

Matematik Eğitiminde Yapay Zekâ Konulu Tezlerin İncelenmesi

Sevinç TAŞ^{1*} , Bünyamin AYDIN² 

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye

² Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Fakültesi, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 21.10.2025
Kabul Tarihi: 22.12.2025
Yayın Tarihi: 30.06.2026

Keywords:

Betimsel analiz,
Eğitim teknolojileri,
Lisansüstü tezler,
Matematik eğitimi,
Yapay zekâ.

ÖZET

Bu araştırmanın temel amacı, Türkiye’de matematik eğitimi alanında yapılmış yapay zekâ konulu lisansüstü tezleri yöntemsel açıdan incelemektir. Çalışma kapsamında, Ulusal Tez Merkezi veri tabanında 2013–2025 yılları arasında yayımlanan tezler sistematik olarak taranmış ve belirlenen ölçütler doğrultusunda detaylı bir analiz gerçekleştirilmiştir. İncelenen tezler; yayımlandıkları yıl, üniversiteleri, araştırmalarda yer verilen örneklem grupları, kullanılan araştırma yöntemleri ve veri toplama araçları gibi çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, yapay zekânın matematik eğitiminde son yıllarda fark edilir bir ilgiyle ele alındığını ve özellikle lise düzeyinde gerçekleştirilen uygulamalı çalışmaların yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Bu araştırma, mevcut eğilimleri belirleyerek alandaki boşluklara dikkat çekmekte ve gelecekte yapılacak çalışmalar için yönlendirici olmayı amaçlamaktadır.

Review of Theses on Artificial Intelligence in Mathematics Education

Article Info

Received: 21.10.2025
Accepted: 22.12.2025
Published: 30.06.2026

Keywords:

Descriptive analysis ,
Educational technologies,
Graduate theses,
Mathematics education,
Artificial intelligence.

ABSTRACT

The primary aim of this study is to examine the methodological characteristics of postgraduate theses on artificial intelligence in mathematics education in Türkiye. Within the scope of the study, theses published between 2013 and 2025 in the Council of Higher Education National Thesis Center database were systematically reviewed and analyzed in detail based on predetermined criteria. The theses were evaluated in terms of variables such as publication year, university, sample group, research method and data collection tools. The findings indicate that there has been a growing interest in artificial intelligence within mathematics education in recent years, with a particular increase in applied studies conducted at the high school level. This research aims to identify current trends, highlight gaps in the literature, and provide guidance for future studies in the field.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Taş, S., & Aydın, B. (2026). Matematik eğitiminde yapay zekâ konulu tezlerin incelenmesi. *Edutech Research*, 4(1), 1-9. <https://doi.org/10.69991/EduRes.2026.6>

*Sorumlu Yazar: Sevinç Taş, sevinc.tas9@gmail.com



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

21. yüzyılın başından itibaren hızla gelişen dijital teknolojiler, eğitim süreçlerini köklü biçimde dönüştürmekte ve öğrenme-öğretme yaklaşımlarını yeniden şekillendirmektedir. Bu dönüşümün en dikkat çekici boyutlarından biri, yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin eğitim ortamlarına entegrasyonudur. Özellikle soyut kavramların yoğunlukta olduğu matematik eğitimi, bireysel farklılıkların belirgin olduğu ve bilişsel süreçlerin ön planda yer aldığı bir alan olarak YZ uygulamaları için önemli bir potansiyel sunmaktadır.

Yapay zekâ, insan hayatını kolaylaştırmak, sorunlara çözüm üretmek ve çeşitli ihtiyaçları karşılamak amacıyla geliştirilen bir bilgi birikimidir. Bu yönüyle, insanlık tarihindeki bilgi birikiminin ürünü olan en işlevsel ve potansiyelli araçlardan biri olarak değerlendirilebilir. Geçmişte eğitimde telefon, tablet ve bilgisayar gibi teknolojik araçlar kullanılırken (Arslan, 2019), günümüzde bunların yerini yapay zekâ destekli akıllı eğitim teknolojileri almaktadır.

Yapay zekâ; bilgisayar sistemlerinin insan zekâsına benzer biçimde düşünme, öğrenme, problem çözme ve karar verme yeteneklerini taklit etmesini amaçlayan bir bilim dalıdır. Temelleri, Alan Turing'in 1950'de sorduğu "Makineler düşünebilir mi?" sorusuna dayanır (Turing, 1950). Bu alan, özellikle 1980'lerde uzman sistemlerin geliştirilmesiyle yeniden ilgi görmüştür. Yapay zekâ; veri işleme ve algoritmalar aracılığıyla karmaşık görevleri yerine getirmeyi hedefler.

Son yıllarda gerçekleştirilen birçok çalışma, yapay zekânın matematik eğitiminde hem öğretim sürecini hem de öğrenci başarısını olumlu yönde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Örneğin, bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları sağlayan uyarlanabilir öğretim sistemleri (adaptive learning systems), öğrencilerin bilişsel düzeylerine uygun içerikler sunarak öğrenme süreçlerini optimize etmektedir (Chen vd., 2020; Woolf, 2010). Aynı şekilde, akıllı öğretim sistemleri (Intelligent Tutoring Systems-ITS) ve otomatik geribildirim mekanizmaları, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirme konusunda etkili birer araç olarak değerlendirilmektedir (Van Lehn, 2011).

Yapay zekâ uygulamaları sadece öğretim süreciyle sınırlı kalmayıp, öğrenme analitikleri (learning analytics) aracılığıyla öğrencilerin öğrenme davranışlarını izleyebilmekte ve öğretmenlere veri temelli kararlar alma imkânı sunmaktadır (Papamitsiou & Economides, 2014). Bununla birlikte, literatürde bu teknolojilerin eğitim ortamlarına entegrasyonu sürecinde karşılaşılan etik, pedagojik ve teknik sınırlılıklara da dikkat çekilmektedir (Holmes vd., 2019; Luckin vd., 2016).

Yapay zekâ destekli sistemler, öğrencilerin öğrenme süreçlerine dair büyük veriyi analiz ederek öğretmenlere anlık geri bildirim sağlamakta; hata yapılarından öğrenme yollarına kadar pek çok bilgiyi işleyerek kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri oluşturabilmektedir (Zawacki-Richter vd., 2019). Bu durum, özellikle soyut kavramların öğrenilmesinde zorlanan öğrenciler için matematik öğretimini daha etkili ve erişilebilir hale getirme potansiyeline sahiptir.

Ayrıca, literatürde YZ destekli öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonunu, öz-düzenleme becerilerini ve öğrenmeye karşı tutumlarını olumlu etkilediğine dair bulgular yer almaktadır (Chen et al., 2020). Bununla birlikte, YZ'nin eğitimdeki potansiyeline rağmen, özellikle matematik öğretiminde ne ölçüde etkili olduğu, hangi öğretim stratejileriyle daha başarılı sonuçlar verdiği ve öğretmen-öğrenci etkileşimlerini nasıl dönüştürdüğü gibi sorular henüz yeterince yanıtlanmamıştır.

Bu bağlamda, yapay zekâ destekli matematik eğitiminin öğrenci başarısına, öğrenme süreçlerine ve öğretim uygulamalarına etkisinin araştırılması hem kuramsal hem de uygulamalı açıdan önemli bir boşluğu dolduracaktır. Aynı zamanda bu alanda yapılacak çalışmalar, eğitim teknolojileri politikalarının şekillendirilmesine ve öğretmenlerin mesleki gelişim programlarının güncellenmesine katkı sağlayacaktır.

Bu çalışma, matematik eğitiminde yapay zekânın kullanımına ilişkin güncel literatürü inceleyerek, YZ teknolojilerinin öğretim süreçlerine katkılarını, karşılaşılan zorlukları ve geleceğe yönelik potansiyel uygulama alanlarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, yapay zekâ destekli sistemlerin öğrenme çıktılarına etkisi, öğretmen ve öğrenci rollerindeki dönüşüm ve eğitim politikalarına yansımaları da ele alınacaktır.

Güncel eğitim teknolojilerinden eğitim ve öğretimin çeşitli alanlarında matematik eğitiminde ders tasarımları planlanırken faydalanılmaktadır. Son zamanlarda yapay zekâ teknolojileri, eğitim alanında köklü değişimlere yol açmakta ve özellikle matematik öğretiminde yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye’de matematik eğitiminde yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi, alandaki akademik eğilimleri ve boşlukları belirlemek açısından önemlidir. Bu çalışma, matematik eğitimi bağlamında yapay zekâ konulu tezlerin sistematik bir analizini sunarak, mevcut durumu ortaya koymayı hedeflemektedir.

Bu amaç doğrultusunda araştırmanın temel problemi, Türkiye’de matematik eğitiminde yapay zekâ konulu lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenlere göre nasıl bir dağılım gösterdiğinin belirlenmesi şeklindedir. Temel problem doğrultusunda matematik eğitiminde YZ konulu;

1. Tezlerin yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Tezlerin araştırma yöntemine göre dağılımı nasıldır?
3. Tezlerin örneklem grubuna göre dağılımı nasıldır?
4. Tezlerin veri toplama aracına göre dağılımı nasıldır?
5. Tezlerin kullanılan veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
6. Tezlerin yayınlandığı üniversitelere göre dağılımı nasıldır?

Alt problemlerine yanıtlar aranmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, nitel araştırma desenlerinden biri olan doküman analizi yöntemiyle yürütülmüştür. YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında konu alanı olarak “eğitim ve öğretim”, “matematik” ve anahtar kelime olarak ise “yapay zekâ”, “artificial intelligence”, “yapay zekâ destekli matematik öğretimi”, “ChatGPT destekli matematik öğretimi”, “yapay zekâ destekli matematik” ve “ChatGPT” kavramları kullanılmıştır. Yapılan tarama sonucunda ulaşılan tezler, belirlenen kriterlere göre seçilmiştir. Veriler, betimsel analizi tekniğiyle çözümlenmiş ve bulgular frekans ve yüzde değerleriyle raporlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada matematik eğitiminde yapay zekâyı konu alan çalışmalar tasnif edilerek, yorumlanmış, değerlendirilmiş ve çıkarımlar yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelenmesi kullanılmıştır. Doküman incelenmesinde tarama işlemi konuya bağlı olarak yapılır ve taramalardan sonra ortaya çıkan bulgular belirli bir sisteme aktarılır (Gürbüz & Şahin, 2018).

Verilerin Toplanması

Bu araştırma Türkiye’de yer alan üniversitelerde eğitim-öğretim alanında matematik eğitiminde yer alan YZ konulu lisansüstü tezleri incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. İlgili konudaki tezlerin literatürü oluşturulurken YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından yararlanılmıştır. Literatür taraması

sırasında konu alanı olarak “eğitim ve öğretim”, “matematik” ve anahtar kelime olarak ise “yapay zekâ”, “artificial intelligence”, “yapay zekâ destekli matematik öğretimi”, “ChatGPT destekli matematik öğretimi”, “yapay zekâ destekli matematik” ve “ChatGPT” kavramları kullanılmıştır. Bu kriterler baz alındığında 2013-2025 yılları arasında belirlenen alanlarda yapılan lisansüstü tezlere ulaşılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz nitel veri analizlerinden birisidir (Çalık & Sözbilir, 2014). Betimsel analiz dört aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar sırasıyla betimsel analiz için çerçeve oluşturma, tematik çerçeveye göre verileri işleme, bulguları tanımlama ve yorumlamadır. Betimsel analizde amaç, elde edilen verilerin incelenmesi ve yorumlanmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2016).

BULGULAR

Bu bölümde matematik eğitimi alanında yapay zekâ konulu çalışmaların derlenmesine ilgili çalışmalarda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmanın birinci sorusunda “Matematik eğitimi alanında yapay zekâ konulu tezlerin yıllarına göre dağılımı nasıldır?”

Araştırma 2013-2025 yılları arasında YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde yayımlanan yapay zekâ ile ilgili çalışmaları kapsamaktadır. Araştırmaya belli kriterler doğrultunda 9 çalışma dâhil edilmiştir. Birinci alt problem kapsamında çalışmaların yıllara göre dağılımı incelenmiş ve Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Tezlerin yıllara göre dağılımları

Yıl	Frekans (f)	Yüzde (%)
2014	1	11,1
2017	1	11,1
2024	5	55,6
2025	2	22,2
Toplam	9	100

Çalışmaların yıllara göre dağılımları incelendiğinde 2024 yılında 5 çalışma, 2025 yılında 2 çalışma yapıldığı görülmüştür. 2014 ve 2017 yıllarında 1 çalışma yapılmıştır. 2024 yılından itibaren matematik eğitiminde YZ konulu çalışma sayısının arttığı görülmüştür. 2022 yılından itibaren ChatGPT gibi yapay zekâ uygulamalarının sürüme çıkması ile birlikte bu uygulamalarla yapılan çalışmalarda artış olduğu belirtilebilir.

Araştırmanın ikinci sorusunda; “Matematik eğitimi alanında yapay zekâ konulu tezlerin araştırma yöntemine göre dağılımı nasıldır?” problemine yönelik bulgular belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalarda hangi araştırma yönteminin kullanıldığı ikinci alt problemde verilmiştir.

Tablo 2

Tezlerin araştırma yöntemine göre dağılımları

Yöntem (Desen)	Frekans (f)	Kod	Yüzde (%)
Nitel	7	T2, T3, T4, T6, T7, T8, T9	77,8
Nicel	2	T1, T5	22,2
TOPLAM	9		100

Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların %77,8’inde (f=7) nitel araştırma yöntemi, %22,2’sinde

(f=2) nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmalarda daha çok nitel yöntemler kullanılmıştır. Nitel yöntemlerin, nicel verilerden daha çok kullanılmasının sebebi araştırmacıların daha derin analizler yapmak istemesi olabilir.

Araştırmanın üçüncü sorusunda; “Matematik eğitimi alanında yapay zekâ konulu tezlerin örneklem türüne göre dağılımı nasıldır?” problemine yönelik bulgular belirlenmiştir.

Tablo 3

Tezlerin örneklem türüne ait sayılar

Örneklem Grupları	Frekans (f)	Kod	Yüzde (%)
Ortaokul	1	T8	11,1
Lise	1	T1	11,1
Öğretmen Adayları	3	T4, T5, T6	33,3
Öğretmen-Öğrenci	1	T7	11,1
Öğretmen Adayları, Öğretmen, Öğretim Elemanı	1	T3	11,1
Makale	2	T2,T9	22,2
TOPLAM	9		100

Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların örneklem türüne bakıldığında çalışmaların sıklıkla öğretmen adayları (f=3) ile gerçekleştirilmiştir. Daha sonra öğretmen adayları-öğretmen-öğretim elamanları (f=2) ile yapıldığına ulaşılmıştır.

Araştırmanın dördüncü sorusunda “Matematik eğitimi alanında yapay zekâ konulu tezlerin veri toplama aracına göre dağılımı nasıldır?” problemine yönelik bulgular belirlenmiştir.

Tablo 4

Tezlerin veri toplama aracına göre dağılımı

Veri Toplama Araçları	Frekans (f)	Kod	Yüzde (%)
Doküman İnceleme	3	T2, T6, T9	21,4
Anket (Tutum, İnanç Ölçeği)	3	T1, T5, T8	21,4
Çalışma Yaprakları	1	T8	7,1
Gözlem	1	T1	7,1
Görüşme	4	T1, T3, T4, T7	28,6
Başarı Testi	1	T1	7,1
Görev Formları	1	T4	7,1
TOPLAM	14		100

Tablo 4’e bakıldığında tezlerin veri toplama araçlarından; en fazla %31,8 oranla (7 adet) görüşme ve %22,7 oranla (5 adet) başarı testi, onu takip eden %18,2 oranla (4 adet) anket, %13,6 oranla (3 adet) doküman incelemesi gözlem, %4,5 oranla (1 adet) gözlem, %4,5 oranla (1 adet) sesli düşünme tekniği, %4,5 oranla (1 adet) görev formları olduğu görülmektedir.

Araştırmanın beşinci sorusunda “Matematik eğitimi alanında yapay zekâ konulu tezlerin veri analiz yöntemine göre dağılımı nasıldır?” problemine yönelik bulgular belirlenmiştir.

Tablo 5*Tezlerin veri analiz yöntemine göre dağılımı*

Veri Analiz Yöntemi	Frekans (f)	Kod	Yüzde (%)
Betimsel Analiz	3	T5, T6, T9	21,4
İçerik Analizi	5	T2, T3, T4, T7, T9	35,7
Mann Whitney U Testi	1	T1	7,1
SOM-Ward Kümeleme Yöntemi	1	T8	7,1
Sıra Ortalamaları	1	T8	7,1
t Testi	1	T1	7,1
Regresyon Analizi	1	T5	7,1
Düzenleyicilik Analizi	1	T5	7,1
TOPLAM	14		100

Tablo 5'e bakıldığında tezlerin veri analizinde; en fazla %35,7 oranla (5 adet) içerik analizi ve %21,4 oranla (3 adet) betimsel analiz tekniği kullanıldığına ulaşılmıştır.

Araştırmanın altıncı sorusunda “Matematik eğitimi alanında yayımlanan yapay zekâ konulu tezlerin hazırlandıkları üniversiteye göre dağılımı nasıldır?” problemine yönelik bulgular belirlenmiştir.

Tablo 6*Tezlerin yayınlandığı üniversiteye göre dağılımı*

Yayınlandığı Üniversite	Frekans (f)	Kod	Yüzde (%)
Karadeniz Teknik Üniversitesi	1	T1	11,1
Balıkesir Üniversitesi	1	T9	11,1
Kocaeli Üniversitesi	1	T2	11,1
Afyon Kocatepe Üniversitesi	1	T3	11,1
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	1	T4	11,1
Aksaray Üniversitesi	1	T5	11,1
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	2	T6, T7	22,2
Dokuz Eylül Üniversitesi	1	T8	11,1
TOPLAM	9		100

Matematik eğitiminde YZ konulu tezlerin Türkiye’de sekiz farklı üniversitede hazırlandığı görülmektedir. Farklı bölgelerde bulunan üniversitelerde YZ konulu çalışmaları gerçekleştirdiği belirtilebilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde çalışmalardan elde edilen bulgular yorumlanmış ve genel bir değerlendirme yapılmıştır. Araştırmada 2013-2025 yılları arasında YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde yayımlanan yapay zekâ destekli matematik eğitimi ile ilgili tez çalışmalarını yorumlamak ve çıkarımlarda bulunmak amaçlanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, alt problemlere göre sırasıyla tartışılmıştır.

Araştırmanın birinci alt probleminde çalışmaların yıllara göre dağılımına bakılmıştır. YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde yayımlanan yapay zekâ destekli tezlere bakıldığında en fazla 2024 yılında yapılan çalışmanın olduğu görülmektedir. 2023 yılından itibaren çalışma sayısında artış yaşanmıştır. Çalışma sayısının artış göstermesinin sebebi 2022 yılından itibaren ChatGPT yapay zekâ robotunun kullanıma sunulması olabilir. ChatGPT, dikkat ve büyük bir veri modeline sahip, geniş bir veri ağını kullanarak, verilen komutlara insan benzeri cevaplar üreterek, mantıklı ve sorulan soru ile örtüşen yanıtlar veren bir chatbotur (Van Dis vd., 2023). 2023 yılından itibaren çalışma sayısı artış göstermiştir.

2023 yılından itibaren ChatGPT ile tartışmaların başlaması ile araştırmacılar tarafından ChatGPT ile yapılan çalışmalarda artış yaşanmıştır.

Araştırmanın ikinci alt probleminde çalışmalarda hangi araştırma yönteminin kullanıldığı incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda sıklıkla nitel yöntemlerin kullanıldığı görülmüştür. Nitel yöntemlerin daha sık kullanılmasının sebebi araştırmacıların daha derinlemesine bilgi sahibi olmak istemeleri olabilir. Yapay zekâya dair çalışmalarda sıklıkla nitel yöntemler, nicel yöntemlerden daha çok kullanılmıştır. Nicel yöntemler daha çok örneklem grupları ile yapılmıştır. Çalışmalar incelendiğinde daha çok araştırma desenlerinden en çok durum çalışması modelinin kullanıldığı görülmektedir. Durum çalışması, güncel olguyu kendi gerçekliği içinde detaylı inceleme imkânı sunmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Yapay zekâ destekli matematik eğitimi çalışmalarının sonuçları, Türkiye'de yapılan matematik eğitimi tezlerinin artan bir araştırma eğilimi gösterdiğini ve nitel yöntemlerin daha fazla tercih edildiğini göstermektedir.

Bu çalışmada yapay zekâ destekli matematik eğitimi çalışmalarının sonuçları alan yazında Türkiye'de yapılan matematik eğitimi tezlerinin artan bir araştırma eğilimi gösterdiğini ve nitel yöntemlerin daha fazla tercih edildiğini göstermektedir (Çelik, Eroğlu ve Uzun; 2024).

Araştırmanın üçüncü alt probleminde çalışmalarda sıklıkla hangi örneklem türünün tercih edildiği incelenmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde çalışmaların sıklıkla öğretmen adayları ile yapıldığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının gelecekte sınıf ortamında yapay zekâ destekli uygulamaları kullanacak olması, Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) gelişimine açık olmaları nedeniyle öğretmen adayları ile yapılan çalışma sayısının fazla olmasının sebebi olabilir. Günümüzde yapay zekâ sistemleri çok hızlı bir şekilde gelişim ve yayılım gösterdiğinden, geline nokta yapay zekânın karşısında durmanın gereksiz bir uğraş olacağı belirtilmektedir (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021). Yapay zekâ destekli matematik eğitimi çalışmalarında, özellikle ChatGPT gibi yapay zekâ sistemlerinin kullanımı, öğretmen adaylarının eğitime katkı sağlamak ve tercihlerinin artmasında etkili olmaktadır.

Araştırmanın dördüncü alt probleminde incelenen çalışmalarda hangi veri toplama araçlarının tercih edildiği incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre veri toplama araçları arasında en fazla görüşme tekniğinin kullanıldığı sırasıyla başarı testi, anket, doküman incelemesi, gözlem ve görev formları kullanıldığına ulaşılmıştır.

Araştırmanın beşinci alt probleminde incelenen tezlerin veri analizinde; en fazla içerik analizi ve betimsel analiz tekniği kullanıldığına ulaşılmıştır. Bu durum, toplanan verilerin büyük ölçüde nitel nitelikte olmasıyla tutarlıdır. Nicel analiz tekniklerinin sınırlı sayıda çalışmada yer alması ise yapay zekâ destekli matematik öğretiminin etkililiğine yönelik deneysel ve yarı deneysel çalışmaların henüz yeterli düzeye ulaşmadığını göstermektedir.

Araştırmanın altıncı alt probleminde hazırlanan tezlerinin yayımlandıkları üniversitelere göre dağılımları incelenmiştir. Tezlerin ülkemizin farklı bölgelerinde bulunan üniversitelerde hazırlandığına ulaşılmıştır. Bu bulgu, yapay zekâ konusuna yönelik akademik ilginin belirli merkezlerle sınırlı olmadığını, ancak çalışma sayısının genel olarak halen sınırlı düzeyde olduğunu göstermektedir.

Elde edilen bulgular, yapay zekânın matematik eğitiminde giderek daha fazla yer bulduğunu göstermektedir. Ancak tezlerin çoğunun uygulama düzeyinde sınırlı kaldığı ve teorik çerçevelerin yeterince derinleştirilmediği gözlemlenmiştir.

Yapay zekâ destekli matematik eğitimi, interaktif öğrenme platformları ve adaptif test sistemleri gibi araçları kullanarak eğitimde önemli bir rol oynadığına ulaşılmıştır (Nayırolu ve Tutak, 2024). Bu nedenle daha fazla deneysel çalışmalarla araştırmaların desteklenmesi önerilmektedir.

Ayrıca, yapay zekâ araçlarının pedagojik etkilerinin uzun vadeli olarak değerlendirilemediği dikkat çekmektedir. Bu nedenle gelecek araştırmalarda daha uzun süreli kesitsel araştırmalar ve boylamsal araştırmalar yapılabileceği belirtilebilir.

Araştırma sonucunda gelecek araştırmalara yönelik aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Farklı eğitim kademelerinde (özellikle okul öncesi ve ortaokul) daha fazla çalışma yapılabilir.
- Tasarım tabanlı araştırmalara ağırlık verilebilir.
- Yapay zekâ uygulamalarının öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerindeki etkileri uzun vadeli olarak izlenebilir.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışma, derleme çalışması olduğu için etik kurul onayı alınmamıştır.

Yazar Katkıları

Tasarım: Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%50)

Veri Toplama veya veri girişi yapma: Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%50)

Analiz ve yorum: Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%50)

Literatür tarama: Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%50)

Yazma: Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%50)

Finansman

Çalışma herhangi bir finansal destek almamıştır.

Çıkar Çatışması

Çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Arslan, S. (2019). *İlkokullarda ve Ortaokullarda Görev Yapan Öğretmenlerin Dijital Okuryazarlık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Sakarya Üniversitesi, Doktora Tezi.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
- Coşkun, F. ve Gülleroğlu, H. D. (2021). Geçmişten Günümüze Yapay Zekânın Gelişimi ve Eğitim Alanında Kullanılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 54(3). <https://doi.org/10.30964/auebfd.916220>
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). Parameters of Content Analysis. *Education and Science*, 39(174), 33-38.
- Çelik, B. C., Eroğlu, T., & Uzun, M. S. (2024). Matematik Eğitimi Alanında 2017-2021 Yılları Arasında Türkiye’de Yapılan Lisansüstü Tezlerin Araştırma Eğilimleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 53(244), 1873-1912. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1277249>
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2018). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and

- Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education.
- Nayıroğlu, B. ve Tutak, T. (2024). Matematik Öğretiminde Yapay Zekanın Rolü: Eğitimde Kullanılan Araçların İncelenmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 11(1), 65-78. <https://doi.org/10.33907/turkjes.1415591>
- Papamitsiou, Z., & Economides, A. A. (2014). Learning Analytics and Educational Data Mining in Practice: A Systematic Literature Review of Empirical Evidence. *Educational Technology & Society*, 17(4), 49-64.
- Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 49: 433-460.
- Van Dis, E.A., Bollen, J., Zuidema, W., Van Rooij, E., Bockting, C. L. (2023). ChatGPT: Five priorities for research, *Nature*, 614(7947), 224–226.
- VanLehn, K. (2011). The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197-221.
- Woolf, B. P. (2010). Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-learning. Morgan Kaufmann.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (10. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where are the Educators?. *International Journal of Education Technology in Higher Education*, 16(39). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>