

Eğitimde Yapay Zekâ Konulu Tezlerin İncelenmesi

Aybüke Ateş*

Alındı/Received: 31/12/2024; Kabul/Accepted: 17/01/2025;Yayın/Published: 20/01/2025

*Sorumlu yazar e-posta: gms.aybike@gmail.com

Öz

Bu çalışmada, Türkiye'de eğitimde yapay zekâ (YZ) konulu lisansüstü tezlerin yıllara, türüne, örneklem gruplarına, araştırma yöntemlerine ve üniversitelere göre dağılımı incelenmiştir. 1991-2024 yılları arasında 8 doktora ve 43 yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 51 tez tespit edilmiştir. Çalışmaların en yoğun olduğu yıl 2024 olarak belirlenmiştir. En sık tercih edilen örneklem grubu lisans öğrencileri ve öğretmenlerdir. Çoğunlukla nicel ve karma araştırma yöntemleri kullanılmış, tasarım tabanlı araştırma yöntemine de önemli bir yer verilmiştir. Tezlerin en fazla yapıldığı üniversite Bahçeşehir Üniversitesi olmuştur. Araştırma, YZ'nin eğitimdeki kullanımına dair kapsamlı bir analiz sunmuş ve tasarım tabanlı araştırmaların artırılması, farklı öğrenci gruplarında YZ'nin etkilerinin incelenmesi ve uluslararası düzeyde karşılaştırmalı çalışmalar yapılması gibi önerilerde bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, eğitim, derleme.

Investigation of Theses on Artificial Intelligence in Education

Abstract

This study analysed the distribution of postgraduate theses on artificial intelligence (AI) in education in Turkey according to years, types, sample groups, research methods and universities. A total of 51 theses, including 8 doctoral and 43 master's theses, were identified between 1991 and 2024. The most intensive year of study was 2024. The most preferred sample groups are students and teachers. Quantitative and mixed methods of research were the most used, and the design-based research method was also important. Bahçeşehir University was the university with the highest number of dissertations. The study provided a comprehensive analysis of the use of AI in education and made recommendations such as increasing design-based research, examining the effects of AI on different student groups, and conducting comparative studies at the international level.

Key Words: Artificial intelligence, education, review.

Atf / To cite : Ateş A (2025). Eğitimde Yapay Zekâ Konulu Tezlerin İncelenmesi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Ermenek Akademi Dergisi 1(1): 46-52.

1. GİRİŞ

Günümüz dünyasında teknoloji, hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Artık sadece yaşam tarzımızı değil, aynı zamanda çalışma, öğrenme ve başkalarıyla etkileşim şeklimizi de köklü bir biçimde dönüştürmektedir. Her geçen gün, işlerimizi ve günlük aktivitelerimizi daha pratik ve verimli hale getiren teknolojik yenilikler ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda dikkat çeken en önemli gelişmelerden biri ise, insanların davranışlarını taklit edebilme kapasitesine sahip bir teknoloji olan Yapay Zekâ (YZ) olmuştur (Fitria, 2021). YZ terimi ilk olarak John McCarthy tarafından 1956 yılında Dartmouth Yapay Zekâ

Konferansında kullanılmıştır (Tahiru, 2021). Mccarthy (2007) YZ kavramını “akıllı makineler yapma bilimi ve mühendisliği” veya “bir insan gibi akıllı sayılabilecek şekilde davranan bir makine” olarak tanımlanmıştır.

Eğitimde teknoloji kullanımı, makinelerin insan zekâsını taklit edecek şekilde tasarlandığı YZ sistemlerinin ortaya çıkmasıyla önemli bir evrim geçirmiştir (Alneyadi, Wardat, Alshannag, & Abu-AI-Aish, 2023). YZ' nin insanların daha verimli öğrenmesine ve eğitimdeki hedeflerine daha hızlı

ulaşmasına yardımcı olabileceği düşüncesiyle büyük bir potansiyel taşıdığı belirtilmektedir. Bu nedenle, öğrenme süreçlerini daha etkili ve erişilebilir kılmak amacıyla birçok YZ tabanlı birçok yenilik hayata geçirilmiş ve gelecekte de bu durumun uygulamaya devam etmesi kaçınılmazdır (Fitria, 2021).

Eğitimde YZ, öğrenme deneyimini geliştirmek için makine öğrenimi ve doğal dil işleme gibi YZ teknolojilerinin kullanımını ifade eder (Alneyadi et al., 2023). YZ okullarda ve sınıflarda devrim yaratarak eğitimcilerin işlerini çok daha kolay hale getirir (Lynch, 2018). Eğitimde YZ, farklı bağlamlarda test edilmekte ve öğretim ile öğrenme süreçlerine yönelik yenilikçi çözümler üretmektedir. Bu alandaki YZ uygulamalarının en belirgin örnekleri arasında, zeki öğretim sistemleri, uyarlanabilir öğrenme platformları ve kişiselleştirilmiş öneri sistemleri öne çıkmaktadır (Akdeniz & Özdiñç, 2021).

YZ, eğitim süreçlerini yeniden şekillendirme noktasında büyük bir potansiyel taşımaktadır. Bu potansiyel, öğrenme ve öğretme yöntemlerini daha da kişiselleştirerek etkileşimli ve verimli hale getirme imkânı sağlamaktadır Eğitimde YZ kullanımının sunduğu potansiyel faydalar oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bu faydaların başında, kişiselleştirilmiş öğrenme yer almaktadır. Öğrenciler, kendi öğrenme stillerine ve hızlarına uygun bir şekilde eğitim aldıklarında, daha iyi öğrenme sonuçları elde edebilirler. YZ destekli akıllı öğretmen sistemleri, sohbet robotları ve otomatik derecelendirme gibi araçlar, öğretim süreçlerinin verimliliğini artırarak öğretmenlere zaman kazandırabilir ve öğrencilere daha doğru, tutarlı geri bildirimler sunabilir. Ancak, eğitimde YZ kullanımı bazı zorluklarla da karşı karşıyadır. Bu zorlukların başında, gizlilik ve güvenlik endişeleri, teknolojilere duyulan güvenin eksikliği, maliyetler ve yapay zekanın potansiyel önyargıları gibi meseleler yer almaktadır (Jarrah, Wardat, & Gningue, 2022). YZ daha iyi veri analizi sağlayarak eğitimcilerin veri odaklı kararlar almasını sağlayabilir. Ayrıca etkileşimli ve ilgi çekici öğrenme deneyimleri sağlayarak öğrenci katılımını artırabilir (Yang, ve diğerleri, 2022).

YZ'nin eğitimde kullanımı son zamanlarda bir hayli artmış ve araştırmacıların ilgisini fazlasıyla çekmiştir. Akdeniz ve Özdiñç (2021) eğitimde YZ konulu

araştırmaları incelemiş ve eğitimde YZ'nin kullanımının hızlı birtış gösterdiğini belirtmiştir. İşler ve Kılıç (2021) ise YZ' nin eğitimde kullanımının umut verici nitelikte olduğunu ve giderek daha fazla önem kazandığını ifade etmiştir. Tekin (2023) Türkiye' de YZ konusunda yapılan tezlerin ve araştırmaların eğilimleri incelemiştir. Çavuş (2024) ise YZ destekli ölçme ve değerlendirme sistemlerinin eğitimde nasıl kullanıldığı üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Zhai ve diğerleri (2021) eğitim sektörüne nasıl uygulandığını ortaya çıkarmayı ve YZ'nin eğitimdeki potansiyel araştırma eğilimlerini ve zorluklarını keşfetmeyi amaçlamıştır. Alanyazında YZ ile ilgili araştırmalar gerçekleştirilmiş olup yalnızca Türkiye' de YZ üzerine yapılan tezlere yönelik bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda bu araştırmada Türkiye' de yapılan YZ konulu lisansüstü tezlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda;

Eğitimde YZ konulu;

1. Tezlerin yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Tezlerin türüne göre dağılımı nasıldır?
3. Tezlerin örneklem grubuna göre dağılımı nasıldır?
4. Tezlerin kullanılan araştırma yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
5. Tezlerin yapıldığı üniversitelere göre dağılımı nasıldır?

Sorulara yanıtlar aranmıştır.

2. YÖNTEM

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aşamasında ise doküman incelenmesi yöntemi tercih edilmiştir. Doküman analizi, geriye dönük gözlem ve görüşmelerin mümkün olmadığı durumlarda durum tespiti yapmak ve bilgi edinmek için kullanılabilir (Horzum & Ayas, 2017). Doküman analizi, araştırılan olay veya olgularla ilgili yazılı materyallerin ve bilgilerin analizidir (Yıldırım & Şimşek, 2008).

2.1. Verilerin Toplanması

Bu araştırma Türkiye' de yer alan üniversitelerde eğitim-öğretimde YZ konulu lisansüstü tezleri incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. İlgili konudaki tezlerin literatürü oluşturulurken Yök

Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yararlanılmıştır. Literatür taraması sırasında konu alanı olarak “eğitim ve öğretim” ve anahtar kelime olarak ise “yapay zeka” ve “artificial intelligence” kavramları kullanılmıştır. Bu kriterler baz alındığında 1991-2024 yılları arasında 51 lisansüstü teze ulaşılmıştır.

2.2. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında ulaşılan 51 lisansüstü tez Microsoft Excel programında hazırlanan forma tezler T1, T2, T3 şeklinde (tezlerin yapıldığı yıllar, gerçekleştirildiği örneklem grubu, araştırma yöntemleri ve hangi üniversitede yapıldığına yönelik bilgiler) girilmiştir. Form verilerine göre yüzde ve frekans hesaplamaları yapılarak incelenen çalışmalar tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

2.3. Araştırma ve Yayın Etiği

Bu araştırma “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında literatürde yer alan bilimsel araştırmaları konu edindiğinden etik kurul izni gerektirmeyen bir çalışmadır.

3. BULGULAR

Araştırmada incelenen lisansüstü tezlerin yıllara, türüne, örneklem grubuna, araştırma yöntemlerine ve yapıldığı üniversitelere göre dağılımına ilişkin bilgiler tablolaştırılarak sunulmuştur.

Tablo 1. Eğitimde Yapay Zeka Konulu Lisansüstü Tezlerin Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Frekans	Yüzde(%)
1991	1	1,97
1999	1	1,97
2000	1	1,97
2003	1	1,97
2004	2	3,93
2008	1	1,97
2010	1	1,97
2011	2	3,93

2012	1	1,97
2014	1	1,97
2016	2	3,93
2019	5	9,81
2020	2	3,93
2021	4	7,85
2022	7	13,73
2023	4	7,85
2024	15	29,42
Toplam	51	100

Tablo 1’deki verilere göre eğitimde YZ konusu ilk olarak 1991 yılında ele alınmıştır. Tablo incelemeye devam edildiğinde en fazla çalışmanın 2024 yılında gerçekleştirildiği görülmektedir. 2024 yılı 7 çalışma ile 2022 ve 5 çalışma ile de 2019 yılı takip etmektedir. 2023 ve 2021 yıllarında ise 4’er çalışma gerçekleştirilmiştir. 2004, 2011, 2016 ve 2020 yıllarında ise 2’şer çalışmanın yapıldığı görülmektedir.

Tablo 2. Eğitimde Yapay Zeka Konulu Lisansüstü Tezlerin Türüne Göre Dağılımı

Yıl	Frekans	Yüzde(%)
Yüksek Lisans	43	84,31
Doktora	8	15,69

Tablo 2’deki verilere göre lisansüstü tezlerin büyük çoğunluğunun yüksek lisans düzeyinde olduğu görülmektedir. Yüzde olarak dağılımı incelendiğinde de yüksek lisans tezlerinin %84,31’lik bir değer, doktora düzeyinde ise bu değer %15,69 olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Eğitimde Yapay Zeka Konulu Lisansüstü Tezlerin Örneklem Grubuna Göre Dağılımı

Örneklem Grubu	Frekans	Yüzde(%)
----------------	---------	----------

Okul öncesi	1	1,79
İlkokul	1	1,79
Ortaokul	4	7,15
Lise	5	8,93
Ön lisans	1	1,79
Lisans	12	21,43
Öğretmen	12	21,43
Akademisyen	4	7,15
Okul yöneticisi	1	1,79
Ebeveyn / Veli	1	1,79
Hastalar	1	1,79
Diğer	6	10,72
Belirtilmemiş	7	12,5
Toplam	56	100

**Bazı araştırmalarda birden fazla örneklemden veri toplanmıştır.*

Tablo 3'teki verilere göre 51 lisansüstü tezin örneklem grubunda (%21,43) lisans, (521,43) öğretmen olmak üzere en fazla tercih edilen çalışma grubu olarak öne çıkmaktadır. En az tercih edilen örneklem grupları ise (%1,79) oranı ile okul öncesi, ilkokul, ön lisans, okul yöneticisi, ebeveyn/veli ve hastalar olarak öne çıkmaktadır. Örneklem grubunun belirtilmediği 7 araştırmada ise bu oran (%12,5) olarak görülmüştür.

Tablo 4. Eğitimde Yapay Zeka Konulu Lisansüstü Tezlerin Araştırma Yöntemine Göre Dağılımı

Araştırma Yöntemi	Frekans	Yüzde(%)
Tasarım Tabanlı Araştırma	10	19,24
Karma Yöntem	11	21,16
Nicel	18	34,62

Nitel	6	11,54
Meta-Sentez	3	5,77
Literatür Taraması	4	7,7
Toplam	52	100

**Bir araştırmada birden fazla yöntem(karma yöntem ve tasarım tabanlı araştırma) kullanılmıştır.*

Tablo 4' teki verilere göre 51 lisansüstü tezin araştırma yöntemine (%34,62) nicel, (%21.16) karma yöntem, (%19,24) tasarım tabanlı araştırma yöntemi, (%11.54) nitel, (%7,7) literatür taraması ve (%5,77) si de meta-sentez araştırması olarak dağılım göstermektedir.

Tablo 5. Eğitimde Yapay Zeka Konulu Lisansüstü Tezlerin Üniversitelere Göre Dağılımı

Üniversite	Frekans	Yüzde(%)
Trabzon Üniversitesi	3	5,89
Bahçeşehir Üniversitesi	6	11,77
İstanbul Üniversitesi	2	3,93
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi	1	1,97
Anadolu Üniversitesi	3	5,89
Karadeniz Teknik Üniversitesi	1	1,97
Fırat Üniversitesi	4	7,85
İhsan Doğmaracı Bilkent Üniversitesi	1	1,97
Gaziantep Üniversitesi	1	1,97
Ankara Üniversitesi	2	3,93
İstanbul Medeniyet Üniversitesi	1	1,97
Gazi Üniversitesi	3	5,89

Necmettin Erbakan Üniversitesi	2	3,93
Atatürk Üniversitesi	3	5,89
Yıldız Teknik Üniversitesi	1	1,97
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	1	1,97
Tokat Gazi Osman Paşa Üniversitesi	1	1,97
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	1	1,97
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	1	3,93
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	1	1,97
Akdeniz Üniversitesi	1	1,97
Bursa u.ludağ Üniversitesi	1	1,97
Ufuk Üniversitesi	1	1,97
Afyon Kocatepe Üniversitesi	1	1,97
Çukurova Üniversitesi	2	3,93
Çanakkale 18 Mart Üniversitesi	1	1,97
Beykent Üniversitesi	1	1,97
Marmara Üniversitesi	1	1,97
Ortadoğu Teknik Üniversitesi	2	3,93
Toplam	29	100

Tablo 5 incelendiğinde eğitim ve öğretimde YZ konulu tezlerin 29 farklı üniversitede yapıldığı sonucu ortaya çıkmıştır. İlgili onuda en fazla lisansüstü tezin

yapıldığı üniversite (%11,77) lik yüzde ve 6 çalışma ile Bahçeşehir Üniveritesi olarak görülmüştür. Onu (%7,85) lik yüzde ve 4 çalışma ile Fırat Üniveritesi, (%5,89) luk yüzde ve 3 çalışma ile Trabzon Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi takip etmektedir. Tablo incelemeye devam edildiğinde (%3,93) lük yüzde ve 2 çalışma ile İstanbul Üniveritesi, Ankara Üniversitesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi ve Ortadoğu Teknik Üniversitesi şeklinde bir dağılım olduğu da görülmektedir. Geri kalan diğer üniversitelerde ise (%1,97)' lik yüzde ile 1' er çalışma gerçekleştirilmiştir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Gerçekleştirilen bu araştırmada eğitim ve öğretimde YZ ile ilgili Türkiye' de yapılan lisansüstü tezlerin yıllara, türüne, örneklem grubuna, araştırma yöntemlerine ve yapıldığı üniversitelere göre dağılımı incelenmiştir.

Yapılan bu inceleme sonucunda 8 doktora ve 43 yüksek lisans tezi olmak üzere 51 teze ulaşılmıştır. Ulaşılan bu tezlerin 1991 ve 2024 yılları arasında olduğu ve en fazla çalışmanın ise 2024 yılında gerçekleştirildiği görülmüştür. Araştırmaların örneklem grubuna göre dağılım ele alındığında ise en fazla tercih edilen örneklem grubunun lisans öğrenciler ve öğretmenler olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Arslan, Kızılay ve Hamalosmanoğlu (2022) öğretmenlerin en çok tercihe dilen çalışma grubu olduğunu belirtmiştir. Akdeniz ve Özdiñç (2021) YZ ile ilgili yapılan araştırmaları incelediği araştırmasında üniversite öğrencilerinin en fazla çalışma yapılan grup olduğunu belirtmiştir. Altunışık ve Aktürk (2021) ise yapmış oldukları araştırmada genelde lisans düzeyindeki öğrencilerin tercih edildiğini belirtmiştir.

Yapılan tezlerin büyük çoğunluğunun nicel araştırma yönteminde ve karama araştırma yönteminde gerçekleştirildiği görülmüştür. Ayrıca tasarım tabanlı araştırma yöntemi de fazlaca edilmiştir. Yıldız (2021) iletişim alanında YZ konulu tezleri incelediği araştırmasında nitel araştırma yönteminin en fazla tercih edilen yöntem olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Eğitim öğretimde YZ ile ilgili yapıldığı 29 farklı üniversite içerisinde Bahçeşehir Üniversitesi en fazla

tezin yapıldığı üniversite olarak öne çıkmış, onu Fırat Üniversitesi izlemiştir. Altunışık ve Aktürk (2021) eğitimde Web 2.0 teknolojilerinin kullanıldığı araştırmaları incelediği çalışmasında Web 2.0 teknolojileri ile ilgili araştırmaların vakıf üniversitelerine oranla daha çok devlet üniversitelerinde gerçekleştirildiği sonucuna ulaşmıştır. Alkan ve Selvi (2023) Türkiye’de YZ alanında yapılmış yüksek lisans tezlerini incelediği çalışmada en fazla tezin İstanbul Teknik Üniversitesi’nde yapıldığı sonucuna ulaşmıştır.

Bu araştırma, Türkiye’de eğitimde YZ konusuyla ilgili gerçekleştirilen lisansüstü tezlerin kapsamını oldukça

ayrıntılı bir şekilde ortaya koymuştur. Bu sonuçlara göre aşağıdaki hususlar öneri olara sunulabilir.

- Tasarım tabanlı araştırma yönteminin artışı, eğitim teknolojileri ve YZ'nin pedagojik tasarımlarına dair önemli bilgiler sağlayabilir.
- YZ'nin eğitimdeki etkileri, farklı düzeylerdeki öğrencilerle, özellikle ortaöğretim ve ilköğretim seviyelerinde de incelenebilir.
- Türkiye'deki eğitimde YZ uygulamalarını, uluslararası düzeyde benzer çalışmalarla karşılaştıran tezlerin artırılması sağlanabilir.

KAYNAKÇA

Akdeniz, M., & Özdiñç, F. (2021). Eğitimde Yapay Zeka Konusunda Türkiye Adresli Çalışmaların İncelenmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 912-932.

Alkan, A., & Selvi, O. (2023). Türkiye’de Yapay Zekâ Alanında Yazılmış Yüksek Lisans Tezlerinin İncelenmesi. *Türkiye’de Yapay Zekâ Alanında Yazılmış Yüksek Lisans Tezlerinin İncelenmesi*, 6(1), 931-947.

Alneyadi., S., Wardat, Y., Alshannag, Q., & Abu-Al-Aish, A. (2023). The effect of using smart e-learning app on the academic achievement of eighth-grade students. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(4).

Altunışık, M., & Aktürk, A. O. (2021). Türkiye’de Web 2.0 Araçlarının Eğitim-Öğretim Ortamlarında Kullanımına Bir Bakış: 2010-2020 Dönemi Tezlerinin İncelenmesi. *Science Education Art and Technology Journal*, 205-227.

Arslan, G. B., Kızılay, E., & Hamalosmanoğlu, M. (2022). Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu ile İlgili Türkiye’de Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 39-55.

Çavuş, M. N. (2024). Eğitimde Yapay Zekâ Tabanlı Ölçme ve Değerlendirme Üzerine Bir Derleme. *International Journal of English for Specific Purposes*, 1-39.

Fitria, T. N. (2021). Artificial Intelligence (AI) in Education: Using AI Tools For Teaching and Learning Process. *Senin*, 134-147.

Horzum, M. B., & Ayas, T. (2017). Türkiye’de yayımlanan dergilerdeki sanal zorbalıkla ilgili makalelerin yöntemsel eğilimlerinin incelenmesi. *Online Journal of Technology Addiction & Cyberbullying*, 1-12.

İşler, B., & Kılıç, M. Y. (2021). Eğitimde Yapay Zeka Kullanımı ve Gelişimi. *e-Journal of New Media / Yeni Medya Elektronik Dergi*, 1-11.

Jarrah, A. M., Wardat, Y., & Gningue, S. (2022). Misconception on addition and subtraction of fractions in seventh-grade middle school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(6), 260-269.

Lynch, M. (2018). *The Effects of Artificial Intelligence on Education*. <https://www.theedadvocate.org/the-effects-of-artificial-intelligence-on-education/> adresinden alındı

Mccarthy, J. (2007). *What Is. Artificial Intelligence*. <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf> adresinden alındı

Tahiru, F. (2021). AI in Education: A Systematic Literature Review. *Journal of Cases on Information Technology*, 23(1), 1-20.

Tekin, N. (2023). Eğitimde Yapay Zekâ: Türkiye Kaynaklı Araştırmaların Eğilimleri Üzerine Bir İçerik Analizi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Eređli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 387-411.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, E. (2021). İletişim Alanındaki Yapay Zekâ Konulu Tezlerin İncelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 604-618.

Yang, X., Hesami, M. D., Nazemipool, E., Bahadoran, A., Al-Bahrani, M., & Azizi, B. (2022). Fabrication of CuCo₂S₄ yolk-shell spheres embedded with S-scheme V₂O₅-deposited on wrinkled g-C₃N₄ for effective promotion of levofloxacin photodegradation. *Separation and Purification Technology*, 122005.

Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S., Istenic, A., Spector, M., . . . Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 1-18.