



Student Perspectives on the Use of ChatGPT in Science Teaching

Burcu Torun^{1,a,*}, Orhan Karamustafaoğlu^{2,b}

¹Ministry of National Education, Amasya, Türkiye

²Faculty of Education, Amasya University, Amasya, Türkiye

*Corresponding author

Research Article

History

Received: 29/12/2024

Accepted: 21/02/2025



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

ABSTRACT

Today, the use of artificial intelligence-based chatbots in educational processes is becoming increasingly widespread. The aim of this study was to explore students' perspectives on the use of ChatGPT in science education. The participants consisted of 6th-grade students attending a public school in Türkiye. Since the study aimed to describe students' experiences and gather their opinions on the use of ChatGPT in the "force" topic of the science course, the study adopted a phenomenology design. Data were collected through a semi-structured interview form and analyzed using content analysis. The findings of the study revealed that students displayed a positive attitude toward the teaching process in the science course delivered using ChatGPT. Furthermore, the aspects of ChatGPT-based teaching that were most beneficial to students included visual creation, instant feedback, storytelling, and voice communication. Students also indicated that ChatGPT could be effectively used in other subjects, particularly English and Mathematics. At the end of the study, the researchers made some recommendations to investigate the impact of ChatGPT on teaching processes in other grade levels, different science topics, and other courses.

Keywords: Science course, force, ChatGPT, middle school student opinions, phenomenology

Fen Öğretiminde ChatGPT Kullanımı Hakkında Öğrenci Görüşleri

*Sorumlu yazar

Süreç

Geliş: 29/12/2024

Kabul: 21/02/2025

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

ÖZ

Günümüzde, yapay zeka tabanlı sohbet robotlarının eğitim-öğretim süreçlerinde kullanımı yaygın hale gelmektedir. Bu araştırmanın amacı, öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde ChatGPT kullanımına ilişkin görüşlerini ortaya koymaktır. Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'de bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan 6. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada ChatGPT'nin Fen Bilimleri dersi "kuvvet" konusunda kullanılması öğrencilerin deneyimlerinin betimlenmesi ve görüşlerinin alınması amaçlandığı için araştırma fenomenoloji (olgu bilim) yöntemiyle yürütülmüştür. Bu doğrultuda veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Çalışmanın sonucunda; öğrencilerin ChatGPT ile işlenen Fen Bilimleri dersindeki öğretim sürecine ilişkin olumlu bir yaklaşım sergiledikleri görülmüştür. Ayrıca, ChatGPT ile yapılan öğretimin öğrenciye en çok katkı yapan yönleri; görsel oluşturma, anında geri bildirim, hikaye oluşturma ve sesli iletişim olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin ChatGPT'nin kullanılabileceği diğer dersler için ise en çok İngilizce ve Matematik derslerini belirttikleri bulunmuştur. Çalışmanın sonunda, diğer sınıf seviyelerinde, başka fen konularında ve derslerde, ChatGPT kullanılarak öğretim süreçlerine etkisi araştırılabileceği gibi önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri dersi, kuvvet, ChatGPT, ortaokul öğrenci görüşleri, fenomenoloji

^a burcu.torun1@gmail.com

^{id} <https://orcid.org/0000-0002-7295-5565>

^b orseka@yahoo.com

^{id} <https://orcid.org/0000-0002-2542-0998>

How to Cite: Torun, B., & Karamustafaoğlu, O. (2025). Fen öğretiminde ChatGPT kullanımı hakkında öğrenci görüşleri. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 14(1):240-249

Giriş

Teknoloji ve insan arasındaki etkileşim, tarih boyunca yaşamı kolaylaştırmanın ötesine geçmiş, bireylerin düşünce biçimlerini, yaşam tarzlarını ve toplumların yapısını kökten değiştiren bir güç haline gelmiştir. Özellikle son yıllarda yapay zekâ, bu dönüşümün en belirgin unsurlarından biri olarak öne çıkmış, eğitim alanında devrim niteliğinde yeniliklere zemin hazırlamıştır. Yapay zekâ, öğretme ve öğrenme süreçlerini yeniden tanımlayarak bireyselleştirilmiş ve özelleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin önünü açmakta, eğitimcilere yeni fırsatlar sunmaktadır (Altun, 2024; Chassignol vd., 2018).

Yapay zekâ kavramı, ilk olarak McCarthy tarafından 1956 yılında "akıllı makineler, özellikle akıllı bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliği" olarak tanımlanmıştır (McCarthy, 2007; Russell & Norvig, 2010). Akıl yürütme, öğrenme ve anlam çıkarma gibi bilişsel süreçleri gerçekleştirebilen sistemlerin geliştirilmesi hedeflenmiş ve Logic Theorist gibi projelerle bu alanın temelleri atılmıştır (Holmes vd., 2019). Günümüzde, yapay zekâ tabanlı akıllı öğretim sistemleri ve sohbet robotları gibi uygulamalar, eğitimde yaygın olarak kullanılmakta ve öğrenme süreçlerini desteklemektedir (Arslan, 2020). Bu sistemler, neyin nasıl öğretileceğini belirleyen, bireysel öğrenme hızına göre ayarlamalar yapan yazılımlar olarak tanımlanabilir (Akdeniz & Özdiç, 2021; Bahçeci & Gürol, 2010). Yapay zekâ alanında dikkat çeken uygulamalardan biri de büyük dil modelleridir. ChatGPT gibi modeller, insan benzeri yanıtlar üretebilme yeteneğiyle içerik geliştirme, dil çevirisi ve özetleme gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır (Nazir & Wang, 2023). Eğitimde ise, bu modeller öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme imkânları sunarak sınırlı ders süreleri ve öğretmen eksikliklerini telafi etme potansiyeline sahiptir (Deveci Topal vd., 2021). ChatGPT, özellikle yaratıcılık gerektiren aktivitelerdeki başarısıyla diğer yapay zekâ tabanlı sohbet robotlarından ayrılmaktadır (Cooper, 2023). Ancak, bu teknolojilerin eğitimdeki etkilerini ele alan çalışmaların sayısı sınırlıdır. ChatGPT'nin pedagojik süreçlere nasıl entegre edileceği, potansiyel avantajları ve riskleri gibi konular halen tartışılmaktadır (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023).

Literatürde, eğitimde yapay zekâ kullanımıyla ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (Aygün, 2019; Kabiljagić vd., 2022; Kim & Han, 2021; Kim & Park, 2017; Sanusi vd., 2022; Shin, 2020; Shin & Shin, 2020; Son, 2020). Ancak, eğitimde yapay zekâ temelli sohbet botlarının kullanımına dair yapılan çalışmaların sayısının sınırlı olduğu söylenebilir. Lisans öğrencileri (Essel vd., 2022), öğretmenler (Lee & Zhai, 2024) ortaokul öğrencileri (Deveci Topal vd., 2021), ilkökul öğrencileri (Kabiljagić vd., 2022) ve yabancı dil eğitimi (Yıldız, 2022) üzerine çalışmalar yapılmışken, ChatGPT sohbet botunun öğretim süreçlerinde kullanıldığına dair sınırlı sayıda (Aktay vd., 2023; Karabıyık, 2024) çalışmaya rastlanmıştır.

Fen Bilimleri eğitiminde anlık geri bildirim verme, öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına uygun materyal sunma ve soyut kavramların somutlaştırılmasında

zorluklar olduğu görülmektedir (Koray, 2018; Muğaloğlu, 2017). Yapay zekanın kişiselleştirilmiş öğrenme, anlık geri bildirim sağlama ve etkileşimli öğrenme deneyimleri sunma gibi pedagojik özellikleri (Luckin, 2018) ise Fen Bilimleri eğitiminde yapay zekanın kullanılabileceğini göstermektedir. Şöyle ki; Fen Bilimleri dersinde, ChatGPT gibi yapay zeka tabanlı sohbet robotlarının kullanımı, öğrencilerin zorlandıkları soyut ve karmaşık konularla ilgili sorularına hızlı ve ayrıntılı yanıtlar almasını sağlayarak öğrenme süreçlerini destekleyebilir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, ChatGPT'nin Fen Bilimleri dersinin öğretiminde kullanımını incelemek ve bu aracın Fen Bilimleri dersinin öğretim süreçlerindeki olası etkilerini tartışmaktır. ChatGPT'nin fen öğretme ve öğrenme süreçlerindeki yerini değerlendirmek, eğitimcilere bu teknolojiyi nasıl etkili bir şekilde kullanabilecekleri konusunda rehberlik etmek, mevcut sınırlamaları belirlemek ve öneriler sunmak hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, yapay zekâ tabanlı araçların fen öğretiminde etkin kullanımına yönelik farkındalık oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda araştırmanın problemi "Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde kuvvet konusunda ChatGPT'nin kullanılmasına ilişkin görüşleri nelerdir?" şeklindedir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, bir yapay zeka sohbet robotu olan ChatGPT'nin Fen Bilimleri dersinde öğrenme ve öğretme süreçlerine entegre edilmesi ve bu süreçte öğrencilerden görüş alma çalışmasıdır. Araştırmada ChatGPT'nin Fen Bilimleri dersi "kuvvet" konusunda kullanılması öğrencilerin deneyimlerinin betimlenmesi ve görüşlerinin alınması amaçlandığı için araştırma fenomenoloji (olgu bilim) yöntemiyle yürütülmüştür. Fenomenolojik araştırmalar, nitel araştırma yaklaşımına dayanarak, katılımcıların belirli bir durum veya kavrama ilişkin deneyimlerini, görüşlerini, algılarını ve düşüncelerini incelemeyi amaçlamaktadır (Özmen & Karamustafaoğlu, 2019).

Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Amasya ili Taşova ilçesinde bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan 6. sınıf öğrencileri (n=13) oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu, hızlı ve pratik bir örnekleme stratejisi olarak kabul edilen uygun örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir (Patton, 2014).

Veri Toplama Aracı

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde ChatGPT kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla altı açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Görüşme soruları hazırlanırken ilgili konu uzmanlarından içerik-kapsam geçerliliğini sağlamak için görüş alınmıştır

(Büyüköztürk vd., 2014). Uzmanların görüşleri doğrultusunda görüşme sorularında gerekli düzenlemeler yapılmış olup görüşme sorularına son şekli verilmiştir.

Uygulama Süreci

Araştırmada, ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri dersinde yer alan “kuvvet” konusu üç hafta boyunca haftada dört saat olacak şekilde yapay zeka sohbet robotu olan ChatGPT ile işlenmiştir. Uygulama sürecinde takip edilen adımlar aşağıda sıralanmıştır:

1. Hazırlık Aşaması:

• Uygulama öncesinde yapay zeka hakkında öğrencilere bilgilendirme yapılmıştır.

• Bir yapay zeka sohbet robotu olan ChatGPT hakkında öğrencilere bilgilendirme yapılmıştır.

• ChatGPT'nin ara yüzü öğrencilere tanıtılmıştır.

• ChatGPT'ye nasıl komut verileceği ve hangi görevleri yapabildiği ile ilgili öğrencilere detaylı bilgilendirme yapılmıştır.

2. Ders Süreci:

• Öğrencilere kuvvet konusunda ChatGPT kullanılacağı söylenmiştir.

• ChatGPT'ye “Kuvvet nedir?” sorusu yöneltilmiştir. ChatGPT'nin verdiği cevap, ReadAloud eklentisi ile tüm sınıfın duyacağı şekilde seslendirilmiştir. Bu eklenti, ChatGPT'nin verdiği tüm cevaplarda kullanılmıştır.

• ChatGPT'den konu öncesi beyin fırtınası yapabilmek amacıyla “kuvvet”, “kuvvetin özellikleri”, “zıt yönlü kuvvetler”, “aynı yönlü kuvvetler”, “bileşke kuvvet” ve “dengeleyici kuvvet” kavramlarını içeren bir zihin haritası oluşturması istenmiştir. Ardından öğrenciler kavramlarla ilgili fikirlerini öğretmen yönlendirmesiyle ifade etmiş ve tartışmıştır.

• Konu sürecinde öğretmen; temel kavramları anlattıktan sonra öğrencilerden anlamadıkları ya da eksik olduklarını düşündükleri kısımları ChatGPT'ye sormaları için yönlendirmiştir.

• Sonrasında dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler ile ilgili ChatGPT'den örnekler vermesi istenmiştir. Cevaplar tüm öğrenciler tarafından okunmuştur.

• Konu sürecinde öğrenilen kavramları pekiştirmek ve öğrencilerin konuyla ilgili nerede olduklarını öğrenebilmek için ChatGPT'den kavram haritası oluşturması istenmiştir. Bu kavram haritası öğretmen yönlendirmesi ışığında öğrenciler tarafından tartışılmıştır.

• Sonrasında “aynı yönlü kuvvetler” ve “zıt yönlü kuvvetler” kavramlarıyla ilgili soru çözümüne başlanmış ve öğrenciler yapamadıkları kısımları ChatGPT'ye sormuştur. ChatGPT'nin verdiği cevaplar öğretmen tarafından da kontrol edilmiştir.

• ChatGPT'den 6. Sınıf seviyesine uygun “kuvvet” konusunda (ilgili bölümün kavramlarını içeren) bir hikaye yazılması istenmiştir. ChatGPT'nin yazdığı hikaye öğrenciler tarafından yüksek sesle okunup tartışılmıştır.

• ChatGPT'den 6. Sınıf seviyesine uygun “kuvvet” konusunda (ilgili bölümün kavramlarını içeren) bir şiir

yazılması istenmiştir. ChatGPT'nin yazdığı şiir öğrenciler tarafından yüksek sesle okunup tartışılmıştır.

• ChatGPT'den konu sonu değerlendirme için sorular oluşturulması istenmiştir. Bu soruları öğrenciler defterlerine not alıp çözmüşlerdir. Aynı zamanda tahtada da öğrenciler sözlü olarak sorulara cevap vermişlerdir.

Veri Toplama Süreci ve Veri Analizi

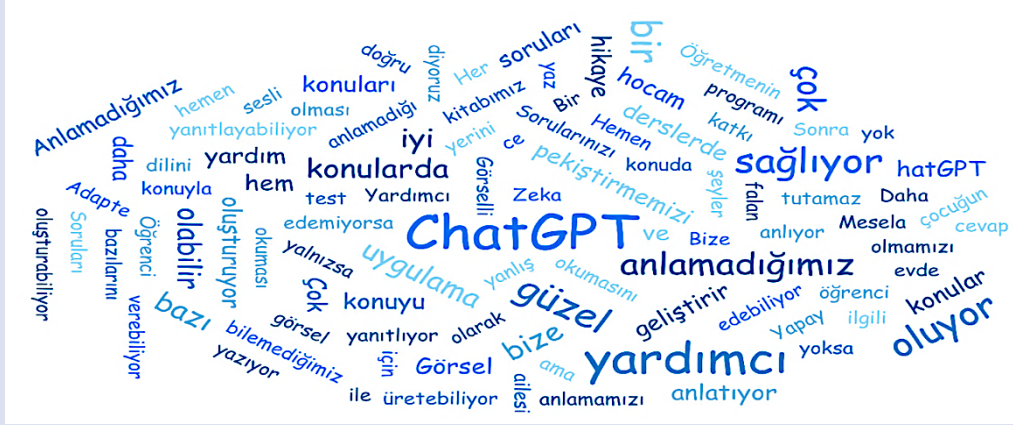
Araştırmada, ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri dersi “kuvvet” konusunda yapay zeka temelli bir sohbet robotu olan ChatGPT kullanılarak haftada dört saat olmak üzere toplamda üç hafta boyunca çalışılmıştır. Uygulama sürecinden önce gerekli izinler (Etik Kurul Onayı, MEB izni ve Veli izni) alınmıştır. Uygulama sürecinde kullanılan ChatGPT'nin Fen Bilimleri dersinde kullanımı için ders planı oluşturulmuştur. Uygulama sürecinde öğrencilerin derste ChatGPT kullanımına yönelik çeşitli fotoğrafları çekilmiştir. Uygulama sürecinden sonra öğrenciler ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Görüşme sürecinde öğrencilere, ChatGPT'nin Fen Bilimleri derslerindeki rolü ve etkisi üzerine çeşitli sorular yöneltilmiştir (Ek-1). Yapılan görüşmelerin ses kayıtları Microsoft Word ortamına aktarılmıştır. Bu aşamadan sonra, transkript edilen veriler “MAXQDA” adı verilen nitel araştırma analiz yazılım programına aktarılmıştır. Veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Programa aktarılan veriler araştırmacılar tarafından ayrı ayrı kodlanmış ve bu kodlarla ilgili temalar oluşturulmuştur (Patton, 2014).

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenilirliği

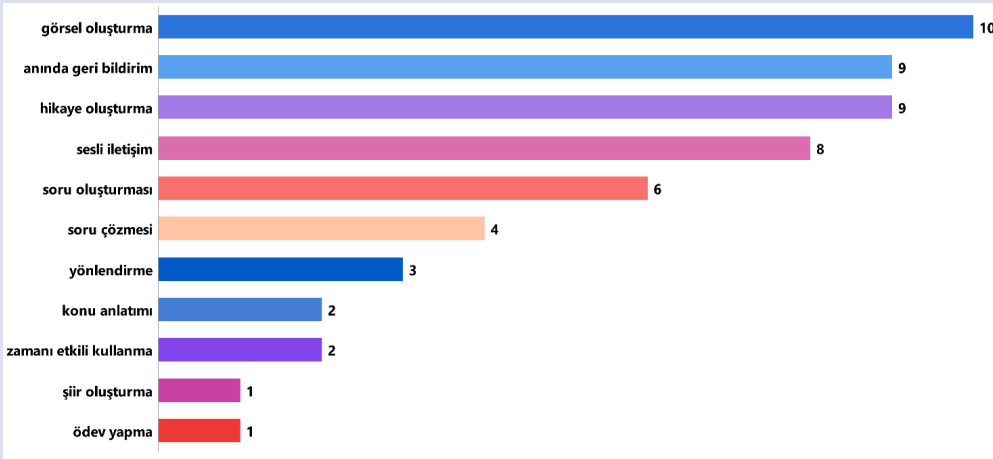
Araştırmada veri toplama süreci öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile gerçekleştirilmiştir. Görüşme sürecinde öğrencilerin ilgili konu hakkındaki görüşlerini şeffaf ve özgür bir şekilde ifade edebilecekleri bir ortam oluşturulmaya çalışılmıştır. Öğrencilere istedikleri zaman çalışmadan ayrılacakları bildirilmiştir. Araştırmada, öğrencilerin gerçek isimleri kullanılmamış ve şifrelenmiştir (Ö1, Ö2, Ö3... vb.). Görüşme sürecine araştırmacı ve öğrenciler dışında kimsenin katılmasına izin verilmemiştir. Görüşme öncesinde öğrenci velilerinden her bir öğrencinin çalışmaya katılmasına izin verdiklerinin belirten bilgilendirici veli onam formu alınmıştır.

Görüşme metinlerindeki kodlamaların güvenilirliğini sağlamak amacıyla, çalışma yazarları kodlama işlemini bağımsız olarak gerçekleştirmiştir. Kodlama sürecinin ardından, Miles ve Huberman'ın (1994) formülü [Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı)] kullanılarak kodlama uyum oranı hesaplanmış ve 0.90 olarak tespit edilmiştir. Kodlayıcılar arasındaki anlaşmazlıkların giderilmesi için üzerinde fikir birliği sağlanamayan çalışmalar yeniden gözden geçirilmiş ve ortak bir uzlaşmaya varılmıştır. Bulguların sunumunda ise, araştırmacılar tarafından ulaşılan sonuçları desteklemek amacıyla görüşme metinlerinden doğrudan ve örnek alıntılar ile detaylı betimlemelere yer verilmiştir (Lincoln & Guba, 1985).

Bu çalışma, bir devlet ortaokulunda Fen Bilimleri dersi 6. sınıf “kuvvet” konusunu alan 13 öğrenci ile sınırlıdır.



Resim 1. ChatGPT'ye yönelik olumlu düşünceler temasına ait kelime bulutu



Resim 2. ChatGPT ile yapılan öğretimin öğrenciye en çok katkı yapan yönleri

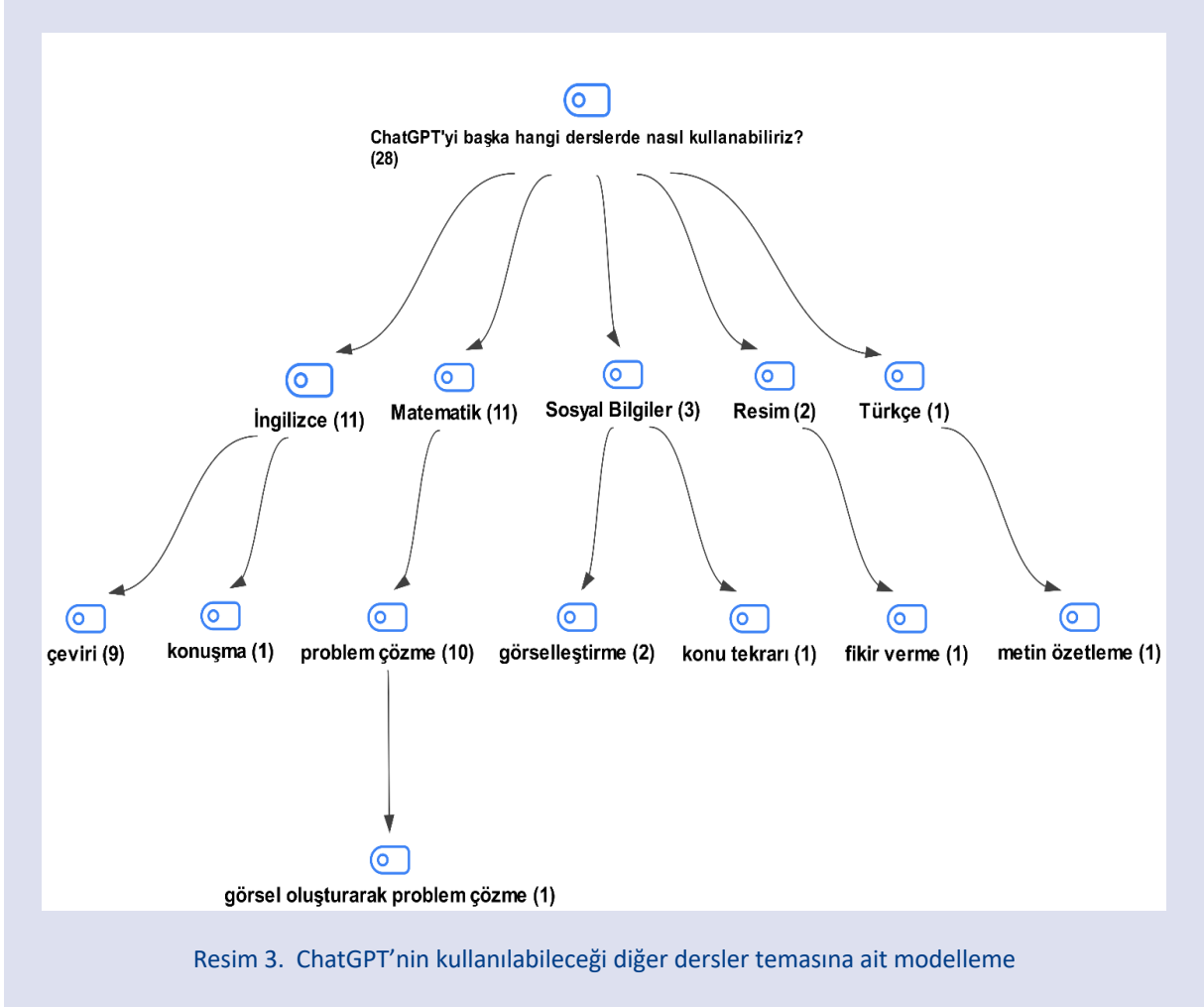
Bulgular

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde “kuvvet” konusunda ChatGPT kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, yarı yapılandırılmış görüşmeler ile elde edilen veriler üzerinde içerik analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda 3 temaya ve bu temalara ilişkin kodlara ulaşılmıştır. Ulaşılan temalar; (1) ChatGPT’ye yönelik olumlu düşünceler, (2) ChatGPT ile yapılan öğretimin en çok katkı yapan yönleri, (3) ChatGPT’nin kullanılabileceği diğer derslerdir.

ChatGPT’ye yönelik olumlu düşünceler temasına ait öğrenci görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin tamamının bu uygulamayı olumlu bulduğu söylenebilir. İlgili temaya ait öğrenci görüşleri

incelendiğinde; öğrencilerin genellikle ChatGPT’yi onlara destek sunan ve yardımcı olan bir uygulama olarak gördükleri belirlenmiştir.

Öğrencilerin yarısından fazlası bu durumu “Anlamadığımız yerlerde bize çok yardımcı oluyor.” [Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Ö11, Ö12] şeklinde belirtmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin ChatGPT ile öğretimi daha faydalı ve güzel buldukları görülmüştür. Bu bağlamda öğrenci görüşleri “çok faydalı bir uygulama” [Ö3], “çok güzel bir uygulama” [Ö9, Ö10, Ö13] şeklindedir. Bunun yanı sıra öğrenciler ChatGPT ile öğretimin, konuyu daha iyi pekiştirmelerine yardımcı olduğunu [Ö5, Ö6] ifade etmişlerdir.



Resim 3. ChatGPT'nin kullanılabileceği diğer dersler temasına ait modelleme

Ayrıca bir öğrenci ChatGPT ile öğretimin derse adapte olmasını sağladığını “ChatGPT derse adapte olmamı sağladı” [Ö7] şeklinde belirtmiştir. Bu bağlamda bu temaya ait kelime bulutu Resim 1.’de verilmiştir.

Resim 1. incelendiğinde; “ChatGPT”, “yardımcı” ve “anlamadığımız konular, güzel” kelimelerinin en sık tekrarlanan ve öne çıkan anahtar kelimeler oldukları görülmektedir. Bu bağlamda ChatGPT’ye yönelik olumlu düşünceler temasına ait öğrenci görüşlerine dayanarak, ChatGPT ile yapılan öğretimin faydalı ve güzel olduğu söylenebilir. Bununla birlikte ChatGPT’nin öğrencilere destek sunduğu, yardımcı olduğu ve öğrencilerin konuyu pekiştirmesini sağladığı ve derse adapte olmalarını sağladığı söylenebilir. ChatGPT’nin derste kullanımının olumsuz yönleri ile ilgili öğrenci görüşleri incelendiğinde ise; öğrencilerin tamamının ChatGPT’nin sorulan sorulara yanlış cevap verebileceğini ifade ettikleri görülmektedir.

ChatGPT ile yapılan öğretimin öğrenciye en çok katkı yapan yönleri temasına ait öğrenci görüşlerine ait veriler Resim 2.’de verilmiştir. Resim 2. incelendiğinde; görsel oluşturma, anında geri bildirim, hikaye oluşturma, sesli iletişim, soru oluşturma, soru

çözmesi, yönlendirme, konu anlatımı, zamanı etkili kullanma, şiir oluşturma ve ödev yapma kodlarının olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin en çok görsel oluşturma özelliğini vurguladığını, anında geri bildirim alma, hikaye oluşturma özelliği ve sesli iletişim özelliklerinin öğrencilerin yarısından fazlası tarafından ChatGPT’nin en çok katkı yapan yönleri olarak belirttiği görülmektedir.

ChatGPT’nin kullanılabileceği diğer dersler temasına ait öğrenci görüşlerine ait model Resim 3’te verilmiştir.

Resim 3 incelendiğinde, öğrencilerin ChatGPT’nin en çok İngilizce ve Matematik derslerinde kullanılabileceğini belirttikleri görülmektedir. Öğrenciler İngilizce dersinde çeviri yapılması için ChatGPT’nin sıklıkla kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra öğrenciler; Matematik dersinde problem çözmek için ChatGPT’nin kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Sosyal Bilgiler dersinde ise öğrenciler olayları ve kavramları görselleştirme için ChatGPT’nin kullanılabileceğini belirtirken ChatGPT ile aynı zamanda konu tekrarı da yapılabileceğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğrenciler Resim dersi için fikir

vermesi için Türkçe dersinde de metin özetlemek için ChatGPT'nin kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri dersinde "kuvvet" konusunda ChatGPT kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma boyunca; öğrencilerin ChatGPT ile işlenen Fen Bilimleri dersindeki öğretim sürecine ilişkin olumlu bir yaklaşım sergiledikleri görülmüştür. Bu olumlu yaklaşım günümüzde ChatGPT gibi yapay zeka araçlarının birçok alanda olduğu gibi eğitimde de kolaylıklar sağlaması yönünden kaynaklanabilir. Bu düşünceyi öğretim sürecinde sohbet robotu kullanımıyla ilgili yapılan çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Aktay vd., 2023; Chen ve diğerleri, 2020; Essel vd., 2022; Fryer & Carpenter, 2006). Örneğin Aktay vd. (2023) fen eğitiminde ChatGPT kullanımı üzerine yaptıkları çalışmada, öğrencilerin ChatGPT'nin öğretimde kullanımını ilgi çekici ve eğlenceli buldukları gözlenmiştir. Mevcut çalışmada öğrencilerin ChatGPT'yi öğretim sürecinde kolaylaştırıcı ve motive edici bir araç olarak gördükleri bulunmuştur. İlgili literatür incelendiğinde bu bulgunun benzer araştırma sonuçları ile uyumlu olduğu görülmektedir (Aktay vd., 2023; Devci Topal vd., 2021) Benzer şekilde Karabıyık (2024) matematik eğitiminde ChatGPT gibi yapay zeka entegrasyonlarının matematik eğitime katkılarını incelemeyi amaçladığı çalışmasında, ChatGPT'nin öğretim sürecinde kolaylık sağladığını bulmuştur. Yin vd. (2020), lisans öğrencileri ile Dijital Sistemler konusunda Chatbot kullanımı üzerine yaptıkları ve deneysel yöntem ile yürüttükleri çalışmalarında deney grubundaki öğrencilerin içsel motivasyonlarının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Bu araştırmada ChatGPT ile yapılan öğretimin öğrenciye en çok katkı yapan yönleri; görsel oluşturma, anlık dönüt, hikaye oluşturma ve sesli iletişim olduğu bulunmuştur. Bu bulgu, öğrencilerin aktif katılabilirliği ve yaratıcı öğrenme süreçlerini destekleyen özellikleri tercih etmesinden kaynaklanabilir. Öğretim sürecini daha etkileşimli ve katılımcı hale getirmenin öğrenciler için daha ilgi çekici olabileceği düşünülebilir (Guzman & Lewis, 2020). Benzer şekilde Baidoo-Anu & Owusu Ansah (2023) tarafından yapılan çalışmada da ChatGPT'nin eğitim alanında etkileşimli öğretim sağladığı belirtilmiştir. Bununla birlikte mevcut çalışmada öğrencilerin ChatGPT'nin hikaye ve görsel oluşturmalarını beğenmesi, ChatGPT'nin öğretim süreçlerini hızlandırmasıyla da ilişkilendirilebilir. ChatGPT'nin saniyeler içerisinde çeşitli görseller ve hikayeler oluşturmaları zaman ve tecrübe gerektiren bu süreci hızlandırmıştır (Şen vd., 2024). Mevcut çalışmada öğrenciler tarafından ChatGPT'nin en çok katkı yapan kısmında sıklıkla anında geri bildirim

vermesi ve sesli iletişim kurabilmesi belirtilmiştir. Bu durumda ChatGPT'nin öğrencilere anlık geri bildirim vermek için kullanılabilirliği ve özellikle sesli iletişim ile de öğrencilere kendi kendine öğrenme ortamı sağlayabileceği söylenebilir. Benzer şekilde Lee ve Zhai (2024), öğretmen adaylarının geliştirdiği ders planlarını analiz ederek ChatGPT'nin fen öğrenme etkinliklerine nasıl entegre edildiğini değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmada, öğretmen adaylarının ChatGPT'nin yüksek kaliteli sorgulama, kendi kendine öğrenme, bireyselleştirilmiş öğrenme desteği ve biçimlendirici değerlendirme sağlayabileceğini ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Bu bağlamda, MEB (2024) tarafından halihazırda uygulamaya konulan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Öğretim Programı'nda da vurgulanan, öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme desteği, anında geri bildirim ve biçimlendirici değerlendirme uygulamaları noktasında da ChatGPT'nin kullanılabilirliği söylenebilir.

Bu çalışmada öğrencilerin ChatGPT'nin kullanılabilirliği diğer dersler için en çok İngilizce ve Matematik derslerini belirttikleri bulunmuştur. Bu durum, öğrencilerin dil ve sayısal becerilerin gelişiminde ChatGPT'yi etkili bir araç olarak gördüklerinden kaynaklanabilir. Mevcut çalışmada öğrenciler; Matematik dersinde problem çözmek için ChatGPT'nin kullanılabilirliğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Karabıyık (2024), ChatGPT'nin matematik problemlerini ve sorularını çözmeye etkili olduğunu bulmuştur. Mevcut çalışmada öğrenciler İngilizce dersinde ise çeviri yapılması için ChatGPT'nin sıklıkla kullanılabilirliğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Yıldız (2022), öğrencilerin İngilizce öğrenmek için kullandıkları sohbet robotu uygulamalarıyla ilgili deneyimlerini incelemek amaçlı yürüttüğü çalışmasında, ChatGPT'nin İngilizce öğretiminde kullanımının etkili olduğunu bulmuştur. Mevcut çalışmada öğrenciler Resim ve Sosyal Bilgiler gibi derslerde ChatGPT'nin fikir üretme ve görselleştirme gibi yönleriyle yaratıcı süreçlere katkıda bulunabileceğini ifade etmişlerdir. Literatür incelendiğinde de ChatGPT'den yaratıcılık gerektiren süreçlerde faydalanılabilirliği görülmektedir (Haque vd., 2022; Karakoç Keskin, 2023). Bu durumun araştırmaya katılan öğrencilerin görüşleri ile paralellik gösterdiği düşünülebilir.

Sonuç olarak; bu çalışmada elde edilen bulgular, ChatGPT'nin Fen Bilimleri derslerinde çok yönlü bir eğitim aracı olarak kullanılabilirliğini göstermektedir. Öğrencilerin, ChatGPT'nin öğrenim süreçlerinde görsel destek ile anında geri bildirim alma özelliklerini vurgulamaları, bu teknolojinin öğrenmeyi kolaylaştırma ve motive edici bir öğrenme ortamı oluşturma potansiyeline işaret etmektedir. Fen derslerinde ChatGPT'nin görselleştirme, soru oluşturma ve problem çözme gibi işlevleri, öğrencilere aktif ve yaratıcı öğrenme deneyimleri sunarken,

bireyselleştirilmiş destek sağlayarak öğrenme boşluklarını kapatma ve bilgiyi pekiştirme açısından katkı sunmaktadır. Bununla birlikte, öğrencilerin bu aracı yalnızca bilgi sağlama değil, aynı zamanda öğrenme süreçlerinde rehberlik ve keşfetme amacıyla kullanmaları, fen eğitiminde daha katılımcı ve etkileşimli pedagojik yaklaşımların önemini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, yapay zeka tabanlı araçların fen öğretimine entegrasyonunda öğretim süreçlerinin kişiselleştirilmesi ve öğrencilerin yaratıcılıklarını teşvik edecek yöntemlerin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre araştırmacılara ve uygulayıcılara aşağıdaki öneriler verilebilir:

1. Mevcut çalışmada ChatGPT Fen Bilimleri dersi 6. Sınıf "kuvvet" konusunda kullanılmıştır. Diğer sınıf seviyelerinde, başka fen konularında ve derslerde (özellikle İngilizce ve Matematik) ChatGPT kullanılarak öğretim süreçlerine etkisi araştırılabilir.

2. Halihazırda 5. Sınıf seviyesinde kullanılmakta olan MEB Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Öğretim Programına uygun olacak şekilde ChatGPT ile ders planları hazırlanarak öğretim süreçlerindeki çıkarımları incelenebilir.

3. Mevcut çalışmada ChatGPT kullanımına yönelik öğrenci görüşleri araştırılmıştır. Gelecek çalışmalar için öğretmenlerin bu süreçteki görüşleri ve anlayışları araştırılabilir. Bunu yanı sıra ChatGPT'nin öğrencilerin akademik başarısı, tutum, motivasyon gibi değişkenler üzerindeki etkisi incelenebilir.

4. Mevcut çalışmanın sonuçlarına göre ChatGPT ile fen öğretiminde biçimlendirici değerlendirme ve argümantasyon gibi yöntemler kullanılarak öğrencilerin yaratıcılıkları üzerindeki etkisi incelenebilir.

Extended Abstract

Introduction

Interaction between technology and humanity has profoundly transformed individuals' thinking, lifestyles, and societal structures throughout history. Recently, artificial intelligence (AI) has emerged as a key driver of these changes, introducing groundbreaking innovations in education. AI redefines teaching and learning processes by enabling personalized and adaptive learning experiences, offering educators new opportunities (Altun, 2024; Chassignol et al., 2018).

First defined by McCarthy in 1956 as "the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs" (Russell & Norvig, 2010; McCarthy, 2007), AI has advanced to include systems capable of reasoning, learning, and deriving meaning. Today, AI-powered intelligent tutoring systems and chatbots are widely used to support educational processes, adapting to individual

learning speeds (Akdeniz & Özdiñç, 2021; Bahçeci & Gürol, 2010). Among these innovations, large language models like ChatGPT are particularly notable for their human-like responses and applications in content creation, language translation, and summarization (Nazir & Wang, 2023). In education, ChatGPT provides personalized learning opportunities, addressing challenges such as limited instructional time and teacher shortages (Deveci Topal et al., 2021). It stands out for its effectiveness in creative activities (Cooper, 2023). However, research on its integration into educational practices, its potential advantages, and associated risks remains limited (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023).

Although studies on AI in education are abundant (e.g., Aygün, 2019; Kabiljagić et al., 2022; Kim & Han, 2021), research on AI-based chatbots in education is scarce. Existing studies focus on university students (Essel et al., 2022), teachers (Lee & Zhai, 2024), middle school students (Deveci Topal et al., 2021), primary school students (Kabiljagić et al., 2022), and language learning (Yıldız, 2022). Limited studies explore ChatGPT's use in teaching processes (Aktay et al., 2023; Karabıyık, 2024).

This study aimed to examine the use of ChatGPT in science education, focusing on its potential impact on teaching and learning processes. The research sought to provide insights for educators on effectively leveraging this technology, identifying its limitations, and offering recommendations. The research question guiding the study is: "What are the views of 6th-grade students regarding the use of ChatGPT in the 'force' topic of the science course?"

Method

This study explored the integration of ChatGPT, an AI-based chatbot, into science education and examines students' perspectives on this process. Using the phenomenological method, the study focused on describing 6th-grade students' experiences and views regarding ChatGPT's use in the "force" topic of their science course (Özmen & Karamustafaoğlu, 2019). The participants consisted of 13 6th-grade students from a public school in Amasya, Türkiye, selected through convenience sampling (Patton, 2014). A semi-structured interview form with six open-ended questions was developed and validated by experts to collect data on students' opinions (Büyükoztürk et al., 2014). The study was conducted over three weeks with four hours per week. Students were introduced to AI and ChatGPT before engaging in activities such as brainstorming, creating mind maps, solving questions, and writing stories and poems on "force" using ChatGPT. ChatGPT's responses were presented using ReadAloud software and guided classroom discussions. Data were collected through interviews, transcribed, and analyzed using MAXQDA software.

Themes were identified through content analysis, and inter-coder reliability was calculated as .90 using Miles and Huberman's (1994) formula. Student anonymity was ensured, and consent forms were obtained from parents. The researchers independently coded data, and conflicts over themes were resolved through discussion. The findings were supported with detailed descriptions and direct quotes (Lincoln & Guba, 1985). This study highlighted the potential of ChatGPT to enhance science education by fostering engagement and personalized learning.

Results

The findings of this study indicated that ChatGPT can serve as a versatile tool in science education. Students found ChatGPT effective in understanding challenging topics, particularly through features like visual support and instant feedback, which facilitated learning and created a motivating environment. ChatGPT's functions, such as visualization, question generation, and problem-solving, offered active and creative learning experiences while addressing knowledge gaps and reinforcing understanding. Moreover, its use as a guide and exploratory tool highlights the importance of interactive and participatory pedagogical approaches in science education. These findings emphasized the need for personalized teaching methods and strategies to foster creativity and engagement through AI integration.

Discussion

This study aimed to determine 6th-grade students' perspectives on using ChatGPT in the "force" topic of science education. The findings revealed that students displayed a positive attitude toward integrating ChatGPT into the teaching process, appreciating its ease of use and motivational potential. ChatGPT's features, such as visual creation, instant feedback, storytelling, and voice interaction, were identified as the most beneficial. These findings align with previous studies highlighting AI tools' ability to enhance engagement, interactivity, and personalized learning (Aktay et al., 2023; Guzman & Lewis, 2020).

Students also perceived ChatGPT as effective for English and Mathematics, particularly for problem-solving and translation. In creative subjects like Art and Social Studies, ChatGPT supported idea generation and visualization, fostering creativity (Haque et al., 2022). Additionally, ChatGPT's ability to provide real-time feedback and enable self-directed learning through voice interaction was emphasized.

Overall, the study suggests ChatGPT can act as a versatile educational tool, improving engagement and addressing learning gaps. It supports interactive, personalized pedagogy, aligning with the objectives of

innovative educational frameworks such as Türkiye's Century of Education Model (MEB, 2024).

Pedagogical Implications

Future studies can explore the impact of ChatGPT in different grade levels, subjects (e.g., English and Mathematics), and topics. Lesson plans aligned with the Türkiye Century Maarif Model can be developed. Researchers could examine teacher perspectives and ChatGPT's effects on academic performance, motivation, and attitudes. Teacher training programs on AI-integrated teaching are also recommended.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Kaynaklar

- Akdeniz, M., & Özding, F. (2021). Maya: An artificial intelligence based smart toy for pre-school children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 29, 100347.
- Aktay, S., Gök, S., & Uzunoğlu, D. (2023). ChatGPT in education. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 7(2), 378-406. <https://doi.org/10.29329/tayjournal.2023.543.03>
- Altun, E. (2024). Yapay Zekâ ve Pedagoji: Eğitimde Fırsatlar ve Zorluklar. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 80-95. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12637335>
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Aygün, E. S. (2019). Problem çözme öğretimine yönelik oyunlaştırılmış uyarlanabilir bir zeki öğretim sisteminin tasarlanması [Designing a gamified adaptive intelligent teaching system for problem solving teaching]. *Tez No. 567098*, [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Bahçeci, F., & Gürol, M. (2010). Eğitimde akıllı öğretim sistemleri uygulamalarına yönelik bir model önerisi. *Engineering Sciences*, 5(2), 121-128.
- Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>
- Büyüköztürk, Ş., K. Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a

- narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16-24.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Cooper, G. (2023). Examining science education in ChatGPT: An exploratory study of generative artificial intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32(3), 444-452.
- Çınar Yağcı, Ş., & Aydın Yıldız, T. (2023). ChatGPT, yabancı dil öğrencisinin güvenilir yapay zekâ sohbet arkadaşı mıdır? *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 37, 1315-1333.
- Deveci Topal, A., Dilek Eren, C., & Kolburan Geçer, A. (2021). Chatbot application in a 5th grade science course. *Education and Information Technologies*, 26(5), 6241-6265.
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A., Johnson, E. E., & Baah, P. K. (2022). The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s41239>
- Fryer, L., & Carpenter, R. (2006). Emerging technologies bots as language learning tools. *Language Learning & Technology*, 10(3), 8-14.
- Guzman, A. L., & Lewis, S. C. (2020). Artificial Intelligence and Communication: A Human-Machine Communication Research Agenda. *New Media & Society*, 22(1), 70-86.
- Haque, M. U., Dharmadasa, I., Sworna, Z. T., Rajapakse, R. N., & Ahmad, H. (2022). I think this is the most disruptive technology: Exploring sentiments of ChatGPT early adopters using Twitter data. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.03836>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in Education: Promises and implications for teaching & learning. *The Center for Curriculum Redesign*.
- Kabiljagić, M., Wachtler, J., Ebner, M., & Ebner, M. (2022). Math trainer as a chatbot via system (push) messages for android. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 16(17), 75-87. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i17.33351>
- Karabıyık, Ü. (2024). Matematik Eğitiminde Yenilikçi Bir Yaklaşım: ChatGPT'nin Rolü. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 26-46. <https://doi.org/10.29065/usakead.1393487>
- Karakoç Keskin, E. (2023). Yapay Zekâ Sohbet Robotu Chatgpt Ve Türkiye İnternet Gündeminde Oluşturduğu Temalar. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 7(2), 114-131.
- Kim, K. J., & Han, H. J. (2021). A design and effect of maker education using educational artificial intelligence tools in elementary online environment. *Journal of Digital Convergence*, 19(6), 61-71. <https://doi.org/10.14400/JDC.2021.19.6.061>
- Kim, K., & Park, Y. (2017). A development and application of the teaching and learning model of artificial intelligence education for elementary students. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 21(1), 139-149. <https://doi.org/10.14352/jkaie.2017.21.1.139>
- Lee, G. G., & Zhai, X. (2024). Using ChatGPT for science learning: A study on pre-service teachers' lesson planning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 1683-1700. <https://doi.org/10.1109/TLT.2024.3401457>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. California: SAGE.
- McCarthy, J. (2007). What is artificial intelligence. Aralık 10, 2024 tarihinde <https://cse.unl.edu/~choueiry/S09-476-876/Documents/whatisai.pdf> adresinden alındı
- MEB. (2024). Ortaokul Fen Bilimleri dersi öğretim programı (3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar) Türkiye yüzyılı maarif modeli. Ankara.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Nazir, A., & Wang, Z. (2023). A comprehensive survey of ChatGPT: advancements, applications, prospects, and challenges. *Meta-radiology*, 100022.
- Özmen, H., & Karamustafaoğlu, O. (2019). Eğitimde araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri (3. baskı b.)*. (M. Bütün, & S. B. Demir, Çev.) Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence: a modern approach (3. b.)*. Prentice Hall.
- Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Agbo, F. J., & Chiu, T. K. (2022). The role of learners' competencies in artificial intelligence education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100098.
- Shin, W. S. (2020). A case study on application of artificial intelligence convergence education in elementary biological classification learning. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 39(2), 284-295. <https://doi.org/10.15267/keses.2020.39.2.284>
- Shin, W. S., & Shin, D. H. (2020). A study on the application of artificial intelligence in elementary science education. *Journal of Korean elementary science education*, 39(1), 117-132.
- Son, W. S. (2020). Development of SW education class plan using artificial intelligence education platform: Focusing on upper grade of elementary school. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 24(5), 453-462. <https://doi.org/10.14352/jkaie.2020.24.5.453>
- Şen, M., Şen, Ş. N., & Şahin, T. G. (2024). Chatgpt'nin yaratıcı drama planı yazma becerisi üzerine bir inceleme. *Journal of History School*, 72, 2517-2553.
- Yıldız, Y. (2022). An examination of the experiences of Turkish ELLs about the Chatbot apps to learn English. *Canadian Journal of Language and Literature Studies*, 2(5), 32-41. <https://doi.org/10.53103/cjlls.v2i5.59>
- Yin, J., Goh, T. -T., Yang, B., & Xiaobin, Y. (2020). Conversation technology with micro-learning: The impact of chatbot-based learning on students' learning motivation and performance. *Journal of Educational Computing Research*, 59(1), 154-177. <https://doi.org/10.1177/0735633120952067>

Ek-1

Yarı-Yapılandırılmış Öğrenci Görüşme Soruları

1. ChatGPT hakkında ne düşünüyorsunuz? Açıklayınız.
2. ChatGPT'nin Fen Bilimleri derslerinde kullanımıyla ilgili ne düşünüyorsunuz? Açıklayınız.
3. ChatGPT'nin Fen Bilimleri dersi "Kuvvet ve Hareket" konularına yönelik kullanımında size en çok katkı sağladığını düşündüğünüz yönü nedir? Açıklayınız.
4. ChatGPT'nin Fen Bilimleri dersinde kullanımının olumlu yönleri nelerdir? Açıklayınız.
5. ChatGPT'nin Fen Bilimleri dersinde kullanımının olumsuz yönleri nelerdir? Açıklayınız.
6. ChatGPT sizce başka hangi fen konularında ve hangi derslerde kullanılabilir? Açıklayınız.