

Eğitimde Yapay Zekâ Konusunda Yapılmış Araştırmaların İçerik Analizi

Cem Güzey^{*1}, Orhan Çakır², Mohammad Haroon Athar³, Emre Yurdaöz⁴, Sabah Saad⁵

Anahtar Sözcükler

Yapay Zekâ
Eğitimde Yapay
Zekâ
Makine öğrenme
Makale Hakkında
Gönderim Tarihi
03 Mart 2022
Kabul Tarihi
22 Haziran 2022
Yayın Tarihi
28 Haziran 2023
Makale Türü
Araştırma Makalesi

Öz

Son yıllarda ortaya çıkan teknolojik gelişmelerin ilk sıralarında yer alan yapay zekâ her geçen gün kendisini daha da geliştirmekte ve yeni imkânlar sunarak çalışma alanının genişlemesine neden olmaktadır. Yapay zekânın insanların yaşam biçimlerinin yanı sıra eğitim süreçlerini de olumlu yönde değiştireceğine inanılmaktadır. Gerçekleştirilen araştırmanın amacı, eğitim bilimleri ile ilgili yapay zekâ tekniklerinden yararlanarak çalışılmış makalelerde bulunan eğilimleri analiz etmektir. Araştırma, 2019 senesi ve 2021 senesi arasındaki 3 senelik süre içerisinde Web of Science sitesinin "Education & Educational Research" kategorisindeki "Artificial Intelligence in Education" terimlerinin bulunduğu makaleleri kapsamaktadır. Bu değerlendirmeye göre belirlenen 168 makaleden 20 tanesi çalışma dışında bırakılmış ve çalışma 148 makale ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır. Oluşturulan makale inceleme formu ile 148 makalenin içerik incelemeleri yapılmıştır. Yapılan incelemelere göre; %58.1 oranında makalelerin 2021 senesinde yayımlandığı, %53.4'ünde uygulama olarak test veya uygulama çalışması yapıldığı, makalelerin %27.0'sinde veri toplama aracı olarak anket uygulamasından yararlanıldığı, %43.9'unda ise yarı deneysel bir teknik çalışıldığı, çalışmalarındaki örneklem sayısındaki çoğunluğun %14.9 oranında ve 500 kişi üzerinde olduğu anlaşılmıştır. Araştırmada analiz edilen makalelerde, nicel araştırma yönteminin tercih edildiği, daha çok deneysel-uygulamalı olduğu ve örneklem büyüklüğünün çoğunlukla 500 ve üzerinde olduğu görülmüştür.

Content Analysis of Research on Artificial Intelligence in Education

Keywords

Artificial
Intelligence
Artificial
Intelligence in
Education
Machine learning

Article Info

Received
March 03, 2022
Accepted
June 22, 2022
Published
June 28, 2023
Article Type
Research Paper

Abstract

Artificial intelligence, which is at the forefront of the technological developments that have emerged in recent years, develops itself more and more every day and causes the expansion of the work area by offering new opportunities. It is believed that artificial intelligence will positively change education processes as well as people's lifestyles. The purpose of the research carried out is to analyze the trends in the articles studied by using artificial intelligence techniques related to educational sciences. The research includes articles that contain the terms "Artificial Intelligence in Education" in the "Education & Educational Research" category of the Web of Science site during the 3-year period between 2019 and 2021. 20 of 168 articles determined according to this evaluation were excluded from the study and the study was carried out with 148 articles. Content analysis method was used in the research. With the article review form created, content reviews of 148 articles were made. According to the investigations; 58.1% of the articles were published in 2021, 53.4% of them were tested or applied as an application, 27.0% of the articles were used as a data collection tool, a survey application was used, 43.9% of them was a quasi-experimental technique, and the majority of the sample number in the studies was 14.9% rate and was found to be over 500 people. In the articles analyzed in the research, it was seen that the quantitative research method was preferred, it was mostly experimental and the sample size was mostly 500 and above.

Atf: Güzey, C., Çakır, O., Athar, M. H., Yurdaöz, E., & Saad, S. (2023). Eğitimde yapay zeka konusunda yapılmış çalışmaların içerik analizi, *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 5(1), 66-77. <https://doi.org/10.53694/bited.1060730>

Cite: Guzey, C., Cakir, O., Athar, M. H., Yurdaoz, E., & Saad, S. (202332). Content analysis of research on artificial intelligence in education, *Journal of Information and Communication Technologies*, 5(1), 66-77. <https://doi.org/10.53694/bited.1060730>

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: cem@anorist.com

¹ Bartın University, Faculty of Science, Bartın, Turkey cem@anorist.com, <https://orcid.org/0000-0002-3637-1554>

² Bartın University, Bartın, Turkey, o_cakir74@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5308-4303>

³ Bartın University, Bartın, Turkey, mohammadharoonathar@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5130-5344>

⁴ Bartın University, Bartın, Turkey, e.yurdaoz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0953-5637>

⁵ Bartın University, Bartın, Turkey, sabahaad2012@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0631-2430>

Extended Abstract

Introduction

Technological developments in recent years have deeply affected society. Artificial intelligence, one of these developments, has created a revolution in people's lives. So much so that artificial intelligence has now become a part of people's lives in many countries, from internet search engines to smartphone applications, from public transportation to household appliances. These complex algorithms and software are prime examples of AI solutions that are now part of everyday experience.

The inclusion of artificial intelligence in our day has also deeply affected the field of education (Popenici & Kerr, 2017). However, despite the increasing usage areas, it can be said that there is still uncertainty about how artificial intelligence technologies will be used in education and what benefits it will provide to administrators, educators, teachers, students and parents. For this reason, understanding the benefits of artificial intelligence technology and raising awareness about its disadvantages will enable more effective use of artificial intelligence in education.

Artificial Intelligence

The concept of artificial intelligence was first mentioned in an introduction at the Dortmund conference in 1956. John McCarthy is the inventor of this concept (Alpaydın, 2013). McCarthy (2004, p.7) and defines intelligence as “the calculated portion of the world's ability to achieve goals”.

Artificial Intelligence in Education

Artificial intelligence is a technology model in which some features developed by humans are taught, and then these lessons are developed and presented to humans. In the context of education, artificial intelligence is defined as information processing systems that can participate in human-performed processes such as learning, adaptation, synthesis, self-regulation and use.

Artificial intelligence is an artificial system that must exhibit high-level cognitive functions or autonomous behaviors characteristic of human intelligence. It is believed that artificial intelligence will change the way people live, work, play and travel, as well as the educational processes. In particular, the global Covid-19 pandemic has led to the integration of technology into education and the use of artificial intelligence technologies in education. However, understanding the benefits of artificial intelligence technology and raising awareness about its disadvantages will enable more effective use of artificial intelligence in education. It is important to evaluate the data obtained in the field of education correctly and to examine and exemplify the studies. When the literature is examined, no study has been found that analyzes the studies conducted with artificial intelligence methods in the field of education in Turkey. Therefore, it is thought that this study will fill this gap in the literature.

Method

Content analysis, one of the analysis methods, was preferred in the research. In the research, the analyzed articles are the studies in the "Education and educational research" category of the Web of Science category of the Web of Science website and on which "Artificial Intelligence in Education" is available. The review covers the studies carried out in the 3-year period from 2019 to 2021. With the filtering made according to these criteria, 168 articles

were determined. In the analysis, which was expanded as much as possible with descriptive survey methods, all articles were analyzed according to the criteria; As a result of the initial investigations with the researchers, 20 studies were not included in the analysis process and analysis was carried out on 148 articles.

The titles used in the analysis form created by the researchers; The publication year of the article, the type of research, the method used in the research, the number of the sample participating in the research, learning areas and data collection tools were determined. After the survey, 148 articles in accordance with the criteria were examined and frequency and percentage calculations were made according to the form data. The data obtained as a result of the examinations are processed in the tables.

Findings

According to the results, 79 article types (53.4%) were experimental-applied study type, 29 article types (19.6%) were review-theoretical study type, 16 article types (10.8%) were descriptive, 15 article types (10%) ,1) are action research type, 7 article types (4.7%) are method study type and 2 article types (1.4%) are professional study type. While 82 articles (55.4%) were in the field of educational sciences, 39 articles (26.4%) were in the field of Computer / Information Technologies, 7 articles (4.7%) were in the field of engineering, 7 articles (4.7%) were in the field of health, 4 articles (2.7%) is in the field of psychology education. In addition, 9 articles were completed in the fields of mathematics, physical education, sociology, art and education.

In this study, the contents of the articles published within a period of 3 years and complying with the determined criteria were analyzed. The results were interpreted, but not compared. More information can be obtained by comparing a study to be conducted in different time periods. Study groups were not evaluated. Evaluation can be made according to the working groups. In environments such as EBA (Educational Information Network), strategies can be developed for users to spend quality and productive time according to user time and usage data. To achieve this, the reporting function of artificial intelligence can be used. For students and teachers, assessments can take place in a different light from artificial intelligence. Individual learning can be made more effective by providing automatic feedback according to the needs of artificial intelligence technology.

Giriş

İnsan beyni uzun süredir sorgulanıyor. Bu nedenle bilim insanları ve araştırmacılar insan beyninin işleyişini çeşitli açılardan incelemektedirler. Araştırmalar sayesinde bu konuda önemli bir ilerleme sağlanmış olmasına rağmen daha fazla çalışma yapılabilecek yeni konu başlıkları da ortaya çıkmıştır (Kazu & Özdemir, 2009). İlgili gören araştırma konularından biri de yapay zekâdır. Yapay zekâ günümüzde en çok kullanılan araçlardan biri olmuş ve bu teknolojiyle yapılan yatırımlar özellikle uzaktan çalışmanın yapıldığı bu günlerde artmıştır.

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler toplumu derinden etkilemiştir. Bu gelişmelerden biri olan yapay zekâ, insanların hayatında bir devrim yaratmıştır. Öyle ki yapay zekâ artık internet arama motorlarından akıllı telefon uygulamalarına, toplu taşımadan ev aletlerine kadar birçok ülkede insanların hayatlarının odak noktasında, ekstra çözümler geliştiren bir parça haline gelmiştir. Bu kompleks uygulamalar, günlük hayat içerisinde fazlaca kullanılmaya başlayan yapay zekanın geliştirdiği örneklerin başında gelmektedir (Bostrom & Yudkowsky 2011; Luckin, 2017). Örneğin “siri” uygulaması, ses ve tercüman uygulaması, yüz tanıma veya Snapchat veya Instagram üzerinde sıradışı etkiler oluşturan filtreler içeren görsel bir dijital uygulama, uzun yıllardır kullanılan Tik Tok, günlük yaşamda yapay zekânın en bariz örnekleridir. Buna ek olarak, Amazon kitap önermek için yapay zekâ , Spotify şarkı önermek için yapay zekâ kullanmakta ve okullar öğrencilerin öğrenme yollarını şekillendirmek için benzer teknikleri kullanmaktadır (Zeide, 2019). Sosyal medya platformlarından çok sayıda insanın etkin bir şekilde yararlandığı bir devirde, okulların dijital dönüşüm sürecine ne şekilde etki edeceği merak uyandırmaktadır (Parlak, 2017). Türkiye’de özellikle son dönemlerde geliştirilen e-devlet hizmetleri ile birçok sosyal konuda dijital değişim hamleleri başlatılmıştır. Teknoloji, yaşamın içerisindeki tüm alanlarda yoğun bir değişime etki ederken, eğitim öğretim süreçlerinde haliyle daha fazla bir değişim beklenmektedir (Akgün, 2019). Eğitim öğretim ortamlarında dijital dönüşüm süreçlerinin fazlalaşması öğrencilerin teknolojiye karşı bakış açısını değiştirecek ve motivasyonlarını derse yönlendirmelerine yardımcı olacaktır (Sarsıcı & Çelik, 2019).

Yapay zekânın günümüze dâhil edilmesi, eğitim alanını da derinden etkilemiştir (Popenici & Kerr, 2017). Ancak artan kullanım alanlarına rağmen yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde nasıl kullanılacağı ve yöneticilere, eğitimcilere, öğretmenlere, öğrencilere ve velilere ne gibi faydalar sağlayacağına dair hala bir belirsizliğin olduğu söylenebilir. Bu nedenle yapay zekâ teknolojisinin faydalarının anlaşılması ve olumsuzlukları hakkında farkındalık yaratılması eğitimde yapay zekânın daha etkin kullanılmasını sağlayacaktır.

Yapay Zekâ

Yapay zekâ kavramından ilk kez 1956 yılında Dortmund konferansında bir tanıtımda bahsedilmiştir. John McCarthy bu kavramın mucididir (Alpaydın, 2013). McCarthy (2004, s.7) ve zekâyı “dünyanın hedeflere ulaşma yeteneğinin hesaplanmış kısmı” olarak tanımlar.

Yapay zekâ; daha basit bir ifadeyle makineler aracılığıyla sunulan zekâ tipidir. Yapay zekâ ifadesi, insanın beyin yapısını yansıtan, kişilerin karşılaştıkları problemler karşısında geliştirdikleri düşünme biçimlerini, karar alma şekillerini ve çalışma şekillerini tetkik ederek elde edilen bilgiler ışığında kendisini sürekli olarak yenileyen mekanizma ve sistemlerden oluşur. Bu sebepten ötürü daha ileri seviyede bilişsel fonksiyonlar “kavrama, öğrenme, çoğul ifadeleri birbiri ile ilişkilendirme, fikir üretme, iletişim kurma, akıl yürütme, problem çözme ve karar verme” yada özerk davranışlar göstermesi muhtemel yapay bir bilgisayar sistemi olarak (UIB, 2017) ifade edilmektedir. Yapay zekâ, insanların yaşamlarına çeşitli şekillerde müdahale eder.

Yapay zekâ, karmaşık sorunları çözmeye yardımcı olan ve yalnızca önceden belirlenmiş sorunlara değil, aynı zamanda yeni bir duruma da yanıtlar üreten akıllı programlar olarak benimsenmiştir (Nabiyev, 2012). Yapay zekâ araştırma dünyasının bir diğer önde gelen ismi Nils Nilsson'a (1990) göre yapay zekâ, doğal zekânın taklitlerini yaratmayı amaçlayan bir teoridir.

Eğitimde Yapay Zekâ

Yapay zekâ, insan eliyle oluşturulan kimi niteliklerin işlendiği, sonraki aşamalarda öğrenilenlerin iletilecek kişilerin kullanımına takdim edilen bir teknoloji biçimidir. Eğitim süreçleri içerisinde ise yapay zekâ, eğitim ve öğretim, adaptasyon, sentez, öz düzenleme ve kullanım gibi insan tarafından gerçekleştirilen süreçlere katılabilen bilgi işleme sistemleri olarak tanımlanmaktadır. Yapay zekâ; İnsanların yaşama, çalışma, oyun oynama ve seyahat etme biçimlerini değiştirmenin yanı sıra eğitim sürecinde de değişiklikler meydana getirmektedir. Veriler ve güncel bilgiler yapay zekânın yararlandığı temel noktalar; ayrıca yapay zekâ her zaman bilgi kullanılarak geliştirilir. Çünkü yapay zekâ öğrendiklerini öğreterek tecrübe kazanır. Bu tecrübeler aynı zamanda yapay zekânın aktif bir eğitici olması anlamına da gelmektedir. 21. yüzyılda adından fazlaca bahsettirmesi muhtemel yapay zekâ, eğitim öğretim ortamlarında kullanılan diğer teknolojilerden farklı olacak şekilde zeki bir öğretici biçiminde tanımlanabilecek ve öğrenen kişilere program içerisinde eş içerikleri vermek yerine tüm bireylerin uygun şekilde öğrenme işlevini gerçekleştirebileceği bir model geliştirmeye devam edecektir (Esdeira, 2017).

Yapay zekâyı eğitim öğretim süreçlerinde yararlanılan diğer teknolojilerden farklı ve özel kılan faktörler aşağıda belirtilmiştir (Noe, 2009):

- Eğitim sürecinin öğrencinin kişisel beklentilerini karşılaması,
- Etkili kurulan iletişim sonucunda öğrencinin sorularına yanıt verilmesi,
- Öğrenme sürecini öğrencinin birebir modelleyebilme özelliği,
- Öğrencinin geçmişte gösterdiği performans durumuna göre ihtiyaç duyulan bilginin belirlenebilmesi,
- Öğrenme düzeyine yönelik öğrenci özelinde karar alınabilmesi,
- Eğitim öğretim sürecine dair sonuçların belirlenebilmesidir.

Daha kişiselleştirilmiş, esnek ve ilgi çekici öğrenme fırsatları sunan yapay zekâ, yalnızca öğrenilen materyale değil, aynı zamanda öğrencilerin öğrenme ve duygularına da karşılık verebilme imkânı sağlayabilir. (Luckin, Holmes, Griffiths, & Forcier, 2016). Bu sebepten ötürü yapay zekâ eğitimi alanındaki eğitim ortamlarında (ör. okul) öğretmen ve öğrenenlerin farklı bakış açılarından değerlendirilebilir. Farklı bir deyişle, yapay zekâ her katılımcıya başka faydalar sağlar ve eğitim öğretim sürecindeki görevleri çeşitli biçimlerde etkileyebilir (Kupreko, 2020).

Eğitimde Yapay Zekânın Avantajları

Yapay zekâ, öğrencileri istenmeyen davranışlar ve performans konusunda hızlı bir şekilde uyararak okul müdürlerini ve öğretmenleri eğitebilir (Murphy, 2019). Okul işleyişi ile ilgili (ör. haber, öğrenci devamsızlıkları) bilgiler bu şekilde daha çabuk ve basit bir biçimde ele alınabilir ve çeşitli değerlendirmeler yapılabilir. Yapay zekâ teknolojisi, okula devam etmeme riski taşıyan öğrencilerin erken belirlenmesini de sağlayabilir. Okul yöneticileri bu durumdaki öğrencilerle daha çabuk iletişim kurarak ve yapılması gereken zorunlu ikazları yaparak, gereken desteği sağlayabilir veya sorunlar tırmanmadan önce lazım olan önlemler alınabilir (İşler & Kılıç, 2021).

Yapay zekâ tarafından desteklenen algoritma modelleri, öğrenen bireylerin ilgi ve merak duyduğu konuları inceleyerek öğretmenler için bireyselleştirilmiş teklif ve eğitim süreçleri sağlayabilir (Kupreko, 2020). Yapay zekâdan yararlanan öğretmenler sınıfta öğrencileri inceleyerek, kimlerin daha ağır öğrendiklerini fark edebilir, öğrencilerin zayıf noktaları bulunuyorsa veya belli bir konuyu anlamıyorsa yapay zekâ öğretmenlere gösterebilir veya öğretmenler öğrenmeyi destek olmak amacıyla yerinde çözümler önerebilir (Fahimirad & Kotamjani, 2018). Yapay zekâ, öğretmenlerin ihtiyaç duyulan öğretim materyallerini incelemek için daha kısa süre harcamasını sağlayan otomatik bir program oluşturur (Kupreko, 2020). Ayrıca yapay zekânın sağladığı imkânlar nedeniyle öğretmenlerin müfredatı sıfırdan geliştirmeleri gerekmez.

Yapay zekâ teknolojisi sayesinde bireysel eğitim desteklenerek, öğrenme güçlüğü çeken öğrencileri erken dönemde tespit etmek ve bu öğrencilere uygun çözümler sunmak mümkündür (Drigas & Ioannidou, 2012). Farklı dilleri konuşan, görme veya işitme engelli öğrenciler için kapsamlı sınıfların kurulmasını sağlar ve ayrıca hastalık nedeniyle okula gidemeyen öğrenciler için çeşitli fırsatlar yaratır ve bu sayede öğrenciler kapsayıcı eğitim hizmetlerinden yararlanır. Ayrıca yapay zekâ teknolojisi öğrencinin öğrenme düzeyi ile öğrenme stiline göre kişiselleştirilmiş ödevler sunabilmektedir (İşler & Kılıç, 2021).

Yapay zekâ, engelli çocukların çalışan ebeveynleri tarafından kullanılabilir. Gelişmiş yapay zekâ teknolojileri, çocukların ebeveynleriyle etkileşimli iletişim kurmasını sağlayabilir. Ebeveynler, küçük yaştaki çocukların bu teknolojilerle eğlenmelerine izin vermenin yanı sıra keşfetme, öğrenme ve öngörü gibi beceriler geliştirmelerine de izin verebilir (Richter, 2018). Okul öncesi çocuklarının evde dijital olarak düşünmesini isteyen ebeveynler için kurgulanmış bir dizi yapay zekâ uygulaması da vardır. Sanal ortamda bulunan eğitimciler aracılığıyla ihtiyaca göre kişiselleştirilebilen öğretim programları yardımıyla üstün yetenekli çocukların zekâları da bahsedilen yapay zekâ teknolojilerini kullanarak geliştirilebilir. Yapay zekâ teknolojisi sayesinde tüm yaş grubuna beceri, yetenek ve merak duyduğu alanlarına göre diğer şekillerde ve ilgi alanlarında şekillenerek kişiye özel eğitim olanakları sunmaktadır. Bu yapay zekâ platformları sayesinde ebeveynler, öğretmenler, profesyoneller ve danışmanlar etkileşimli olarak iletişim kurma fırsatı bulmaktadırlar (Alpaslan, 2020). Bu şekilde yapay zekâ, özel gereksinimli bireylerin ebeveynlerine farklı psikolojik yararlar sunmaktadır (Newman, 2017).

Teknoloji eğitim sürecinde yapılan çalışmaları derinden etkilese de insanın teknolojiden daha önemli olduğu unutulmamalıdır. Eğitimde teknoloji, içeriğin yayılması, izlenmesi ve değerlendirilmesi gibi detaylara indirgenmemelidir. Dolayısıyla insan ve teknolojinin iç içe olduğu daha zengin içerikli eğitim süreçleri planlanabilir.

Araştırmanın Amacı

Yapay zekâ, insan zekâsının özelliği olan üst düzey bilişsel işlevler veya özerk davranışlar sergilemesi gereken yapay bir sistemdir. Yapay zekânın insanların yaşama, çalışma, oynama ve seyahat etme biçimlerinin yanı sıra eğitim süreçlerini de değiştireceğine inanılmaktadır. Özellikle küresel Covid-19 pandemisi teknolojinin eğitime entegrasyonuna ve yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanılmasına yol açmıştır. Ancak yapay zekâ teknolojisinin yararlarını anlamak ve olumsuzlukları hakkında farkındalık yaratmak, eğitimde yapay zekânın daha etkin kullanılmasını sağlayacaktır. Eğitim alanında elde edilen bilgilerin uygun bir biçimde incelenmesi ve yapılan araştırmaların incelenerek örneklendirilmesi önemlidir. Literatür incelendiğinde Türkiye'de eğitim alanında yapay zekâ yöntemleriyle yapılan araştırmaların detaylı olarak incelendiği herhangi bir araştırmayla karşılaşmamıştır.

Dolayısıyla araştırmanın literatürdeki bu eksikliği gidereceği düşünölmektedir. Ülkemizde yapay zekâ kullanılarak eğitim verisi analizi çalışmaları henüz yenidir. Bu çalışmada, eğitimde yapay zekâ yöntemlerinin kullanıldığı bilimsel web veri tabanlarından makaleler taranmış ve incelenmiştir. Gerçekleştirilen araştırmanın amacı, Web of Science sitesinde bulunan araştırmaları taranarak 2019-2021 yılları arasında " Education & Educational Research" kategorisinde eğitim bilimleri alanında "Artificial Intelligent in Education" ile yazılan makalelerin incelenmesidir. Bu amaçla aşağıdaki soruya cevap aranmaktadır

- Eğitimde yapay zekâ konusunda yapılmış araştırmaların

- a) yayın yılı,
- b) araştırmanın türü,
- c) yöntemi,
- d) örneklem sayısı,
- e) öğrenme alanları
- f) veri toplama araçları bakımından içeriği nasıldır?

Yöntem

Yapılan araştırmada, analiz yöntemlerinden içerik analizi tercih edilmiştir. İçerik analizi sözlü, yazılı ve diğer belgelerde yer alan mesajları nesnel ve sistematik bir şekilde kategorilere ayırıp sayılara dönüştürerek çıkarımlarda bulunur (Tavşancıl & Aslan, 2001).

Örneklem

Yapılan araştırmada, analizi gerçekleştirilen makaleler, Web of Science web sitesinin Web of Science kategorisinin "Eğitim ve eğitim araştırmaları" kategorisindeki ve konularında "Eğitimde Yapay Zekâ" mevcut olan çalışmalardır. Yapılan inceleme 2019 senesinden 2021 senesine kadar olan 3 senelik süre içinde yapılan araştırmaları kapsamaktadır. Bu ölçütlere göre yapılan filtreleme ile 168 makale belirlenmiştir.

Betimsel anket yöntemleriyle olabildiğince genişletilen analizde, tüm makaleler, kriterlere göre analiz edilmiş; araştırmacılarla yapılan ilk incelemeler neticesinde 20 adet araştırma analiz sürecine dâhil edilmeyerek 148 makale üstünde analiz işlemi gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Analiz sürecine dâhil edilen makalelerin dijital ortama aktarılması gerçekleştirilmiştir. Makalelerin sistemli bir biçimde analiz edilmesini gerçekleştirmek amacıyla makale analiz formu oluşturulmuştur. Araştırmacılar tarafından oluşturulan formda kullanılan başlıklar; makalenin yayın yılı, araştırmanın türü, araştırmalarda kullanılan yöntem, araştırmaya katılan örneklem sayısı, öğrenme alanları ile veri toplama araçları olarak belirlenmiştir. Bir tablolama programı olan Microsoft Excel'de hazırlanan form içerisinde belirlenen başlıklara ek olarak alt başlıklar oluşturulmuş ve uygun kodlamalar yapılmıştır. Formların birleştirilmesi ve düzenlenmesi ile oluşturulan veri seti, araştırmacılar tarafından bağımsız olarak işlenmiştir.

Veri Analizi

Anket sonrasında kriterlere uygun 148 makale incelenmiş ve form verilerine göre frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır. İncelemeler sonucunda ulaşılan veriler tablolara işlenmiştir.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, çalışmanın amaçlarına ulaşabilmek amacıyla gerçekleştirilen incelemeler neticesinde ulaşılan veriler gösterilmiştir. Makalelerin, yayınlanma yılı, çalışma türleri, araştırma yöntemi, örneklem düzeyleri, öğretim alanına (disipline) ve veri toplama araçlarına ait verilerin nasıl dağıldığı alt başlıklar biçiminde aktarılmıştır.

İncelenen Makalelerin Yayınlanma Yıllarına Göre Dağılımları

Çalışmanın birinci alt amacında makaleler yayınlanma yıllarına göre gösterilmiştir. Tablo 1’de analiz edilen makalelerin yayınlanma yıllarına dair dağılım sayıları verilmiştir.

Tablo 1. Makalelerin Yayın Yılları

Makale yayın yılları	N	%
2019 yılı	24	16.2
2020 yılı	38	25.7
2021 yılı	86	58.1

Tablo 1’deki verilere göre 24 çalışma (%16.2) 2019 yılında yayınlanmış iken 38 çalışma (%25.7) 2020 yılında ve 86 çalışma (%58.1) 2021 yılında yayınlanmıştır.

İncelenen Makalelerin Çalışma Türlerine Göre Dağılımları

Çalışmanın ikinci alt amacında makaleler türlerine göre gösterilmiştir. Tablo 2’de analiz edilen makalelerin türlerine dair dağılım sayıları verilmiştir.

Tablo 2. Makalelerin Çalışma Türleri

Makalenin türü	N	%
Deneyisel-Uygulamalı çalışma	79	53.4
Alanyazın derleme-Kuramsal çalışma	29	19.6
Betimsel çalışma	16	10.8
Eylem araştırması	15	10.1
Yöntem çalışması	7	4.7
Mesleki çalışma	2	1.4

Tablo 2’deki verilere göre 79 makalenin türü (%53.4) deneysel-uygulamalı çalışma türde iken 29 makale türü (%19.6) alanyazın derleme-kuramsal çalışma türünde, 16 makale türü (%10.8) betimsel türde, 15 makale türü (%10.1) eylem araştırması türünde, 7 makale türü (%4.7) yöntem çalışması türünde ve 2 makale türü (%1.4) mesleki çalışma türündedir.

İncelenen Makalelerin Yöntemlerine Göre Dağılımları

Çalışmanın üçüncü alt amacında makaleler yöntemlerine göre gösterilmiştir. Tablo 3’de analiz edilen makalelerin yöntemlerine dair dağılım sayıları verilmiştir.

Tablo 3. Makalelerin Yöntemleri

Makalenin yöntemi	N	%
Yarı deneysel	65	43.9
Betimsel	34	23.0
Tam deneysel	22	14.9

Tarama	18	12.2
Karşılaştırmalı	6	4.1
Korelasyonel	3	2.0

Tablo 3'teki verilere göre 65 makalenin yöntemi (%43.9) yarı deneysel iken 34 makale yöntemi (%23.0) betimsel, 22 makale yöntemi (%14.9) tam deneysel, 18 makale yöntemi (%12.2) tarama, 6 makale yöntemi (%4.1) karşılaştırmalı ve 3 makale yöntemi (%2.0) korelasyonel yöntemdir.

İncelenen Makalelerin Örneklem Sayılarına Göre Dağılımı

Araştırmanın dördüncü alt amacında makaleler örneklem sayıları gösterilmiştir. Tablo 4'de analiz edilen makalelerin örneklem sayılarına göre dağılımları verilmiştir.

Tablo 4. Makalelerin Örneklem Sayıları

Örneklem büyüklüğü	N	%
0-49	15	10.1
50-99	11	7.4
100-499	18	12.2
500 ve üzeri	22	14.9
Belirtilmemiş	82	55.4

Tablo 4'teki verilere göre 15 makalenin örneklem büyüklüğü (%10.1) 0-49 arasında iken 11 makalenin örneklem büyüklüğü (%7.4) 50-99 arasında, 18 makalenin örneklem büyüklüğü (%12.2) 100-499 arasında, 22 makalenin örneklem büyüklüğü (%14.9) 500 ve üzerindedir.

İncelenen Makalelerin Üzerinde Çalışılan Öğretim Alanına (Disipline) Göre Dağılımı

Araştırmanın beşinci alt amacında makaleler üzerinde çalışılan öğretim alanları (disipline) gösterilmiştir. Tablo 5'de analiz edilen makalelerin üzerinde çalışılan öğretim alanına (disipline) göre dağılımları verilmiştir.

Tablo 5. Makalelerin Üzerinde Çalışılan Öğretim Alanları

Öğretim Alanları	N	%
Eğitim bilimleri	82	55.4
Bilgisayar/Bilişim teknolojileri	39	26.4
Mühendislik	7	4.7
Sağlık bilimleri ve hizmetleri	7	4.7
Psikoloji eğitimi	4	2.7
Diğer*	9	6.1

*Matematik, Beden eğitimi, Sanat ve eğitimi, Sosyoloji vb.

Tablo 5'teki verilere göre 82 makale (%55.4) eğitim bilimleri alanında iken 39 makale (%26.4) Bilgisayar/Bilişim teknolojileri alanında, 7 makale (%4.7) mühendislik alanında, 7 makale (%4.7) sağlık alanında, 4 makale (%2.7) psikoloji eğitimi alanındadır. Ayrıca 9 makale ise matematik, beden eğitimi, sosyoloji, sanat ve eğitimi alanlarında tamamlanmıştır.

İncelenen Makalelerde Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Dağılımı

Araştırmanın altıncı alt amacında makalelerde kullanılan veri toplama araçları gösterilmiştir. Tablo 6'da analiz edilen makalelerde kullanılan veri toplama araçlarına göre dağılımlar verilmiştir.

Tablo 6. Makalelerde Kullanılan Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçları	N	%
Anket	40	27.0
Gözlem	28	18.9
Simülasyon	23	15.5
Başarı testleri	17	11.5
Ölçekler	11	7.4
Diğer*	15	10.2
Belirtilmemiş	14	9.5

*Ulusal istatistik yıllıkları, üniversite kütüphaneleri veri tabanı sistemi, yüz ifadesi tanıma sistemi uygulaması vb.

Tablo 6'daki verilere göre 40 makalenin verileri (%27.0) anket ile toplanmakta iken 28 makalenin verileri (%18.9) gözlem ile, 23 makalenin verileri (%15.5) simülasyon ile, 17 makalenin verileri (%11.5) başarı testleri ile, 11 makalenin verileri (%7.4) ölçekler ile, toplanmıştır. Ayrıca 15 makale (%10.2) ise ulusal istatistik yıllıkları, üniversite kütüphaneleri veri tabanı sistemi, yüz ifadesi tanıma sistemi uygulaması vb. uygulamalar ile toplanmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Gerçekleştirilen araştırma içeriğinde yapay zekâ ile ilgili Web of Science bölümlerinden “Artificial Intelligence in Education” veya “Education & Educational Research kategorilerinde bulunan 2019 senesinden 2021 senesine kadar olan 3 senelik süre içinde yazılmış 148 makale analiz edilmiştir. Makalelerin; yayınlanma yılına, çalışma türlerine, araştırma yöntemine, örneklem düzeylerine, öğretim alanlarına (disiplinlerine) ve veri toplama araçlarına göre sayısal olarak nasıl dağılım gösterdiği incelenmiştir.

Tarama yapılan makaleler en çok 2021 yılında yayınlanmıştır. Araştırmaların büyük çoğunluğunun deneysel veya uygulamalı çalışmalarla yapıldığı görülmektedir. Deneysel araştırma, güçlü kanıtların toplandığı ve neden-sonuç ilişkilerini en iyi değerlendirdiği araştırmadır (Kuzu Kurban, 2017). Bu avantajlar göz önünde bulundurulduğunda deneysel çalışmaların bu alanda ayrıcalıklı olduğunu söylenebilir. Makalelerin yarısına yakını yarı deneysel makale yöntemidir. Yarı deneysel karşılaştırma grubunun tasarımı, deneysel çalışmadan önce ve sonra bağımlı değişkenin bir ölçüsüdür (Karasar, 1999). İncelenen çalışmalar ağırlıklı olarak eğitim alanındaadır. Eğitimin kalitesini artırmak için sadece bilgisayar sistemlerinin değil akıllı sistemlerin de kullanılmasında fayda vardır (İşler & Kılıç, 2021). Eğitim/öğretimde bilgisayar teknolojisi ile yapay zekâ teknolojisinin kullanılmasının eğitimin kalitesini artırabileceği söylenebilir. Çalışmada incelenen makalelerde, nicel araştırmanın metodolojik olarak tercih edildiği görülmüştür. Türkiye'de nicel yöntemlerin sıklıkla kullanılmasının nedeni, araştırma sonuçlarını genelleme, büyük örneklemelere ulaşabilme, zaman ve maliyet gibi avantajlar getirmesidir (Göktaş ve diğerleri, 2012).

Bu çalışmada, 3 yıllık bir süre içinde yayınlanan, belirlenen kriterlere uygun makaleler içeriklerine göre analiz edilmiştir. Sonuçlar yorumlanmış, fakat kıyaslama yapılmamıştır. Çeşitli zaman dilimlerinde gerçekleştirilecek araştırmalar arasında kıyaslama yapılarak daha çok veri elde edilebilir. Çalışma grupları değerlendirilmemiştir. Çalışma gruplarına göre değerlendirme yapılabilir. EBA (Eğitim Bilişim Ağı) gibi ortamlarda, kullanıcı zamanı ve kullanım verilerine göre kullanıcıların nitelikli ve verimli zaman geçirmeleri için yöntemler belirlenebilir. Bu durumu başarabilmek için yapay zekânın raporlama işlevi kullanılabilir. Öğrenciler ve öğretmenler için değerlendirmeler yapay zekâdan farklı bir yöntem altında gerçekleştirilebilir. Yapay zekâ teknolojisinin ihtiyaçlarına göre otomatik geri bildirim sağlanarak bireysel öğrenme daha etkili hale getirilebilir.

Kaynakça / References

- Akgün, E. (2019). 2023 Eğitim Vizyonunda Dijital Dönüşüm. *Seta Perspektif*, 233, 1-6.
- Alpaydın, E. (2013). *Yapay öğrenme*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Bostrom, N., ve Yudkowsky, E. (2014). *The ethics of artificial intelligence*. K. F. (Eds.), The Cambridge handbook of artificial intelligence. Cambridge: Cambridge University Press.
- Drigas, A. S. & Ioannidou, R. E. (2012). Artificial intelligence in special education: A decade review. *International Journal of Engineering Education*, 28(6), 1366.
- Esdeira, F. A. A. (2017). *Bilgi yönetimi için anlamsal öğrenme ortamlarının incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi).
- Fahimirad, M. & Kotamjani, S. S. (2018). A review on application of artificial intelligence in teaching and learning in educational contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(4), 106-118.
- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1-11.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (9. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kazu, İ. Y. & Özdemir, O. (2009). Öğrencilerin bireysel özelliklerinin yapay zekâ ile belirlenmesi (Bulanık mantık örneği). *Akademik Bilişim*, 11, 13.
- Kuprenko, V. (2020). Artificial intelligence in education: Benefits, challenges, and use cases. <https://medium.com/towards-artificial-intelligence/artificial-intelligence-in-education-benefits-challenges-and-use-cases-db52d8921f7a>
- Kuzu Kurban, N.(2017). I. Ulusal Hemşirelikte Araştırma Kongresi, Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Derneği, Ankara.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in Education*. London: Pearson Education.
- McCarthy, J. (2004). What is artificial intelligence?. Erişim adresi (11 Ocak 2019): <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/>.
- Murphy, R. F. (2019). Artificial intelligence applications to support k–12 teachers and teaching: A review of promising applications, opportunities, and challenges. Santa Monica, CA: *RAND Corporation*.
- Nabiyev, V. V. (2012). *Yapay zeka: insan-bilgisayar etkileşimi*. Ankara: Seğkin Yayıncılık.
- Newman, J. (2017). *To Siri with love: A mother, her autistic son and the kindness of machines*. Hachette UK.
- Nilsson, N. (1990). *The mathematical foundations of learning machines*. San Mateo: Morgan Kaufmann.
- Noe, R. (2009). *İnsan kaynaklarının eğitim ve geliştirilmesi* (Çev. Canan Çetin). İstanbul: Propedia Yayıncılık.
- Parlak, B. (2017). Dijital çağda eğitim: Olanaklar ve uygulamalar üzerine bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(15), 1741-1759.

- Popenici, S. A. D. & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(22), 1-13.
- Richter, L. M. (2018). Supporting parents to provide nurturing care to young children. *Zero To Three*, 38, 10-16.
- Sarsıcı, E., & Çelik, A. İ. (2019). Eğitimde Dijital Dönüşüm İçin Bir Model Önerisi. *Uluslararası 'Eğitimde Ve Sosyal Bilimlerde Yenilikler'sanal Sempozyumu Tam Metin Bildiri Kitabı içinde*, 339-349.
- Tavşancıl, E. ve Aslan, E. (2001). *Sözel, Yazılı ve Diğer Materyaller için İçerik Analizi ve Uygulama Örnekleri*. Epsilon Yayınevi, İstanbul.
- TÜREL, Y. K., & Engin, B. A. Z. (2016). Eğitsel Veri Madenciliği Üzerine Bir Araştırma. In *President Of The Symposium* (p. 54).
- TeachThought Staff (2018). 10 roles for artificial intelligence in education. <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>
- Uludağ İhracatçı Birlikleri / UIB (2017). Yapay zekâ ve yeni teknolojiler. Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği Ar&Ge Şubesi Raporu. <http://www.uib.org.tr/tr/kbfile/yapay-zeka-ve-yeni-teknolojiler>
- Verma, M. (2018). Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. *International Journal of Advanced Educational Research*, 3(1), 5-10.
- Zeide, E. (2019). Artificial intelligence in higher education: Applications, promise and perils, and ethical questions. *Educause Review*, 54(3).