilirim.							
	7	Yapay zekâ amacıyla kullanılacak verileri toplamak için sensörlerin bilgisayarlar tarafından nasıl kullanıldığını açıklayabilirim.							
	8	'Yapay sinir ağı' teriminin ne anlama geldiğini açıklayabilirim.							
	9	Makine öğrenmesinin nasıl çalıştığını genel düzeyde açıklayabilirim.							
	10	'Denetimli öğrenme' ile 'denetimsiz öğrenme' arasındaki farkı açıklayabilirim (makine öğrenmesi bağlamında).							
	11	Açıklanabilir yapay zekâ kavramını tanımlayabilirim.							
	12	Bazı yapay zekâ sistemlerinin içinde buldukları ortamda nasıl hareket edebildiklerini ve buldukları ortama nasıl tepkiler verebildiklerini açıklayabilirim.							

	13	Büyük veri kavramını tanımlayabilirim.							
	14	Yapay zekânın medya temsillerinin (örneğin, filmlerde veya video oyunlarında) yapay zekâ teknolojilerinin mevcut yeteneklerinin ötesine geçip geçmediğini değerlendirebilirim.							
Eleştirel Değerlendirme	15	Yapay zekâ uygulamalarını geliştirirken ve kullanırken veri gizliliğinin neden göz önünde bulundurulması gerektiğini açıklayabilirim.							
	16	Yapay zekâ uygulamaları geliştirirken ve kullanırken veri güvenliğinin neden göz önünde bulundurulması gerektiğini açıklayabilirim.							
	17	Yapay zekâyla ilgili etik sorunları tanımlayabilirim.							
	18	Yapay zekâ sistemlerini kullanırken ortaya çıkabilecek riskleri tanımlayabilirim.							
	19	Yapay zekânın zayıf yönlerini sayabilirim.							
	20	Yapay zekâ kullanırken ortaya çıkabilecek olası yasal sorunları tanımlayabilirim.							
	21	Yapay zekânın bireyler ve toplum üzerindeki potansiyel etkisi üzerine eleştirel bir şekilde düşünebilirim.							
	22	Yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesinde insanların neden önemli bir rol oynadığını açıklayabilirim.							
	23	Yapay zekânın geliştirilmesi ve uygulanmasında verinin neden önemli bir rol oynadığını açıklayabilirim.							
	24	Yapay zekânın ne olduğunu açıklayabilirim.							
Pratik Uygulama	25	Günlük hayatımdan (özel hayat veya iş yaşamı) yapay zekâ ile ilişkili olabilecek örnekler verebilirim.							
	26	Yapay zekâ destekli teknik uygulamalardan/araçlardan örnekler verebilirim.							
	27	Kullandığım teknolojilerin yapay zekâ tarafından desteklenip desteklenmediğini anlayabilirim.							

28	Alanımdaki bir sorunun yapay zekâ yöntemleriyle çözümlenip çözülemeyeceğini ve çözümlenmesi gerekli gereklemediğini değerlendirebilirim.								
29	Yapay zekâ destekli doğal dil işleme kullanıldığı uygulamaları söyleyebilirim.								
30	Yapay zekânın son zamanlarda neden giderek daha önemli hale geldiğini açıklayabilirim.								
31	Yapay zekâ uygulamalarının en az bir konu alanındaki etkilerini eleştirel olarak değerlendirebilirim.								

### Puanlama Yönergesi

**Alt boyut ve madde sayısı:** 3 alt boyut, 31 madde

Teknik Anlama (14 madde): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Eleştirel Değerlendirme (10 madde): 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

Pratik Uygulama (7 madde): 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31

**Ters Maddeler:** Ters madde bulunmamaktadır.

**Ölçeğin değerlendirilmesi:** Bağımsız boyutlardan alınan yüksek puan, o boyuta ilişkin okuryazarlığın yüksek olduğuna işaret etmektedir. Ölçeğin toplam puanı, faktörlerden alınan puanların toplanması ile elde edilmektedir.