



Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımı: ChatGPT'nin KEFE ve PEST Analizi

Use of Artificial Intelligence in Education: SWOT and PEST Analysis of ChatGPT

Erhan Kutlucan, Süleyman Sadi Seferoğlu

Yazar Bilgileri

Erhan Kutlucan 
Öğretmen, Doktora Öğrencisi,
Hacettepe Üniversitesi, Eğitim
Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim
Teknolojileri Eğitimi,
ekutlucan@hacettepe.edu.tr

Süleyman Sadi Seferoğlu 
Prof. Dr., Hacettepe
Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Bilgisayar ve Öğretim
Teknolojileri Eğitimi,
sadi@hacettepe.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmanın amacı yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımı kapsamında son dönemde popüler araçlardan biri olan ChatGPT'nin öğrenme-öğretme süreçlerine yansımalarını ortaya koymaktır. Araştırma kapsamında "Eğitimde ChatGPT kullanımı" anahtar kelimesi ile Web of Science ve Scopus veri tabanlarında yer alan çalışmalara erişim sağlanmıştır. Bunun yanında araştırma konusuna derinlemesine bir yaklaşım sağlamak amacıyla Google Akademik'te çeşitli veri tabanlarında yayınlanan makaleler araştırma kapsamında ele alınmıştır. Bu kapsamda 150 makale belirlenmiştir. Çalışmalar araştırma amacına uygun bir şekilde incelenmiş ve toplanan veriler KEFE ve PEST analizine göre kategorilendirilmiştir. KEFE analizi ile eğitimde ChatGPT'nin kullanımının kuvvetli yönleri, eksik yönleri, fırsatları ve engellerinin ortaya konması; PEST analizi ile de politik, ekonomik, sosyal ve teknolojik potansiyelinin ortaya konulmasını sağlanmıştır. Bunun yanında, ChatGPT'nin eğitim alanındaki yönelimini ortaya koymak amacıyla ele alınan çalışmaların eğitimin hangi alanında yürütüldüğü konusu da araştırma kapsamında irdelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre ChatGPT'nin eğitimde fırsat eşitliği sağlaması yönünde birtakım olumlu özellikleri sunmasının yanında özellikle intihal ve etik konusunda olumsuzluklar bulunmaktadır. Bunun için de kullanıcıların bilinçlendirilmesinin gerekliliği ortaya konulmuştur. Bu çalışmanın yapay zekâ araçlarının eğitimde etkili ve verimli kullanılabilmesi durumlarını ortaya koymak amacıyla KEFE ve PEST analizi ile konuyu farklı boyutlarıyla ele alması açısından eğitim faaliyetlerine ve yapılacak çalışmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Makale Bilgileri

Anahtar Kelimeler
Yapay zekânın eğitimde
kullanımı
ChatGPT
KEFE analizi
PEST analizi

Keywords
Use of artificial intelligence in
education
ChatGPT
SWOT analysis
PEST analysis

Makale Geçmişi
Geliş: 29.09.2023
Kabul: 01.07.2024

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the reflections of ChatGPT, which is one of the most popular tools, on the educational processes. Within the scope of the research, access was provided to studies in Web of Science and Scopus databases with the keyword "Use of ChatGPT in Education". In addition, in order to provide an in-depth approach to the research subject, articles published in various databases in Google Scholar were included within the scope of the research. In this context, 150 articles were determined. The collected data were categorized according to SWOT (KEFE) and PEST analysis. To reveal the strengths, shortcomings, opportunities and obstacles of the use of ChatGPT in education with SWOT and the PEST analysis, it was ensured that its political, economic, social and technological potentials were revealed. According to the results of the research, besides the positive features of ChatGPT in order to provide equality of opportunity in education, its negative aspects such as plagiarism and ethics were determined. In this context, the necessity of raising the awareness of the users were revealed. It is thought that this study will guide the educational activities and studies to be done in terms of addressing the issue in many aspects with SWOT and PEST analysis in order to use artificial intelligence tools effectively and efficiently in education.

Makale Türü

Derleme

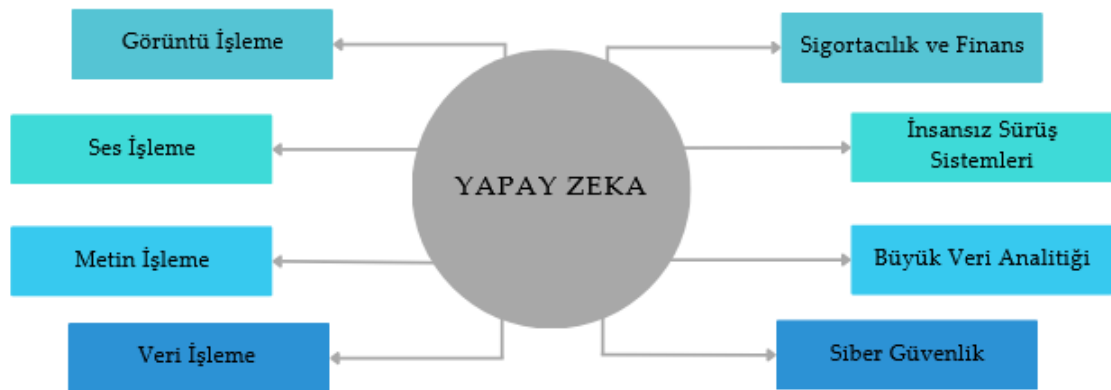
Önerilen Atıf Kutlucan, E. & Seferoğlu S. S. (2024). Eğitimde yapay zekâ kullanımı: ChatGPT'nin KEFE ve PEST analizi. *TEBD*, 22(2), 1059-1083. <https://doi.org/10.37217/tebd.1368821>

Giriş

Eğitim geçmişten günümüze birçok yeniliği bünyesinde barındırarak sürecin etkili ve verimli olması için gelişmeye devam etmiştir. Milattan önce çağlardan günümüze birçok araç eğitimde kullanılarak eğitimde teknoloji kullanımına destek olmuştur. Bilgisayarın ve internetin eğitime dâhil olması eğitimde teknoloji kullanımı ile ilgili gelişim sürecinde önemli adımlar olmuştur. Bunun yanında Web 2.0 teknolojileri, sanal gerçeklik, metaverse ve yapay zekâ teknolojileri eğitimde kullanılmaya çalışılmıştır. Yapay zekâ teknolojisi ile geliştirilen birçok araç son yıllarda çokça ifade edilmeye ve çeşitli alanlarda kullanılmaya başlamıştır. Eğitim amaçlı geliştirilen araçlar ve materyaller öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerini desteklemede rehber niteliği yanında öğretmenler için de yardımcı kaynak özelliği taşımaktadır. Eğitim materyallerinin günümüzde ve gelecek dönemlerde yapay zekâ teknolojileri ile desteklenmesi ile soyut düşünme, yeni durumlara karşı uyum sağlama ve etkileşim gibi birçok yeteneğin desteklenmesi de sağlanabilir (Uğur ve Kınacı, 2006).

Yapay Zekâ ve ChatGPT Kavramları: Tanımlamalar

Yapay zekâ terimi John McCarthy tarafından 1956 yılında Dartmouth College'da düzenlenen bir atölye çalışmasında ifade edilmiştir (Arslan, 2020). Aynı dönemde Allen Newell, Herbert A. Simon ve Cliff Shaw tarafından Logic Theorist programı geliştirilmiş ve bu ilk yapay zekâ programı olarak kabul edilmiştir (Fadel, Holmes ve Bialik, 2019). Yapay zekâ genel olarak İngilizce karşılığı Artificial Intelligence ifadesinin baş harfleri olan AI ile de ifade edilmektedir. Yapay zekâ, insan benzeri zekya sahip bilgisayarlar ve makineler üretmeyi amaçlayan bir alandır. Bu durum, düşünme, problem çözme, öğrenme ve karar verme gibi bilişsel süreçlerin taklit edilmesine odaklanır. Yapay zekânın temeli, insan zihninin gücünü ve esnekliğini makinelere kopyalamak ve geliştirmek üzerinedir (Aktay, Gök ve Uzunoğlu, 2023). Bu, dünyanın en karmaşık problemlerini çözme, yeni ve yenilikçi ürünler ve hizmetler geliştirmek ve insan hayatını genel olarak iyileştirmek için kullanılabilir.



şekil 1. Yapay zekânın kullanım alanları. T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. (2023). *Yapay zekâ*. <https://cbddo.gov.tr/sss/yapay-zeka/> sayfasından erişilmiştir.

Yapay zekâ teknolojileri günlük hayatta kullandığımız birçok cihaz ve uygulamada yer edinerek hayatın bir parçası haline gelmiştir. Akıllı ev aletleri, akıllı telefonlar, otonom araçlar yapay zekânın kullanıldığı en popüler cihazlardır. Yapay zekâ kullanım alanları (Şekil 1) ile cihaz ve uygulamalar yanında sağlık, turizm, endüstri ve eğitim gibi birçok alanda karşımıza çıkmaktadır (Elmas, 2007).

Yapay zekânın eğitimde kullanılması konusunda 1960'lar Skinner'ın "öğretme makineleri" projesi programlanmış dersler ve otomatik geri bildirim sunarak eğitimde yapay zekânın kullanımı konusunda önemli bir başlangıcın olduğu yıllardır (Arslan, 2020). 1970'ler yapay zekâ, öğrenci modelleme ve uyarlamalı öğrenim sistemleri gibi alanlarda araştırma ve gelişmeye odaklandı (Çetin ve Aktaş, 2021). 1980'lerde uzman sistemler, belirli alanlarda bilgi ve rehberlik sunarak eğitimde kullanılmaya başladı (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021). 1990'larda internetin yükselişi, öğrenmeye yeni erişim kanalları ve multimedya içerikler sunarken 2000'ler sanal öğrenme ortamları ve çevrimiçi kurslar yaygınlaştı, öğrencilere zaman ve mekân esnekliği sağladı (Arslan, 2020; Zhai, 2022). 2010'lar büyük veri ve öğrenme analitiği, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri ve uyarlamalı değerlendirmeler için kullanılmaya başladığı görülür. Bunun yanında 2020 sonrasında yapay zekâ destekli sohbet botları ve sanal asistanların eğitimde kullanımının artması yanında, öğrenci etkileşimi ve katılımı ile ilgili araştırmalarında yapıldığı bir dönem olarak görülmektedir (İşler ve Kılıç, 2021).

Yapay zekâ doğal dil işleme, akıllı cihazlar, semantik ağ ve konuşma tanıma, chatbotlar ve akıllı öğretim sistemleri gibi birçok gelişmenin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Arık ve Seferoğlu, 2020; Çetin ve Aktaş, 2021). Yapay zekâ desteği ile geliştirilen chatbotlar, insanlarla etkileşime girebilen bilgisayar programlarıdır. Müşteri hizmetleri, teknik destek, eğitim ve eğlence gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadırlar. Bu bağlamda geliştirilen ChatGPT bir chatbot teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır.

ChatGPT Kasım 2022'de OpenAI tarafından kullanıma sunulan bir yapay zekâ uygulamasıdır. GPT İngilizce Generative Pre-Trained Transformer ifadesinin baş harflerinden oluşmakta ve Türkçeye "Üretici Yapay Zekâ" olarak tercüme edilmiştir. ChatGPT tanımı olarak uygulama tarafından yapılan tanımlama aşağıdaki şekildedir:

"ChatGPT, OpenAI tarafından geliştirilen bir dil modelidir. Derin öğrenme alanında sıkça kullanılan bir tür yapay sinir ağıdır."

ChatGPT, insanlarla doğal bir şekilde iletişim kurabilen, verilen sorulara veya girdilere yanıt olarak uygun cevaplar üretebilen bir yapay zekâ sistemidir. ChatGPT, dünya genelinde büyük bir veri kümesiyle desteklenerek eğitilmiştir ve insan metinlerine benzer metinler üretmesi sağlanmıştır.

ChatGPT zaman içinde her yeni sürümde geliştirilmeye devam etmiştir. İlk sürüm 2018 yılında GPT-1 çalışmasını sağlayan 117 milyon parametre ile geliştirilmiştir. Sonrasında geliştirilen ve

1,5 milyar parametreye sahip GPT-2 modeli geliştirilmiştir. İlk sürüme göre 10 kat fazla parametre içeren GPT-2 uygunsuz kullanım potansiyeli nedeniyle kamuya açık kullanıma sunulmamıştır (Küçüker, 2023). 2020 yılında ise OpenAI, doğal dil işleme özelliği ile farklı eylemler gerçekleştirebilen GPT-3'ü piyasaya sürmüştür. Yüz milyarlarca kelimeyle eğitilen bu model, özetleme, çeviri, dilbilgisi düzeltme, soru yanıtlama, e-posta oluşturma, deneme, öykü ve şiir yazma gibi birçok eylemi başarıyla gerçekleştirebilir. Ayrıca, bilgisayar kodu oluşturabilir, görüntüleri otomatik tamamlayabilir, diller arasında çeviri yapabilir ve hesaplamalar yapabilir (Yağcı ve Yıldız, 2023). 2022 yılında ise GPT-3.5 sürümü doğal dil anlama ve çeviri alanlarında daha da geliştirilerek kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. 2023 yılında piyasaya çıkan ChatGPT-4 ise birçok gerçek dünya senaryosunda çeşitli profesyonel ve akademik ölçütlerde insan düzeyinde performans sergileyen ve diğer sürümlerden farklı olarak görüntü ve metin girişlerini de kabul eden ve yanıtların hangi kaynaklardan derlendiğini gösteren oldukça gelişmiş bir sürümüdür (Cooper, 2023; Heaven, 2020). 2024 yılında ChatGPT 4o en son yayınlanan sürümdür ve her yeni sürüm, bir önceki sürüme göre daha gelişmiş ve daha geniş bir yelpazede görevler yerine getirebilme yeteneğine sahiptir. ChatGPT, kullanıcıların farklı konularda sorular sorması veya konuşması için oldukça geniş bir bilgi yelpazesi sunmaktadır (Yağcı ve Yıldız, 2023). ChatGPT genel olarak doğal dil işleme konusunda oldukça başarılı bir dil modeli olması yanında gelecekteki chatbot ve diğer yapay zekâ uygulamaları için önemli bir temel oluşturmaktadır.

Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık, turizm, endüstri ve eğitim gibi birçok alanda kullanımıyla ilgili olumlu ve olumsuz yönlerini anlamak ve süreci iyileştirmek için sistematik bir değerlendirmeye ihtiyaç vardır. Bu bağlamda, KEFE ve PEST analizi gibi stratejik planlama araçları, kullanılacak teknolojilerin ve ChatGPT gibi yeni araçların potansiyelini ve risklerini analiz etmek için bir çerçeve sunar.

KEFE Analizinin Amacı ve İşlevleri

İngilizce kısaltması SWOT olan KEFE analizi Kuvvetli Yönler, Eksik Yönler, Fırsatlar ve Engeller kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır. Bu analiz ilk olarak stratejik planlama için kullanılan, günümüzde ise güncelliğini koruyan bir araçtır (Cebecioğlu, 2006). KEFE analizi için birçok tanımlama yapılmıştır. KEFE analizi, bir yapının başarısında etkili faktörlerin belirlenmesi ve yorumlanması sürecinde kullanılabilir bir analiz türüdür. Bunun yanında gelişim ve rekabet için belirlenecek stratejiler, dış kaynaklı fırsat ve tehditler de bu analizle ortaya konulur (Dinçer, 2004; Gürlek, 2002). KEFE analizi yapılarak mevcut ve gelecek durumu ortaya koyacak ipuçları edinilebilir. Analizi yapılan yapının mevcut güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi yanında karşı karşıya olduğu fırsatlar ve tehditlerinde ortaya konulması sağlanabilir. Bu açıdan KEFE bir "Mevcut Durum Analizi" olarak ifade edilir. Bunun yanında KEFE analizi yaparak bir yapının gelecekteki durumu hakkında

tespit ve tahminler yapılmaya çalışılır. Bu açıdan KEFE analizi “Gelecek Durum Analizi” olarak ifade edilebilir.

KEFE analizi eğitimde teknoloji kullanımı konusunda stratejilerin belirlenmesinde, uygulamada zayıf yönlerin, tehditlerin ortaya konarak iyileştirmeler yapılmasında rehber olarak kullanılabilir. KEFE analizi, çeşitli kaynaklardan bilgi toplanmasını sağlayarak mevcut durumun ortaya konmasını sağladığından, yeni teknolojilerin eğitime entegrasyonunu etkileyebilecek iç (Kuvvetli Yönler ve Eksik Yönler) ve dış faktörlere (Fırsatlar ve Engeller) ilişkin bir genel bakış sunar (Farrokhnia, Banihashem, Noroozi ve Wals, 2023).

PEST Analizinin Amacı ve İşlevleri

PEST analizi bir organizasyonun Politik, Ekonomik, Sosyal ve Teknolojik (PEST) yönlerini ortaya koymak amacıyla kullanılan bir tekniktir. Tek başına kullanılabileceği gibi, diğer tekniklerle birlikte de kullanılabilen bu analiz tekniği analiz edilen yapı ile ilgili önemli hususları belirlemek ve belirlenen durumların olumlu veya olumsuz etkilerini ortaya koymak için yapılan bir analizdir. PEST analizi, incelenen yapının mevcut durumunun hangi seviyede olduğu ve geleceğini belirlemek için kullanılması yanında sistemini etkileyen dış etmenleri de tespit etmek için kullanılan bir araçtır. İncelenen yapıyı etkileyen çeşitli faktörlerin iyi analiz edilmesiyle fırsatlar avantaja çevirebilir bu sayede de tehditler en aza indirilebilir. PEST analizinin kullanımı ile politik, ekonomik, çevresel, sosyal ve teknolojik eğilimlerin incelenmesi, bunların incelenen yapıda olası etkilerinin ortaya konması ve olası sorunlara karşı gerekli önlemlerin alınması sağlanabilir.

Alanyazında ChatGPT'nin eğitimde kullanımı ile ilgili birçok analiz çalışması yer almaktadır. Şenocak (2020) açık ve uzaktan öğrenme ortamlarında yapay zekânın sunduğu fırsatları ve yarattığı endişeleri çalışmasında incelemiştir. Farrokhnia vd. (2023), ChatGPT'nin güçlü ve zayıf yönlerini özetleyerek, eğitime yönelik fırsatlar ve tehditlerini SWOT analizi ile ortaya koymuştur. Benzer bir çalışma Mesiono, Fahada, Irwansyah, Diana ve Siregar (2024), tarafından ChatGPT'nin eğitim uygulamaları ve araştırmalarına etkileri SWOT analizi ile ortaya koymaktadır. Alabool (2023) eğitim sektöründe ChatGPT stratejik yönetimi ve teknolojinin etkinleştirilmesi için bir SWOT analizi çalışması yapmıştır. Gutiérrez (2024) yaptığı çalışmada ortaöğretim öğrencilerin araştırma ve eleştirel düşünme geliştirilmesinin ChatGPT teknolojisinin yararları ve sınırlılıkları üzerine SWOT analizi çalışması yapmıştır.

Son dönemlerde yapılan benzer içerikteki çalışmaların ortak noktası ChatGPT'nin eğitim alanında kullanımının kuvvetli ve eksik yönlerini belirleme yanında, fırsatları ve engelleri belirleme adına KEFE analizi yapılmıştır. ChatGPT'nin eğitimde her geçen gün daha fazla kullanımı ve bu konuyla ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi yeni yapılacak çalışmaların yönelimlerine yol gösterici olacaktır. ChatGPT'nin eğitimde kullanımının KEFE analizi bağlamında incelenmesi yanında politik,

ekonomik, sosyolojik ve teknolojik yönlerini ortaya koyma adına PEST analizinin yapılması eğitim alanında yeni teknolojilerin kullanımının çok yönlü incelenmesini sağlayacaktır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Eğitimde kullanılan teknolojilere her geçen gün bir yenisi eklenmektedir. Özellikle son yıllarda eğitimde yoğun şekilde kullanılan ve üzerinde çokça tartışılan yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanılması olumlu ve olumsuz birçok durumu beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda yapay zekâ teknolojileri kapsamında ChatGPT'nin eğitimde kullanımıyla ilgili güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koyarak eğitime yönelik fırsatlarını ve tehditlerini tartışmak önem kazanmaktadır. Çalışma kapsamında KEFE analizi uygulayarak incelenen yapının farklı alanlarda faydalı hale getirilebilmesi, zayıf yönlerin tespit edilerek güçlendirilmesi, olası fırsatların en verimli biçimde değerlendirilmesi, olası tehditlere karşı gerekli önlemler alma yoluna gidilebilecektir. PEST analizi (Politik, Ekonomik, Sosyolojik ve Teknolojik) ile değerlendirme yapılarak yapay zekâ teknolojilerinin eğitim politikalarındaki dayanakları, ekonomik ve sosyolojik yansımaları ve bunun yanında teknolojik anlamda çıkarımları ele alınacaktır.

Eğitimde yapay zekâ ve ChatGPT'nin kullanımı, günümüzün en önemli eğitim gündemlerinden biridir. Bu çalışma eğitimde yapay zekâ kullanımını konu alan araştırmaları destekleyici ve sonuçlarının ise yeni çalışmalara yol gösterici olacağı, bu alandaki bilgi ve farkındalığı artırarak ve daha iyi bir eğitim geleceği için katkıda bulunacağı açısından önemlidir.

Çalışmanın amacına ulaşmak için aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

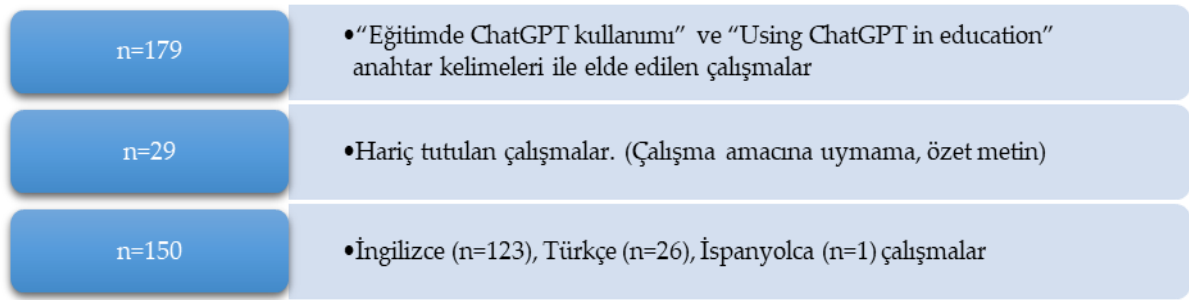
1. Araştırma kapsamında ele alınan çalışmalarda ChatGPT eğitimin hangi alanlarında kullanılmıştır?
2. ChatGPT'nin eğitim alanında kullanımının kuvvetli ve eksik yönleri ile fırsat ve engelleri nelerdir?
3. ChatGPT'nin eğitim alanında kullanımının politik, ekonomik, sosyal ve teknolojik etkiler nelerdir?

Yöntem

Bu çalışmada, yapay zekâ araçlarından olan ChatGPT'nin eğitimde kullanımıyla ilgili mevcut çalışmalar analiz edilmiştir. Bunun için nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Doküman analizi, basılı ve elektronik dokümanların sistematik bir şekilde gözden geçirilerek elde edilen verilerin değerlendirilmesini sağlayan bir yöntemdir (Bowen, 2009). Bu yöntem, araştırmacının araştırma konusuyla ilgili derinlemesine bilgi edinmesine ve farklı bakış açılarını anlamasına imkân verir.

Verilerin Toplanması

Eğitimde ChatGPT kullanımı konusunu ele alan çalışmaları incelemek için kapsamlı bir alanyazın taraması yapılmıştır. Araştırma kapsamında ChatGPT'nin kullanıma açıldığı Kasım 2022 tarihi ile araştırmanın devam ettiği Mayıs 2024 tarihleri arasında yayınlanan çalışmalar incelenmiştir. Çalışmanın amacına yönelik belirlenen ltler göz önüne alınarak güncel çalışmalara erişmek için akademik veri tabanları taranmıştır. Araştırma kapsamında Web of Science ve Scopus veri tabanlarında konuyla ilgili çalışmalara erişim sağlanmıştır. Bunun yanında araştırma konusuna derinlemesine bir yaklaşım sağlama adına Google Akademikte çeşitli veri tabanlarında yayınlanan makalelerde araştırma kapsamında ele alınmıştır. Erişilen çalışmaların makale çalışması olmasına dikkat edilmiştir.



Şekil 2. Ele alınan çalışmaların belirlenmesi

Araştırma kapsamında alanyazında “Eğitimde ChatGPT kullanımı” ve “Using ChatGPT in education” anahtar kelimeleri ile Web of Science (n=33), Scopus (n=40) ve Google Akademik (n=106) aramaları sonucu 179 makaleye ulaşılmıştır. ChatGPT'nin eğitimde kullanımını konu edinmeyen ve tam metni yayınlanmayan makaleler çalışmanın dışında tutulmuştur. Araştırma kapsamında 150 makale ile araştırma yürütülmüştür.

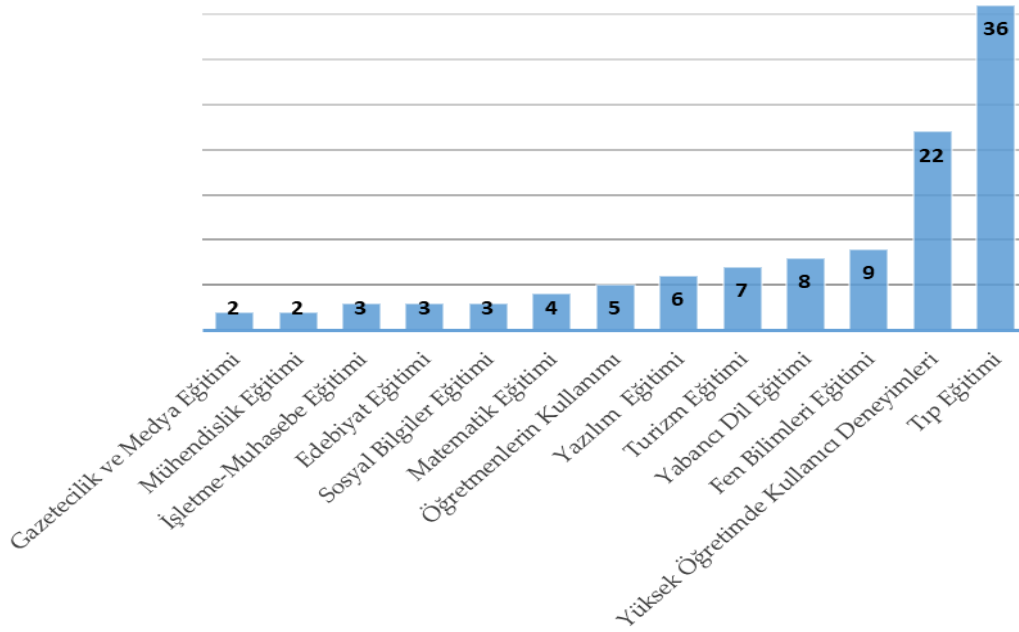
Bu alışmalar İngilizce (n=123), Türkçe (n=26) ve İşpanyolca (n=1) yazım dilini kullanmıştır (Şekil 2). Araştırmada erişilen İngilizce başlığı ve zeti olan İşpanyolca çalışmanın konusu araştırmaya katkı sağlayabileceği gerekçesi ile araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Makalelerin analizi için araştırmacılar tarafından Microsoft Excel paket programı kullanılmıştır. Ele alınan çalışmaların verilerini not almak için Makale İnceleme Formu hazırlanmıştır. Bu formda çalışma adı, yılı, konusu ve çalışma dili sütunları oluşturulmuştur. Ele alınan makaleler araştırma sorularına cevap bulma adına detaylı incelenerek inceleme formuna uygun alanlara göre veriler toplanmıştır. Bunun yanında KEFE ve PEST analizine göre verilerin yazılacağı alanlar bu formda oluşturularak çalışma verileri toplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Araştırma kapsamında toplanan veriler ve bu verilerden hareketle edinilen bulgular araştırma sorularındaki sıra izlenerek sunulmaktadır.

ChatGPT'nin Eğitimde Kullanım Alanları

Bu çalışmanın ilk araştırma sorusu "Araştırma kapsamında ele alınan çalışmalarda ChatGPT eğitimin hangi alanlarında kullanılmıştır?" şeklinde belirlenmiştir. Bu soruya cevap bulmak üzere doküman analizi yapılmıştır. Araştırma kapsamında ele alınan 150 çalışmanın 110'u belli alanlarda ChatGPT'nin kullanımı ile ilgili içeriklerden oluşmaktadır. Diğer çalışmalarda ise ChatGPT'nin eğitimde kullanımı belli bir alan bağlamından çok konuyu genel olarak ele alınmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. ChatGPT'nin eğitimde kullanım alanları

Şekil 3 incelendiğinde ele alınan çalışmalarda en çok (n=36) Tıp Eğitimi alanında ChatGPT'nin kullanımı ile ilgili araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Tıp Eğitimi altında diyabet eğitimi, dişçilik, eczacılık gibi alanlar da yer almaktadır. Yapay zekâ araçlarının son yıllarda kullanımının yaygınlaşması ile yükseköğretimde öğrencilerin yapay zekâ araçlarını deneyimlediği çalışmalar (n=22) karşımıza çıkmaktadır. Fen Bilimleri alanında ChatGPT'nin kullanımı (n=9), Yabancı Dil eğitimi (n=8) ve Turizm Eğitiminde ise (n=7) ChatGPT'nin eğitim aracı olarak kullanıldığı diğer alanlardır. Bunun yanında ChatGPT'nin, Matematik, Yazılım, Edebiyat, İşletme-Muhasebe, Mühendislik, Gazetecilik ve Medya Eğitimi yanında öğretmenlerin eğitimde yardımcı araç olarak kullanıldığı görülmektedir.

Tıp Eğitiminde kullanımıyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde ChatGPT'nin çeşitli yöntemlerde kullanıldığı görülmektedir. Tıp eğitiminde kullanımında avantaj ve dezavantajlarının incelenmesi (Hosseini vd., 2023; Khan, Jawaid, Khan ve Sajjad, 2023; Sallam, 2023; Sallam, Salim, Barakat ve Al-Tammemi, 2023; Yiğit, Berşe ve Dirgar, 2023), anatomi dersi ile ilgili yapılan bir sınavda öğrencilerin ve ChatGPT'nin cevaplarının kıyaslanması (Kundakçı, 2024; Rizzo, Cai ve Constantinescu, 2024; Talan ve Kalinkara, 2023), tıp öğrenci ve eğitimcilerinin ChatGPT'nin yardımcı bir kaynak olarak kullanma deneyimleri (Araji ve Brooks, 2024; Han, Battaglia, Udaiyar, Fooks ve

Terlecky, 2023), diyabet eğitimi (Sng, Tung, Lim ve Bee, 2023) gibi kullanımların söz konusu olduğu anlaşılmaktadır.

ChatGPT'nin Eğitimde Kullanımıyla İlgili KEFE Analizi

Bu çalışmanın ikinci araştırma sorusu "ChatGPT'nin eğitim alanında kullanımında ortaya çıkan kuvvetli ve eksik yönleri ile fırsat ve engelleri nelerdir?" şeklinde belirlenmiştir. Bu soruya cevap bulmak üzere ele alınan çalışmalara doküman analizi yapılmıştır. İçerik analizinde çalışmaların araştırma sorusu bağlamında detaylı incelemesi yapılarak KEFE analizi boyutlarına uygun bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır.

Araştırma kapsamında ele alınan çalışmalar incelenerek ChatGPT'nin kullanımı ile ilgili çıkarımlar KEFE analizine uygun bir şekilde araştırmacılar tarafından sınıflandırılmıştır. Ele alınan çalışmalardan bu aracın kuvvetli yönleri, eksik yönleri, yarattığı fırsatları ve ortaya çıkardığı engeller aşağıda tablo olarak verilmiştir (Bkz. Tablo 1).

Tablo 1. ChatGPT'nin Eğitimde Kullanılmasıyla İlgili KEFE Analizinin Sonuçları

<i>Kuvvetli Yönler</i>	<i>Eksik Yönler</i>
<ul style="list-style-type: none"> Bilgisayar ve robotik alanı ile uyumlu çalışabilmesi daha detaylı çalışmalar yapılmasının önünü açacaktır (Aljanabi, 2023; Barış, Rzayev, Özyurt ve Özyurt, 2024). Karmaşık insan iletişimini anlayarak ve bunlara yanıt vermeyi sağlayarak, gelişmiş doğal dil üretimine katkı sağlayacaktır (Aljanabi, 2023). Eğitimciler için yardımcı kaynak olma özelliği ile soru ve sınavlar hazırlanmasına yardımcı olacaktır (Bozkurt, 2023; Han vd., 2023). Eğitim öğretim süreçlerinin planlanması ve ders planlarının hazırlanmasına yardımcı olması sağlanabilir. Bunun yanında beyin fırtınası yapma konusunda yardımcı kaynak olarak kullanılabilir (Yiğit vd., 2023). Farklı problem çözme senaryoları oluşturabilmesi nedeniyle öğrencilerin deneyimsel öğrenmeden yararlanabileceği öne sürülmektedir. Öğrenciler ayrıca ChatGPT'den kişiselleştirilmiş eğitim alabilirler (Halaweh, 2023; Hong, 2023). Makul yanıtlar üretmesi, kendini geliştirme yeteneği, kişiselleştirilmiş yanıtlar sağlama ve gerçek zamanlı yanıtlar sağlama kuvvetli yönüdür (Farrokhnia vd., 2023). 	<ul style="list-style-type: none"> Verilen cevaplarda alıntılar verilmediği için yazarların hakları göz ardı edilmektedir (García-Peñalvo, 2023; Halaweh, 2023; Rahman ve Watanobe, 2023). Etik değerler göz ardı edilecek şekilde kullanımlar yapılabilmektedir (Bozkurt, 2023; Kırık ve Özkoçak, 2023; Küçükler, 2023). Bir soru belirsiz veya anlaşılabilir ise, ChatGPT yanlış bir yanıt verebilir. Bu sorunu hafifletmek için soruyu açık ve kesin bir şekilde yeniden ifade edilmesi gerekir (Sok ve Heng, 2023; Talan ve Kalınkara, 2023). Modeli eğitmek için kullanılan veriler yeterince anonimleştirilmez veya korunmazsa, öğrencilerin ve kullanıcıların mahremiyeti tehlikeye girebilir (Javaid, Haleem, Singh, Khan ve Khan, 2023). Derin anlayış eksikliği, yanıtların kalitesini değerlendirmede zorluk, önyargı ve ayrımcılık riski, üst düzey düşünme becerilerinin eksikliği söz konusudur (Farrokhnia vd., 2023).
<i>Fırsatlar</i>	<i>Engeller</i>
<ul style="list-style-type: none"> Kullanıcılarla etkileşimde bulunmaya devam ettikçe, onların dilini, tonunu ve stilini öğrenerek daha kişiselleştirilmiş ve doğru yanıtlar üretmesini sağlar. Bu artan kişiselleştirme düzeyi aynı zamanda gelişmiş müşteri hizmetleri ve eğitime de yol açabilir (Aljanabi, 2023). Bireyselleştirilmiş öğrenme daha etkin ve yaygın kullanılabilir ve son olarak eğitimde çok önemli bir yer tutan dönüt yapay zekâ ile öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda otomatikleştirilebilir (Arslan, 2020; Taşdere, Işıklı ve Yıldırım, 2024). Kişiselleştirilmiş öğrenme, kapsayıcı müfredat, geliştirilmiş iş birliği, otomatik değerlendirme, geliştirilmiş erişilebilirlik imkânı sağlar (Bozkurt, 2023). 	<ul style="list-style-type: none"> Mahremiyet ve istihdam üzerindeki olası olumsuz etkiler kullanım alanlarını kısıtlayabilir (Aljanabi, 2023; Farrokhnia vd., 2023; Sok ve Heng, 2023). Oluşturulacak eğitim içeriklerinde ve sınavlarda kusursuz metinlerin oluşturulabilmesi öğretmen rolünü zedeleyebilir (Bozkurt, 2023; de Winter, 2023; Talan ve Kalınkara, 2023). Eğitim anlamında kullanılacak bilgilerin değerlendirilmesi konusundaki çalışmalar yetersizdir (Benyueh, 2023; Hosseini vd., 2023; Ivanov ve Soliman, 2023). Tıp alanında sorulan sorulara yanlış ve yanıltıcı cevaplar vermesi insan sağlığını olumsuz etkileyebilir. Bu durum

<ul style="list-style-type: none"> Bilgiye erişilebilirliğin artırılması, kişiselleştirilmiş öğrenmeyi veya karmaşık öğrenmeyi kolaylaştırma, öğretim iş yükünün azaltılması gibi olumlu durumların gerçekleşmesini sağlar (Farrokhnia vd., 2023; Rawas, 2024). 	<ul style="list-style-type: none"> sistemin kullanımı açısından bir engel olabilir (Han vd., 2023; Hosseini vd., 2023). ChatGPT'nin dil öğrenenlere fayda sağlaması yanında anlamsal sorulara geri bildirim verememesi söz konusudur. Bundan yanında dil seviyesine uygun cümle yapıları oluşturamaması, bireylerin bu bilgileri direk olarak araştırma yapmalarına neden olabilir (Zileli, 2023).
--	--

Tablo 1 incelendiğinde araştırma kapsamında ele alınan çalışmalarda KEFE analizi boyutlarında birçok veri elde edildiği görülmektedir. Çoğu verinin birden fazla çalışmada değinildiği ve ChatGPT'nin eğitimde kullanımı ile ilgili kuvvetli ve eksik yönler ayrıca fırsatlar ve engeller birçok çalışmada ortak vurgu yapıldığı görülmektedir. Bu inceleme, eğitim için ChatGPT ile ilgili mevcut alanyazının kapsamlı analizinde KEFE analizi çerçevesini kullanır. Eğitimcilerin yanı sıra araştırmacılara öğretme ve öğrenme uygulamalarını geliştirmek için bu AI teknolojisinden nasıl etkin bir şekilde yararlanılacağına dair öneriler içermektedir.

Bunun yanında araştırma kapsamında ChatGPT ile KEFE analizi hazırlanmıştır. ChatGPT'ye, eğitimde ChatGPT kullanımıyla ilgili bir KEFE analizi yapması istendiğinde her sefer farklı cevaplar vermektedir. Ancak sorgular tekrarlanmaya devam edilirse sonrasında cevapların birbirine benzemeye başladığı görülmektedir. Bu bağlamda alınan cevaplar genel başlıklar altında aşağıdaki tablo olarak sunulmuştur (Bkz. Tablo 2).

Tablo 2. ChatGPT'nin Eğitimde Kullanımı ile İlgili Olarak ChatGPT Tarafından Üretilen KEFE Analiz Sonuçları

<i>Kuvvetli Yönler</i>	<i>Eksik Yönler</i>
<ul style="list-style-type: none"> Öğretmenlere destek kaynak olarak kullanılabilir. Öğrencilerin farklı öğrenme stillerine uygun olarak, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılaması sağlanabilir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde kaygıları azaltabilir. Öğrencilerin özgüven ve öz yönetim becerilerini kazanmalarına yardımcı olarak öğrenme sürecinde daha rahat hissetmelerine yardımcı olabilir. Herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde ve herhangi bir cihazdan erişilebilir olması nedeniyle öğrenme sürecindeki esnekliği artırabilir. 	<ul style="list-style-type: none"> Öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamayabilir ve öğrencilerin öğrenme sürecinde yalnız hissetmelerine neden olabilir. Öğrencilerin teknolojiye bağımlılık geliştirmesine neden olabilir ve bu da öğrencilerin dikkatlerini dağıtabilir. Doğru şekilde yönetilmemesi halinde öğrencilere yanlış bilgiler veya yanlış yönlendirmeler sunabilir. Öğretmen öğrenci etkileşimini azaltarak yüz yüze eğitimden daha az etkili olabilir. Öğrencilerin teknolojiye erişim imkânları kısıtlı olduğunda, eşitsizlik yaratabilir.
<i>Fırsatlar</i>	<i>Engeller</i>
<ul style="list-style-type: none"> Öğrencilerin öğrenme sürecinde çevrimiçi öğrenme ortamlarını daha kişiselleştirilmiş hale getirebilir ve öğrencilerin öğrenme sürecini daha etkili hale getirebilir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde öğretmenlerin zamanlarını daha etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olarak öğretmenlerin öğrencilere daha fazla bireysel dikkat göstermelerine olanak tanıyabilir. Doğru şekilde programlanması ve yönetilmesi durumunda, öğrencilere özelleştirilmiş ve doğru bilgiler sunabilir. Farklı dillerde eğitim vermek isteyen öğrencilere kolaylık sağlayabilir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde yardımcı olmak için diğer eğitim teknolojileriyle birleştirilebilir. 	<ul style="list-style-type: none"> Öğretmenlerin yerini alabileceği veya azaltabileceği endişelerini doğurabilir ve bu da öğrencilerin öğrenme sürecindeki insan etkileşimini azaltabilir. Yanlış kullanımı veya yönetimi durumunda, öğrencilerin kişisel verileri veya gizliliği tehlikeye girebilir ve bu da öğrencilerin güvenliği konusunda endişelere neden olabilir. Doğal dili anlama yeteneği bazen yetersiz olabilir, bu nedenle öğrencilerin yanlış anlamalarına veya yanlış bilgilendirilmelerine neden olabilir. Doğru bir şekilde çalışması için internet bağlantısı gerektiğinden, internet bağlantısı kesintileri öğrencilerin öğrenme sürecini kesintiye uğratabilir.

ChatGPT verileri internet haberleri, bloglar, internet siteleri yanında makaleleri de tarayarak şu anda kullanılan sürümünde, geçmiş yıllardan başlayarak 2021 yılına kadar olan veriler ile kapsamlı bir veri tabanına sahip olmuştur. Tablo 2'deki veriler ChatGPT ile oluşturulmuştur ama bu verilerin kaynağı ChatGPT tarafından verilememektedir. ChatGPT tarafından çok sayıda kaynak taranarak oluşturulan bu tablo araştırma kapsamında incelenen çalışmalardan elde edilen verilerle kıyaslanması ve desteklenmesi adına araştırma kapsamına alınmıştır.



Şekil 4. ChatGPT'nin eğitimde kullanımıyla ilgili kefe analizine genel bir bakış

Şekil 4'te araştırma kapsamında incelenen çalışmalardan ve ChatGPT ile elde edilen bulguların KEFE analizlerindeki ortak yönler genel olarak ifade edilmiştir. ChatGPT'nin eğitimde kullanımı ile ilgili hem alanyazında araştırma kapsamına alınan çalışmalardan elde edilen veriler hem de ChatGPT ile üretilen KEFE analizi verileri olumlu ve olumsuz yönlerden benzerlik göstermektedir.

ChatGPT'nin Eğitimde Kullanımıyla İlgili PEST Analizi

Bu çalışmanın üçüncü araştırma sorusu "*ChatGPT'nin eğitim alanında kullanımında ortaya çıkan politik, ekonomik, sosyal ve teknolojik etkiler nelerdir?*" şeklinde belirlenmiştir. Bu soruya cevap bulmak üzere araştırma kapsamında ele alınan çalışmalara doküman analizi yapılmıştır. Çalışmalar araştırma sorusunda ulaşılmak istenen başlıklara göre incelenerek tablo olarak sunulmuştur.

Araştırma kapsamında çalışmalar incelenerek ChatGPT'nin kullanımı ile ilgili çıkarımlar PEST analizine uygun şekilde sınıflandırılmıştır. Ele alınan çalışmalardan bu aracın politik, ekonomik, sosyolojik ve teknolojik yansımaları aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Bkz. Tablo 3).

Tablo 3. ChatGPT'nin Eğitimde Kullanılmasıyla İlgili PEST Analizinin Sonuçları

<i>Politik</i>	<i>Ekonomik</i>
<ul style="list-style-type: none"> Doğru kullanım ile etik ve eleştirel düşünmeyi teşvik edecek şekilde öğrenci ve öğretmenlere eğitim verilecek politikalara ihtiyaç vardır (García-Peñalvo, 2023; Hosseini vd., 2023; Ivanov ve Soliman, 2023; Sullivan, Kelly ve McLaughlan, 2023). Teknolojiye erişim konusunda eşitsizlik ve adaletsizlik yaşanabilmektedir. Bu teknolojilere herkesin erişebilmesi için gerekli politikalar geliştirilmelidir (Bozkurt, 2023). 	<ul style="list-style-type: none"> Tecrübesiz kişilere eğitim sürecinde yardımcı olacak deneyimli bir eğitime olan ihtiyacı ortadan kaldırarak, zamandan ve paradan tasarruf edilmesini sağlayabilir (Golgiyaz, 2023; Küçüker, 2023; Yiğit vd., 2023). ChatGPT'nin, makineler ve bilgisayarların insan emeğinin yerini alması gibi endişeler doğurabilir. Büyük ölçüde yazılı iletişime güvenen yazarlar, pazarlamacılar ve diğer profesyonellerin işlerini ortadan kaldırma tehlikesi yaratabilir (Javaid vd., 2023).
<i>Sosyolojik</i>	<i>Teknolojik</i>
<ul style="list-style-type: none"> Sahte haber, yanlış bilgi, önyargı veya nefret bilgilerini yayma ve teknolojiye erişimi olan insanlar arasındaki dijital uçurumu daha da artırma riski ortaya çıkabilir (Aşkun, 2023; Bozkurt, 2023; Hosseini vd., 2023). Mahremiyet, veri güvenliği ve fikri mülkiyet ile ilgili endişeler, eğitimde yapay zekâ kullanımının gündeme getirdiği ahlaki ve yasal konular arasındadır (Javaid vd., 2023; Rahman ve Watanobe, 2023, Rawas, 2024). Model, metin oluştururken veya tahminlerde bulunurken toplumsal önyargıların sürmesine veya güçlenmesine neden olabilir (Aşkun, 2023; Bolukbasi, Chang, Zou, Saligrama ve Kalai, 2016). Kişiselleştirilmiş kariyer önerileri sunarak öğrencilerin kariyer planlarında daha bilinçli kararlar almalarında yardımcı olabilir (Bouteraa vd., 2024; Bozkurt, 2023). 	<ul style="list-style-type: none"> Birçok teknolojiyle uyumlu çalışabilmesi kullanım alanını genişletmektedir (Bozkurt, 2023). Büyük miktarda bilgiyi analiz etme ve anlama yeteneğinin kritik olduğu sağlık ve finans gibi alanlarda yeni ve yenilikçi uygulamalara yol açabilir (Hosseini vd., 2023; Kosar, Ostojic, Liu ve Mernik, 2024). ChatGPT, gizli verilere erişmek için bir sosyal mühendislik saldırısına dâhil edilebilir (Javaid vd., 2023).

PEST analizi ile ortaya çıkan sonuçlar bir kuruluş, ülke veya sektör üzerindeki etkilerine odaklanır. Elde edilen veriler potansiyel faydaları, stratejik karar verme sürecine rehberlik etmeyi ve rekabet avantajı elde etmeyi, güçlüklerle uyum sağlamayı ve performansı etkileyecek hatalardan kaçınmayı içerir. Bunun yanında KEFE analizi ile birlikte kullanıldığında çalışma amacına uygun çalışma verilerini faydalı bir şekilde tamamlar (Cox, 2021). Araştırma kapsamından PEST analizine göre incelenen çalışmalardan elde edilen veriler Tablo 3'te verilmiştir. Benzer bulguların birçok çalışmada ortak yer aldığı görülmektedir.

Bunun yanında araştırma kapsamında PEST analizi araştırma verilerini desteklemek için ChatGPT kullanılarak yapılmıştır. ChatGPT ile yapılan PEST analizini tablo olarak sunulmuştur (Bkz. Tablo 4).

Tablo 4. ChatGPT'nin Eğitimde Kullanılması ile İlgili Olarak ChatGPT Tarafından Üretilen PEST Analiz Sonuçları

<i>Politik</i>	<i>Ekonomik</i>
<ul style="list-style-type: none"> Yasal düzenlemeler ve düzenleyici kurumlar tarafından belirlenen kısıtlamaların olduğu görülmektedir. Kamuoyu ve siyasi liderlerin algısı ve tutumu kullanımını etkilemektedir. 	<ul style="list-style-type: none"> Eğitim teknolojileri, yüksek maliyetli olabilir ve bazı eğitim kurumlarının bu yatırımları yapacak bütçeleri olmayabilir. Ancak, ChatGPT gibi teknolojilerin eğitimde kullanılması, öğrencilere daha verimli bir öğrenme deneyimi sunarak, okulların daha verimli hale gelmesini sağlayabilir. Ekonomik koşulların eğitim bütçeleri ve kaynakları üzerindeki etkisi kullanımını etkilemektedir.

Sosyolojik	Teknolojik
<ul style="list-style-type: none"> • ChatGPT'nin eğitimde kullanımı, öğrencilerin ve öğretmenlerin teknolojiye karşı tutumuna bağlıdır. • Öğrencilerin teknolojik araçlara daha fazla ilgi duyması, öğretmenlerin bu araçları kullanımlarına teşvik edebilir. • ChatGPT'nin öğrencilerde öğrenme deneyimini zenginleştirme, öğrencilere bireysel destek sağlayabilme ve öğretmenlere öğretim materyali geliştirme konusunda etkileri olabilir. 	<ul style="list-style-type: none"> • ChatGPT'nin eğitimde kullanımı, teknolojinin hızlı gelişimiyle birlikte artmaktadır. Ancak, teknolojik altyapı eksikliği ve ChatGPT'nin öğretmenler tarafından kullanımının yetersiz olması gibi durumlar bu kullanımı engelleyebilir. • Eğitimde kullanılan diğer teknolojiler ile uyumlu bir şekilde çalışabilir.

KEFE analizinin ChatGPT ile oluşturulmasındaki benzer gerekçeler PEST analizinde de görülmektedir. Yapay zekâ aracının belirlenen başlıklara verdiği cevaplar araştırma kapsamında incelenen çalışmalarla karşılaştırma ve destekleme yapılması sağlanarak bulguların desteklenmesi sağlanması için bu tabloya araştırma kapsamında ver verilmiştir.



Şekil 5. ChatGPT'nin eğitimde kullanımıyla ilgili PEST analizine genel bir bakış

Şekil 5'te araştırma kapsamında incelenen çalışmalardan ve ChatGPT ile elde edilen PEST analizlerinin ortak yönler yer almaktadır. Alanyazında yer alan çalışmaların ChatGPT'nin eğitimde kullanımı konusunda politik, ekonomik, sosyolojik ve teknolojik bağlamlarda benzer yönlerde çıkarımlar sunduğu görülmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmanın ilk araştırma sorusu, ele alınan çalışmalarda ChatGPT'nin eğitimde kullanımı ile ilgili hangi alanlarda yönelimlerin olduğunu ortaya çıkarmak şeklindedir. Elde edilen bulgulara göre en fazla kullanılan alanın Tıp Eğitimi olduğu ortaya çıkmıştır. Alanyazın incelendiğinde Tıp Eğitimi alanında yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının her geçen gün arttığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar Tıp alanında yapay zekâ teknolojilerinin etkisini göstermeye devam edeceğini

göstermektedir. Alanyazında Tıp Eğitiminde öğrencilerin sınavda verdikleri cevaplarla ChatGPT'nin verdiği cevapların kıyaslandığı bir çalışmada bu aracın kişisel çalışma aracı olarak yaygın olarak kullanılabilmesi belirtilmiştir (Talan ve Kalıncı, 2023). Bunun yanında başka bir çalışmada Diş Hekimliği Eğitiminde yapılacak tıbbi bir işlemde yönlendirici talimatların ve etkileşimli içeriklerle geri bildirimlerin kullanımında, Eczacılık Eğitiminde karmaşık konuların olası açıklamaları ve hasta danışmanlığı becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olmada, Halk Sağlığı Eğitiminde veri analizi ve vaka senaryoları sağlanmasında yapay zekâ araçları bağlamında ChatGPT'nin kullanımı her geçen gün etkili hale gelmektedir (Han vd., 2023; Sallam vd., 2023). Bunun yanında Tıp Eğitiminde eleştirel düşünme, probleme dayalı öğrenme gibi becerilerin kazandırılmasında yardımcı olacağı ifade edilmiştir (Hosseini vd., 2023; Khan vd., 2023; Lee, 2023; Mbakwe, Lourentzou, Celi, Mechanic ve Dagan, 2023; Sallam, 2023). Tıp Eğitimi yanında araştırma sonuçlarında ChatGPT'nin kullanımı birçok alanda kullanıldığı görülmektedir. Özellikle bu aracın yakın zamanda kullanıma açılmasına rağmen kısa sürede çok fazla kullanıcıya ulaşması, ilerleyen dönemlerde eğitim alanında daha çok kullanılabilmesini göstermektedir. Turizm Eğitimi (Ali, 2023; Dalgıç, Yaşar ve Demir, 2024; Erul ve Işın, 2023; Göktaş, 2023; Ivanov ve Soliman, 2023), Yabancı Dil Eğitimi (Hieu, 2024; Hong, 2023; Topsakal ve Topsakal, 2022; Yuan ve Sawaengdist, 2024; Zileli, 2023), Fen Bilimleri Eğitimi (Bitzenbauer, 2023; Cooper, 2023; Polverini ve Gregorcic, 2024; Zhai, 2023), Matematik Eğitimi (Demircioğlu ve Demir, 2024; Karabıyık, 2024; Wardat, Tashtoush, AlAli ve Jarrah, 2023), Yazılım Eğitimi (Golgiyaz, 2023; Jalil vd., 2023), Edebiyat Eğitimi (AlAfnan, Dishari, Jovic ve Lomidze, 2023; Lo, 2023), Öğretmen Eğitimi (Wardat vd., 2023; Whalen ve Mouza, 2023), İşletme-Muhasebe Eğitimi (Küçükler, 2023; Şentürk, 2023), Mühendislik Eğitimi (Qadir, 2023) ve Gazetecilik ve Medya Eğitimi (Pavlik, 2023) gibi birçok alanda yapay zeka teknolojileri bağlamında ChatGPT ve birçok aracın kullanıldığı görülmektedir.

Bu çalışmanın ikinci araştırma sorusu, ChatGPT'nin eğitimde kullanımının KEFE analizinin yapılması yönündedir. Ele alınan çalışmalarda genel olarak öğretmenler ve öğrenciler tarafında etkili kullanımı sağlandığında kuvvetli yönünün ortaya çıktığı, intihal ve etik konuların eksiklikler olarak belirtildiği görülmektedir. Bireyselleştirilmiş öğrenmenin bu gibi araçlarla desteklenmesi, eğitimdeki iş gücünün azaltılması fırsatlar olarak değerlendirilirken, öğretmen rolünün zedelenme ihtimali, ortaya çıkan bilginin değerlendirilmesi ve bilgilerin doğruluğunun teyit etme gibi engellerde ChatGPT'nin eğitimde kullanımında KEFE analizi sonucu ortaya çıkmıştır. ChatGPT tarafından yapılan KEFE analizinde de araştırmalarda çıkan sonuçlara benzer sonuçlar çıkmıştır. Özellikle eksik yönler ve engellerin ayrıntılı şekilde belirtilmesi aracın eğitimde kullanımı konusunda üzerinde durulması gereken noktalara işaret etmesi açısından önemlidir.

Araştırmanın üçüncü ve son sorusu ChatGPT'nin eğitimde kullanımının PEST analizinin yapılmasına yöneliktir. Araştırma kapsamında incelenen ve ChatGPT aracı kullanılarak yapılan PEST analizi bileşenlerinden ortak özelliklerin ön plana çıktığı görülmektedir. Politik başlık altında yasal düzenlemelerin ve kamuoyu bilgilendirilmesinin yapılması gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Ekonomik boyutta ise etkili kullanımında ekonomik anlamda yarar sağlayacağı araştırma sonuçlarında ön plana çıkmaktadır. ChatGPT'den alınan ekonomik sonuçlarda ise farklı olarak bu tarz araçların yüksek maliyetli diğer teknolojik araçlara göre daha yaygın kullanımının sağlanması öğrencilere daha verimli bir öğrenme deneyimleri sağlayacağı ifade edilmiştir. İncelenen çalışmalarda PEST analizinin sosyolojik başlığında mahremiyet, sahte haber, önyargılar, veri güvenliği gibi konularda gerekli hassasiyetin sağlanması gerekliliğine vurgu yapılmıştır. ChatGPT ile alınan sosyolojik analiz sonuçlarında ise daha genel ifadelerle aracın eğitimde öğrenci ve öğretmen tarafından kullanımının olumlu etkilerinden bahsedilmiştir. PEST analizinin teknoloji başlığında ise hem araştırma sonuçları hem de ChatGPT ile alınan verilerde birçok teknolojiyle uyumlu olarak çalışabilmesi ve büyük miktarda veriyi analiz edebilmesi teknoloji yönüne vurgu yapmaktadır. Bunun yanında eğitim ortamlarında kullanılabilmesinin önünü açmak için gerekli teknolojik altyapının sağlanması gerekliliği de araştırma sonuçlarında ortaya çıkmıştır.

ChatGPT'nin KEFE ve PEST analizi, bu yeni yapay zekâ teknolojisinin eğitim için çeşitli katkılar sunma potansiyeline sahip olduğunu, ancak aynı zamanda birtakım zorlukları da beraberinde getirdiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda ChatGPT'nin zayıf yönlerine ve eğitime yönelik potansiyel tehditlerine tam olarak odaklanabilir. Bunun yanında eğitim ve öğrenim üzerinde olumsuz bir etkisi olacağı korkusuyla ChatGPT'yi eğitim kurumlarında yasaklama yoluna gitmek yerine bilinçli kullanımı konusunda gerekli politikaların geliştirilmesi önerilebilir. Çünkü belli kaygılarla yasaklama yoluna gidilen teknolojiler uzun ömürlü olamamakta ve bu teknolojilerin olası katkılarından yoksun kalınması durumu söz konusu olmaktadır (Finkle ve Masters, 2014).

ChatGPT yanıtları tipik olarak, kişiselleştirme eksikliği veya genel bir kalıpla yazılma gibi özelliklere sahiptir. ChatGPT yanıtları, özellikle karmaşık sorulara yanıtlar üretirken tutarlı veya mantıklı bir akışa sahip olmayabilir. Yanıtlar tutarsız veya anlamsız görünüyorsa bu, yanıtların ChatGPT gibi bir yapay zekâ modeli tarafından oluşturulduğunu gösterebilir (Ivanov ve Soliman, 2023; Rahman ve Watanobe, 2023). ChatGPT, çeşitli konularda etkileyici yanıtlar üretebilen güçlü bir araç olsa da sağduyu eksikliği, olası ön yargı, karmaşık akıl yürütmede zorluk ve görsel bilgileri işleyememe gibi belirli sınırlamaları bulunmaktadır. Bu bağlamda ChatGPT kullanılırken sistemin olası sınırlamalarını göz önünde bulundurmamak önem arz etmektedir. Ayrıca çıkan sonuçlara körü körüne güvenilmemeli, eleştirel bir bakışla değerlendirilmelidir. Bunlara ilave olarak, ChatGPT'nin "önyargı ve ayrımcılık, mahremiyet ve güvenlik, teknolojinin kötüye kullanılması, hesap verebilirlik,

şeffaflık ve sosyal etki" gibi etik sonuçlarının karmaşık ve çok yönlü olduğu unutulmamalı ve bu doğrultuda dikkatle ele alınmalıdır.

Eğitim üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri düşünöldüğünde, ChatGPT'nin kullanımı ile ilgili deneysel araştırmalara ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır. KEFE analizi sonuçlarına dayanarak, gelecekteki çalışmalar için birkaç yol önerilebilir. Eğitim için ChatGPT'nin ana fırsatlarından birisi, kişiselleştirilmiş öğrenmeyi kolaylaştırma yeteneğidir. Bu tür kişiselleştirilmiş öğrenmenin pratikte nasıl gerçekleşebileceğini ve öğrencilerin farklı bağlamlarda kişiselleştirilmiş öğrenmelerini kolaylaştırmak için bu aracın en uygun uygulamasının ne olduğunu göstermek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır (Xia, Chiu, Zhou, Chai ve Cheng, 2022). Öte yandan ChatGPT tarafından sağlanan geri bildirim etkisi, çeşitli öğrenme çıktıları üzerindeki öğretmen geri bildirimi ve akran geri bildirimi ile karşılaştırılabilir. Ayrıca, ChatGPT'nin karmaşık öğrenmeyi kolaylaştırma potansiyelinden hareketle, gelecekteki çalışmalar, yükseköğretim öğrencileri arasında karmaşık öğrenmeyi kolaylaştırmada bu yeni yapay zekâ aracından/araçlarından yararlanmak için en uygun öğretim tasarımlarını belirlemeye odaklanabilir. Gelecekteki çalışmalar, ChatGPT'nin yüksek öğretimde kullanımına yönelik etik ilkeler ve yönergeler geliştirerek bu sorunların nasıl ele alınacağına odaklanabilir (Farrokhnia vd., 2023).

Bunun yanında akademik dürüstlük ve başarı üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmaların yapılması gerekir. Bu bağlamda ChatGPT'nin öğrenciler, öğretim elemanları ve araştırmacılar tarafından kullanılması farklı açılardan değerlendirilebilir.

Kaynaklar

- Ali, F. (2023). Let the devil speak for itself: Should ChatGPT be allowed or banned in hospitality and tourism schools? *Journal of Global Hospitality and Tourism*, 2(1), 1-6.
- Alabool, H. M. (2023). ChatGPT in Education: SWOT analysis approach. *2023 International Conference on Information Technology (ICIT)*, 2023, 184-189. <https://doi-org.proxy.mau.se/10.1109/ICIT58056.2023.10225801>
- AlAfnan, M. A., Dishari, S., Jovic, M., & Lomidze, K. (2023). Chatgpt as an educational tool: Opportunities, challenges, and recommendations for communication, business writing, and composition courses. *Journal of Artificial Intelligence and Technology*, 3(2), 60-68.
- Aljanabi, M. (2023). ChatGPT: Future directions and open possibilities. *Mesopotamian Journal of Cybersecurity*, 2023, 16-17.
- Aktay, S., Gök, S., & Uzunoğlu, D. (2023). ChatGPT in education. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 7(2), 378-406.

- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Araji, T. & Brooks, A. D. (2024). Evaluating the role of ChatGPT as a study aid in medical education in surgery. *Journal of Surgical Education*, 81(5), 753-757.
- Arık, G. & Seferoğlu, S. S. (2020). Eğitimde yapay zekâ çalışmaları: araştırma eğilimleri, karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri. V. Nabiyeve & A. K. Erümit (Ed.), *Eğitimde yapay zekâ kuramdan uygulamaya* içinde (s. 260-283). Ankara: Pegem Akademi.
- Aşkun, V. (2023). Sosyal bilimler araştırmaları için ChatGPT potansiyelinin açığa çıkarılması: Uygulamalar, zorluklar ve gelecek yönelimler. *Erciyes Akademi*, 37(2), 622-656.
- Barış, S., Rzayev, S., Özyurt, H., & Özyurt, Ö. (2024). Bir insan bilgisayar etkileşimi örneği: sesli komutlar ile veri tabanı sorgulama uygulaması. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 14(1), 211-223.
- Benuyenah, V. (2023). Commentary: ChatGPT use in higher education assessment: Prospects and epistemic threats. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 16(1), 134-135.
- Bitzenbauer, P. (2023). ChatGPT in physics education: A pilot study on easy-to-implement activities. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep430.
- Bolukbasi, T., Chang, K.-W., Zou, J. Y., Saligrama, V., & Kalai, A. T. (2016). Man is to computer programmer as woman is to homemaker? Debiasing word embeddings. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 29, 4349-4357.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Bouteraa, M., Bin-Nashwan, S. A., Al-Daihani, M., Dirie, K. A., Benlahcene, A., Sadallah, M., Zaki, H.O., ... & Chekima, B. (2024). Understanding the diffusion of AI-generative (ChatGPT) in higher education: Does students' integrity matter? *Computers in Human Behavior Reports*, 14, 100402.
- Bozkurt, A. (2023). ChatGPT, üretken yapay zekâ ve algoritmik paradigma değişikliği. *Alanyazın*, 4(1), 63-72.
- Cebecioğlu, C. (2006). *SWOT analizi ve bir işletme üzerine uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi). <http://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- 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.
- Coşkun, F. & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay zekânın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 54(3), 947-966.

- Cox, J. (2021). The higher education environment driving academic library strategy: A political, economic, social and technological (PEST) analysis. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(1), 102219.
- Çetin, M. & Aktaş, A. (2021). Yapay zekâ ve eğitimde gelecek senaryoları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18[Eğitim Bilimleri Özel Sayısı], 4225-4268. <https://doi.org/10.26466/opus.911444>
- Dalgıç, A., Yaşar, E., & Demir, M. (2024). ChatGPT and learning outcomes in tourism education: The role of digital literacy and individualized learning. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 34, 100481.
- De Winter, J. C. (2023). Can ChatGPT pass high school exams on English language comprehension? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 1-16.
- Demircioğlu, E. & Demir, B. (2024). Yapay zekâ destekli matematik eğitimi: Bir içerik analizi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(106), 771-785.
- Dinçer, Ö. (2004). *Stratejik yönetim ve işletme politikası*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Elmas, Ç. (2007). *Yapay zeka uygulamaları: Yapay sinir ağı, bulanık mantık, genetik algoritma*. Ankara: Seçkin.
- Erul, E. & Işın, A. (2023). ChatGPT ile sohbetler: Turizmde ChatGPT'nin önem. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 11(1), 780-793.
- Fadel, C., Holmes, W., & Bialik, M. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston, MA: The Center for Curriculum Redesign.
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 15(1), 1-15.
- Finkle, T. A. & Masters, E. (2014). Do MOOCs pose a threat to higher education? *Research in Higher Education Journal*, 26, 1-10.
- García-Peñalvo, F. J. (2023). The perception of artificial intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or panic? *Education in the Knowledge Society*, 24, e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Golgiyaz, S. (2023). *Bilgisayar yazılımı eğitiminde ChatGPT*. ICHEAS, 4th International Conference on Health, Engineering and Applied Sciences'ta sunulmuş bildiri. Dubai, United Arab Emirates.
- Göktaş, L. S. (2023). ChatGPT uzaktan eğitim sınavlarında başarılı olabilir mi? Turizm alanında doğruluk ve doğrulama üzerine bir araştırma. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 11(2), 892-905.

- Gutiérrez, E. E. (2024). Swot analysis of the use of AI tools such as ChatGPT in research competencies at the secondary school level. *Migration Letters*, 21(4), 622-646.
- Gürlek, B. T. (2002). *SWOT analizi*. Gebze: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK).
- Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), ep421. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13036>
- Han, Z., Battaglia, F., Udaiyar, A., Fooks, A., & Terlecky, S. R. (2023). An explorative assessment of ChatGPT as an aid in medical education: Use it with caution. *Medical Teacher*, 2023-02, 1-8.
- Heaven, W. D. (2020). OpenAI's new language generator GPT-3 is shockingly good—and completely mindless. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2020/07/20/1005454/openai-machine-learning-language-generator-gpt-3-nlp/> sayfasından erişilmiştir.
- Hieu, H. H. (2024). Exploring the impact of AI in language education: Vietnamese EFL teachers' views on using ChatGPT for fairy tale retelling tasks. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(3), 486-503.
- Hosseini, M., Gao, C. A., Liebovitz, D. M., Carvalho, A. M., Ahmad, F. S., Luo, Y., & Kho, A. (2023). An exploratory survey about using ChatGPT in education, healthcare, and research. *MedRxiv*, 2023-03, 1-21.
- Hong, W. C. H. (2023). The impact of ChatGPT on foreign language teaching and learning: Opportunities in education and research. *Journal of Educational Technology and Innovation*, 5(1), 1-9.
- İşler, B. & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1-11.
- Ivanov, S. & Soliman, M. (2023). Game of algorithms: ChatGPT implications for the future of tourism education and research. *Journal of Tourism Futures*, 9(2), 214-221.
- Jalil, S., Rafi, S., LaToza, T. D., Moran, K., & Lam, W. (2023). ChatGPT and software testing education: Promises & perils. *2023 IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshops (ICSTW)* içinde (s. 4130-4137). Dublin: IEEE.
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Khan, S., & Khan, I. H. (2023). Unlocking the opportunities through ChatGPT Tool towards ameliorating the education system. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, 3(2), 100115.
- Karabıyık, Ü. (2024). Matematik eğitiminde yenilikçi bir yaklaşım: ChatGPT'nin rolü. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 26-46.

- Khan, R. A., Jawaid, M., Khan, A. R., & Sajjad, M. (2023). ChatGPT-Reshaping medical education and clinical management. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 39(2), 605-607.
- Kırık, A. M. & Özkoçak, V. (2023). Medya ve iletişim bağlamında yapay zekâ tarihi ve teknolojisi: ChatGPT ve deepfake ile gelen dijital dönüşüm. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 58, 73-99.
- Kosar, T., Ostojić, D., Liu, Y. D., & Mernik, M. (2024). Computer science education in ChatGPT era: Experiences from an experiment in a programming course for novice programmers. *Mathematics*, 12(5), 629-651.
- Kundakçı, Y. E. (2024). ChatGPT's capabilities for use in anatomy education and anatomy research. *European Journal of Therapeutics*, 30(2), 200-202.
- Küçükler, M. (2023). Muhasebede yapay zekâ uygulamaları: ChatGPT'nin muhasebe sınavı. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33(2), 875-888.
- Lee, H. (2023). The rise of ChatGPT: Exploring its potential in medical education. *Anatomical Sciences Education*, 2023(1), 1-6.
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410-425.
- Mbakwe, A. B., Lourentzou, I., Celi, L. A., Mechanic, O. J., & Dagan, A. (2023). ChatGPT passing USMLE shines a spotlight on the flaws of medical education. *PLOS Digital Health*, 2(2), e0000205.
- Mesiono, M., Fahada, N., Irwansyah, I., Diana, D., & Siregar, A. S. (2024). SWOT analysis of ChatGPT: implications for educational practice and research. *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan)*, 9(1), 181-196.
- Pavlik, J. V. (2023). Collaborating with ChatGPT: Considering the implications of generative artificial intelligence for journalism and media education. *Journalism & Mass Communication Educator*, 78(1), 84-93.
- Polverini, G. & Gregorcic, B. (2024). How understanding large language models can inform the use of ChatGPT in physics education. *European Journal of Physics*, 45(2), 025701.
- Qadir, J. (2023). Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education. *2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* içinde (s. 1-9). Canada: IEEE.
- Rahman, M. M. & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, 13(9), 5783-5804.
- Rawas, S. (2024). ChatGPT: Empowering lifelong learning in the digital age of higher education. *Education and Information Technologies*, 29(6), 6895-6908.

- Rizzo, M. G., Cai, N., & Constantinescu, D. (2024). The performance of ChatGPT on orthopaedic in-service training exams: A comparative study of the GPT-3.5 turbo and GPT-4 models in orthopaedic education. *Journal of Orthopaedics*, 50, 70-75.
- Sallam, M. (2023). The utility of ChatGPT as an example of large language models in healthcare education, research and practice: Systematic review on the future perspectives and potential limitations. *MedRxiv*, 2(21), 1-34. <https://doi.org/10.1101/2023.02.19.23286155>
- Sallam, M., Salim, N., Barakat, M., & Al-Tammemi, A. (2023). ChatGPT applications in medical, dental, pharmacy, and public health education: A descriptive study highlighting the advantages and limitations. *Narra J*, 3(1), e103-e103.
- Sok, S. & Heng, K. (2023). ChatGPT for education and research: A review of benefits and risks. *Social Science Research Network Electronic Journal*, 2023, 1-12.
- Sng, G. G. R., Tung, J. Y. M., Lim, D. Y. Z., & Bee, Y. M. (2023). Potential and pitfalls of ChatGPT and natural-language artificial intelligence models for diabetes education. *Diabetes Care*, 46(5), 103-105.
- Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 1-10.
- Şenocak, D. (2020). Açık ve uzaktan öğrenme ortamlarında yapay zekâ: Sunduğu fırsatlar ve yarattığı endişeler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 56-78.
- Şentürk, Ö. (2023). İç denetim faaliyetlerinde yapay zekâdan beklentiler: ChatGPT uygulaması örneği. *Tıde Academia Research*, 4(2), 51-82.
- Talan, T. & Kalınkara, Y. (2023). The role of artificial intelligence in higher education: ChatGPT assessment for anatomy course. *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 7(1), 33-40.
- Taşdere, A., Işıklı, M., & Yıldırım, D. (2024). Öğretmenlerin gözünden eğitime teknoloji entegrasyonu: Deneyimler ve sorunlar. *Journal of Elementary Education: Theory and Practice (JELEDU)*, 2(1), 37-74.
- T. C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. (2023). *Yapay zekâ*. <https://cbddo.gov.tr/sss/yapay-zeka/> sayfasından erişilmiştir.
- Topsakal, O. & Topsakal, E. (2022). Framework for a foreign language teaching software for children utilizing AR, voicebots and ChatGPT (Large Language Models). *The Journal of Cognitive Systems*, 7(2), 33-38.

- Uğur, A. & Kınacı, A. C. (2006). *Yapay zekâ teknikleri ve yapay sinir ağları kullanılarak web sayfalarının sınıflandırılması*. XI. Türkiye'de İnternet Konferansı'nda sunulmuş bildiri. TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, 21-23 Aralık, Ankara.
- Wardat, Y., Tashtoush, M. A., AlAli, R., & Jarrah, A. M. (2023). ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(7), em2286.
- Whalen, J. & Mouza, C. (2023). ChatGPT: Challenges, opportunities, and implications for teacher education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 23(1), 1-23.
- Xia, Q., Chiu, T. K., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2022). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118.
- Yağcı, Ő. Ő. & Yıldız, T. A. (2023). ChatGPT, yabancı dil öğrencisinin güvenilir yapay zekâ sohbet arkadaşı mıdır? *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 37, 1315-1333.
- Yiğit, S., Berşe, S., & Dirgar, E. (2023). Yapay zekâ destekli dil işleme teknolojisi olan ChatGPT'nin sağlık hizmetlerinde kullanımı. *Eurasian Journal of Health Technology Assessment*, 7(1), 57-65.
- Yuan, Y., Li, H., & Sawaengdist, A. (2024). The impact of ChatGPT on learners in English academic writing: opportunities and challenges in education. *Language Learning in Higher Education*, 14(1), 41-56.
- Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. *Social Science Research Network Electronic Journal*, 2022, 1-18.
- Zhai, X. (2023). ChatGPT for next generation science learning. XRDS: Crossroads. *The ACM Magazine for Students*, 29(3), 42-46.
- Zileli, E. N. (2023). Yabancı dil olarak Türkçe öğreniminde ChatGPT örneği. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 42-51.

Extended Summary

Education has continued to evolve from the past to the present by incorporating numerous innovations to enhance its effectiveness and efficiency. Throughout history, various tools have been employed in education, even in ancient times, to promote the integration of technology into educational practices. The integration of computers and the Internet into education represented a significant milestone in the advancement of technology utilization in education. Furthermore, efforts were made to incorporate Web 2.0 technologies, virtual reality, the metaverse, and artificial intelligence technologies into education. In recent years, numerous tools developed under the field of Artificial Intelligence have gained widespread recognition. These developed tools and materials not

only serve as guides to facilitate students' self-directed learning but also function as supplementary resources for educators.

New technologies are constantly being integrated into educational practices. The utilization of Web 2.0 tools, which have been widely employed in education in recent years, and the ongoing discussions surrounding artificial intelligence technologies, introduce both positive and negative implications. In this context, it is imperative to examine the opportunities and threats posed to education, by unveiling the strengths and weaknesses of ChatGPT in the realm of artificial intelligence technologies. Through the implementation of PEST Analysis within the framework of this study, it will be feasible to render the analyzed framework beneficial in diverse domains, pinpoint and fortify its weaknesses, assess potential opportunities optimally, and take requisite measures against potential threats. An evaluation will be conducted using PEST Analysis (Political, Economic, Sociological, and Technological), and this analysis will encompass an examination of the foundations of artificial intelligence technologies in educational policies, their economic and sociological repercussions, as well as their technological implications. This study is anticipated to bolster research efforts concerning the utilization of artificial intelligence in education, and its outcomes are expected to provide guidance.

This research aims to reveal the positive and negative aspects of the use of artificial intelligence technologies in education. In this regard, studies on the use of ChatGPT application in education were examined. During this review process, studies on the use of ChatGPT in education were examined under the headings of KEFE and PEST analysis. To achieve the purpose of the study, answers were sought to the following research questions. 1. In which areas of education was ChatGPT used in the studies covered within the scope of the research? 2. What are the strengths, shortcomings, opportunities and obstacles of ChatGPT in its use in the field of education? 3. What are the political, economic, social and technological effects of using ChatGPT in education?

Within the study's framework, qualitative research methods were employed to analyze research pertaining to artificial intelligence, specifically the utilization of ChatGPT in educational contexts. The study utilized the document analysis technique, which is one of the qualitative research methods. A comprehensive literature review was conducted to investigate research focusing on the utilization of ChatGPT in education. Within the scope of the research, studies published between November 2022, when ChatGPT was launched, and May 2024, when the research continued, were examined. Academic databases were scanned to access current studies, taking into account the criteria determined for the purpose of the study. Within the scope of the research, access to relevant studies was provided in Web of Science and Scopus databases. In addition, articles published in various databases on Google Scholar were examined within the scope of the research. Care was taken to ensure that the studies accessed were articles.

The primary research question of the study is 'In what educational domains was ChatGPT employed in the research conducted within this study? To address this question, document analysis was conducted. 179 articles were found as a result of Web of Science (n=33), Scopus (n=40) and Google Scholar (n=106) searches. Articles that did not focus on the use of ChatGPT in education and whose full text was not published were excluded from the study. Within the scope of the research, 150 articles were conducted.

In the studies discussed, it was seen that most (n=36) studies were conducted on the use of ChatGPT in the field of Medical Education. Under Medical Education, there were also fields such as diabetes education, dentistry and pharmacy. With the widespread use of artificial intelligence tools in recent years, we encountered studies (n=22) in which students experienced artificial intelligence tools in higher education. The use of ChatGPT in the field of Science (n=9), Foreign Language Education (n=8) and Tourism Education (n=7) were other areas where ChatGPT was used as an educational tool. In addition, it was seen that ChatGPT was used as an auxiliary tool in teachers' education in addition to Mathematics, Software, Literature, Business-Accounting, Engineering, Journalism and Media Education.

Secondly, KEFE analysis of the use of ChatGPT in education was conducted in the research questions. In the studies discussed, it was generally seen that its strengths emerged when teachers and students used it effectively, and plagiarism and ethical issues were stated as shortcomings. While supporting individualized learning with such tools and reducing the workforce in education were considered as opportunities, obstacles such as the possibility of damaging the teacher's role, evaluating the resulting information and confirming the accuracy of the information emerged as a result of the KEFE analysis in the use of ChatGPT in education. In the KEFE analysis conducted by ChatGPT, results similar to those in the research were obtained. It is especially important to specify the shortcomings and obstacles in detail in order to point out the points that need to be emphasized regarding the use of the tool in education.

In the third and last question of the research, a PEST analysis of the use of ChatGPT in education was conducted. It was seen that common features came to the fore among the PEST analysis components examined within the scope of the research and performed using the ChatGPT tool. Under the political heading, the need to make legal regulations and inform the public came to the fore. In the economic dimension, it became prominent in the research results that it would provide economic benefits in effective use. In the economic results obtained from ChatGPT, it was stated that, unlike other high-cost technological tools, ensuring the widespread use of such tools would provide students with a more efficient learning experience. In the studies examined, the sociological title of PEST analysis emphasized the need to ensure the necessary sensitivity on issues such as privacy, fake news,

prejudices and data security. In the sociological analysis results obtained with ChatGPT, the positive effects of the use of the tool by students and teachers in education were mentioned in more general terms. In the technology heading of PEST analysis, the technology aspect was emphasized by the fact that it could work in harmony with many technologies and analyze large amounts of data, both in the research results and in the data received with ChatGPT. In addition, the research results revealed the necessity of providing the necessary technological infrastructure to pave the way for its use in educational environments.

Given its both positive and negative impacts on education, there appears to be a necessity for experimental research regarding ChatGPT's utilization. Drawing from the outcomes of the KEFE analysis, several avenues for future research can be proposed. One of the primary opportunities offered by ChatGPT for education lies in its capacity to enhance personalized learning. Furthermore, it is advisable to undertake studies assessing academic integrity and its influence on academic achievement. Within this context, students, faculty, and researchers can conduct a critical evaluation to understand why certain entities (such as higher education institutions, publishers, etc.) permit ChatGPT's utilization while others exhibit hesitancy.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve yazılı hale getirilmesinde araştırmacılar eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişiden destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmacının, araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar atışması yoktur.

Etik Kurul Beyanı

Bu araştırma derleme türünde olduğu için etik kurul kararı gerektirmemektedir.