



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ ARAÇLARININ KODLAMA EĞİTİMİNDE KULLANIMININ
İNCELENMESİ: CHATGPT ÖRNEĞİ

Mehmet ÖZÇETİN

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024



Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye... En İyiyeye...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ ARAÇLARININ KODLAMA EĞİTİMİNDE KULLANIMININ

İNCELENMESİ: CHATGPT ÖRNEĞİ

EXAMINING THE USE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN CODING

EDUCATION: THE CASE OF CHATGPT

Mehmet ÖZÇETİN

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Mehmet ÖZÇETİN'in hazırladığı "Üretken Yapay Zekâ Araçlarının Kodlama Eğitiminde Kullanımının İncelenmesi: ChatGPT Örneği" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Süleyman Sadi
SEFEROĞLU

Jüri Üyesi (Danışman)

Prof. Dr. Hakan TÜZÜN

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Hasan ÇAKIR

Enstitü Yönetim Kurulunun
..../.../.... Tarihli ve
sayılı kararı.

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 25 / 09 / 2024 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail Hakkı MİRİCİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Öz

Üretken yapay zekâ araçları günümüzde eğitimde çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bu araçlardan biri olan ChatGPT günümüzde eğitimde farklı alanlarda kullanılmaya başlanan yapay zekâ destekli bir sohbet botu olarak karşımıza çıkmaktadır. Erişime açıldığı tarihten itibaren yüksek bir kullanıcı kitlesine ulaşmıştır. Kullanıcının yazdıklarını anlayıp anlamlı cevaplar sunabilmesi eğitsel olarak farklı alanlarda kullanımına imkân sağlamaktadır. Bununla birlikte ChatGPT'nin kod üretebiliyor olması onu diğer sohbet botlarından ayırmaktadır. ChatGPT'nin kod üretebiliyor olması onu programlama eğitiminde de kullanılabilecek bir araç konumuna getirmiştir. Bu çalışmada ChatGPT'nin bu yönü analiz edilerek kodlama eğitimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma İstanbul'da bulunan özel bir üniversitedeki Dijital Oyun Tasarımı bölümünde eğitim görmekte olan 21 öğrenci ve daha önce ChatGPT kullanmış aynı bölümden 5 akademisyen ile gerçekleştirilmiş, 11 başlık altında 99 kod oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda ChatGPT'nin kodlama öğreniminde rehberlik yapma, hata ayıklama ve anlık geri bildirim sağlama gibi konularda etkili bir araç olarak kullanılabileceği, öğrencilerin öğrenme hızını artırırken bağımsız öğrenme becerilerini geliştirmelerine de katkı sağladığı tespit edilmiştir. Öğretmenler açısından, ders planlamasında zaman tasarrufu sağlama ve öğretim süreçlerinde destek olma gibi çeşitli avantajlar sunmaktadır. ChatGPT'nin olumsuz yönleri olarak da bu aracın bağımlılığa yol açabileceği ve problem çözme becerilerini zayıflatabileceği belirtilmiştir. Ayrıca, eksik veya hatalı bilgi sunma riski, yanlış öğrenmelere yol açabilecek bir durum olarak görülmüştür. ChatGPT'nin motivasyonu artırabileceği ancak aşırı kullanımında yüzeysel öğrenmelere yol açabileceği belirlenmiştir. Yaratıcılık üzerinde ise doğru kullanıldığında olumlu etkiler sağlayabileceği, ancak aşırı bağımlılık durumunda yaratıcı düşünmeyi olumsuz etkileyebileceği belirtilmiştir. ChatGPT'nin eğitimde etkili bir araç olabilmesi için stratejik ve dengeli kullanımı önemli görülmüştür.

Anahtar sözcükler: yapay zekâ, chatgpt, kodlama eğitimi.

Abstract

Productive artificial intelligence tools are used in various fields in education today. ChatGPT, one of these tools, is an artificial intelligence-supported chatbot that is being used in different fields in education today. It has reached a high user base since its launch. Its ability to understand what the user writes and provide meaningful answers allows it to be used in different educational fields. However, the fact that ChatGPT can generate code distinguishes it from other chatbots. The fact that ChatGPT can generate code makes it a tool that can be used in programming education. In this study, this aspect of ChatGPT was analyzed and its effect on coding education was examined. The study was conducted with the case study design, one of the qualitative research designs. The study was conducted with 21 students studying in the Digital Game Design department of a private university in Istanbul and 5 academicians from the same department who had previously used ChatGPT, and 99 codes were created under 11 titles. As a result of the study, it was determined that ChatGPT can be used as an effective tool for guiding, debugging and providing instant feedback in coding learning, and that it contributes to the development of independent learning skills while increasing the learning speed of students. For teachers, it offers various advantages such as saving time in lesson planning and providing support in teaching processes. As negative aspects of ChatGPT, it was stated that this tool can lead to addiction and weaken problem solving skills. In addition, the risk of providing incomplete or inaccurate information was seen as a situation that could lead to mislearning. It was determined that ChatGPT can increase motivation but can lead to superficial learning when used excessively. On creativity, it was stated that it can provide positive effects when used correctly, but it can negatively affect creative thinking in case of over-dependence. In order for ChatGPT to be an effective tool in education, its strategic and balanced use was considered important.

Keywords: artificial intelligence, chatgpt, programming education

İçindekiler

Kabul ve Onay.....	ii
Öz.....	iii
Abstract.....	iv
Tablolar Dizini.....	viii
Şekiller Dizini.....	ix
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	x
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	2
Araştırma Problemi.....	5
Sayıtlılar.....	6
Sınırlılıklar.....	6
Tanımlar.....	7
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	8
Programlama.....	8
Programlama Bilgisine Olan İhtiyaç Analizi.....	8
Programlama Eğitimi.....	16
Yapay Zekâ.....	18
Üretken Yapay Zekâ.....	21
Doğal Dil İşleme.....	22
Eğitimde ChatGPT Kullanımı.....	23
Eğitimde ChatGPT Kullanımına Dair Olumlu Görüşler.....	24
Eğitimde ChatGPT Kullanımına Dair Olumsuz Görüşler.....	26
Bölüm 3 Yöntem.....	30
Araştırmanın Türü.....	32
Katılımcılar.....	32

Veri Toplama Süreci.....	33
Veri Toplama Araçları	34
Örnek Veri Toplama Aracı.....	34
Geçerlik ve Güvenirlik	35
İç Geçerlik	37
Araştırmacının Rolü.	39
Dış Geçerlik	40
Güvenirlik	41
Bölüm 4 Bulgular	43
ChatGPT'nin Kodlama Eğitimi Harici Kullanım Alanları.....	43
ChatGPT'nin Kodlama Süreçlerindeki Mevcut Kullanım Alanları	47
ChatGPT'nin Kodlama Öğrenme ve Öğretme Süreçlerinde Kullanılabilirliği	56
ChatGPT'nin Kodlama Süreçlerindeki Avantaj ve Dezavantajları	61
ChatGPT'nin Motivasyon Üzerine Etkisinin İncelenmesi.....	84
ChatGPT'nin Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığı Üzerine Etkisinin İncelenmesi	87
ChatGPT'nin Özgünlük ve Yaratıcılık Üzerine Etkisinin İncelenmesi	90
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler	94
Sonuç ve Tartışma	94
ChatGPT'nin ChatGPT'nin Mevcut Genel Kullanım Alanları	94
ChatGPT'nin Diğer Derslerde Kullanım Alanları	95
ChatGPT'nin Kodlama Süreçlerindeki Mevcut Kullanım Alanları	96
ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanılabilirliği.....	97
ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Avantajları	98
ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Dezavantajları	99
ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Avantajları	100

ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Dezavantajları	102
ChatGPT'nin Motivasyon Üzerine Etkileri	103
ChatGPT'nin Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığı Üzerine Etkileri.....	104
ChatGPT'nin Özgünlük ve Yaratıcılığa Etkileri.....	106
Öneriler	108
Kaynaklar	109
EK-A: Eğitim Bilimleri Enstitüsü Araştırma Etik Kurulu Onay Bildirimi	118
EK-B: Etik Beyanı.....	119
EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	120
EK-Ç: Thesis/Dissertation Originality Report.....	121
EK-D: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	122

Tablolar Dizini

Tablo 1	<i>Nitel Araştırmalarda Geçerlik ve Güvenirlik İçin Stratejiler.....</i>	36
----------------	--	-----------



Şekiller Dizini

Şekil 1 ChatGPT'nin Mevcut Genel Kullanım Alanları (Öğrenci Görüşleri)	44
Şekil 2 ChatGPT'nin Mevcut Genel Kullanım Alanları (Akademisyen Görüşleri) .	45
Şekil 3 ChatGPT'nin Diğer Derslerde Kullanım Alanları (Öğrenci Görüşleri)	46
Şekil 4 ChatGPT'nin Diğer Derslerde Kullanım Alanları (Akademisyen Görüşleri)	47
Şekil 5 ChatGPT'nin Kodlama Süreçlerinde Öğrenciler Tarafından Mevcut Kullanım Alanları	49
Şekil 6 ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Avantajları (Akademisyen Görüşleri)	62
Şekil 7 ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Dezavantajları (Öğrenci Görüşleri)	63
Şekil 8 ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Dezavantajları (Akademisyen Görüşleri)	71
Şekil 9 ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Dezavantajları (Öğrenci Görüşleri)	72
Şekil 10 ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Avantajları (Akademisyen Görüşleri)	75
Şekil 11 ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Avantajları (Öğrenci Görüşleri)	76
Şekil 12 ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Dezavantajları (Akademisyen Görüşleri)	80
Şekil 13 ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Dezavantajları (Öğrenci Görüşleri)	82

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

WEF: Dünya Ekonomik Forumu



Bölüm 1

Giriş

Teknolojinin hızla geliştiği günümüzde hızlı gelişme içinde bulunan alanlardan biri de yapay zekâdır. Yapay zekâ kavramı ilk defa John McCarthy tarafından 1956 yılında dile getirilmiştir (Arslan, 2017). Dile getirildiği günden bugüne büyük gelişmeler yaşayan yapay zekâ günümüzde çeşitli alanlarda uygulama alanları bulmaktadır. Bu alanlardan birisi olan eğitimde yapay zekâ kullanımı günümüzde çok daha etkili olmaya başlamıştır (Zileli, 2023). Yapay zekânın eğitimde farklı kullanım alanları bulunmaktadır. Bu alanlardan birisi olan sohbet botları kullanıcının yapay zekâ ile sözel veya yazılı olarak iletişime geçmesini sağlayan yapılardır. 2022 yılı Kasım ayında Open AI tarafından hizmete sunulan yapay zekâ temelli bir sohbet botu olan ChatGPT üretken yapay zekâ araçları arasında kod yazma yeteneği ile diğer sohbet botlarından ayrılan bir özelliğe sahiptir. Bu yönü programlama öğretiminde yararlanılabilecek bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgi edinimi sürecinde yardımcı bir kaynak olarak yararlanılabilmesi, kodlarda hata ayıklama yapabilmesi, yazdığı kodları istenilen şekillerde yeniden düzenleyebilmesi yönüyle yeni kodlama öğrenen kişiler için faydalı birçok yetenek barındırmaktadır.

Bu çalışmada eğitimde farklı alanlarda kullanım alanına sahip olan yapay zekâ destekli bir sohbet botu olan ChatGPT'nin kodlama eğitimi üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Problem Durumu

Günümüzde, programlama bilgi ve becerisi giderek daha önemli hale gelmektedir. Başta yazılım sektörü olmak üzere yazılımla ilişkili çeşitli sektörlerde ihtiyaç duyulabilen programlama bilgisine olan ihtiyaç, programlama eğitime olan talebi de artırmıştır. Geleneksel programlama eğitim yöntemleri maddi bir yük oluşturabilmekte ve bolca zaman gerektiren bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte giriş düzeyindeki kullanıcılar için anlaşılması zor teorik terimler barındırabilmekte ve sadece teorik bilgi aktarımının yeterli olmayıp verimli bir öğrenme süreci için pratik uygulamayı da gerekli kılmaktadır. Tüm bu süreç

bireysel olarak öğrenmede çeşitli zorlukları ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda, yapay zekâ alanındaki gelişmelerle birlikte yapay zekâ bireysel öğretim süreçlerine büyük katkılar sunmaya başlamıştır. Özellikle üretken yapay zekâ araçları eğitimde farklı kullanım alanları bulmaya başlamıştır. Bu araçlardan biri olan sohbet botları eğitim alanında farklı avantajlar sunabilmektedir. Popüler sohbet botlarından biri olan ChatGPT büyük veri kümelerini kullanarak yazılan dili anlama ve cevaplama yeteneklerine sahip bir sohbet botu olarak karşımıza çıkmaktadır. ChatGPT kendinden önceki çeşitli sohbet botlarına göre etkileyici farklar ortaya koymuştur. ChatGPT'nin yetenekleri eğitimde de kullanılabilir bir araç olarak karşımıza çıkmasını sağlamıştır. ChatGPT'nin eğitimde kullanımına yönelik alanyazında çeşitli avantajlar ve dezavantajlar ifade edilmektedir. Aynı zamanda bu avantaj ve dezavantajların doğru analiz edilmesi ile ChatGPT'nin eğitsel süreçlerde doğru kullanımının eğitsel süreçlere zaman, emek ve maliyet olarak çeşitli katkılar sunabileceği belirtilmiştir. ChatGPT'nin kod yazabilme yeteneğine sahip olması yönüyle kodlama eğitimi alanında da çeşitli avantaj ve dezavantajları beraberinde getirdiği düşünülmektedir. Bununla birlikte programlama eğitiminde ChatGPT gibi sohbet botlarının kullanımına yönelik etkileri yeterince araştırılmamıştır. Bu sebeple, bu araştırma öğrencilerin mevcut ChatGPT kullanım durumlarını, ChatGPT'nin öğrenci ile öğretmene sağladığı avantaj ve dezavantajlarını, kalıcı bilgilere olan etkisini, motivasyon ve öğrenci yaratıcılığı gibi unsurları nasıl etkilediğini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu araştırma, programlama eğitiminde ChatGPT kullanımının mevcut durumunu ve gelecekteki eğitim yöntemleri için olası fırsatları ve zorlukları ele alarak, programlama becerilerini öğrenmeye yönelik yeni ve etkili yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı üretken yapay zekâ araçlarının kodlama eğitiminde kullanımının incelenmesidir. Çalışma için üretken yapay zekâ araçlarından biri olan ChatGPT platformu seçilmiştir. ChatGPT OpenAI firmasının geliştirmiş olduğu bir sohbet botu olup gelişmiş yetenekleri ve popülerliği ile dikkat çekmektedir. Kod üretebilme yeteneği ve popülerliği bu çalışma için tercih edilme sebebi olmuştur. Çalışmada ChatGPT'nin kodlama eğitimi

süreçlerindeki potansiyel avantajları ve dezavantajlarının değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Bu değerlendirme ile üretken yapay zekâ araçlarının kodlama eğitimi sürecindeki avantaj ve dezavantajları ortaya çıkarılarak eğitim süreçlerinin daha iyi planlanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmanın temel önemi kodlama eğitimi süreçlerinde sunduğu çeşitli fırsatlar oluşturmaktadır. Günden güne daha fazla gelişen yapay zekâ teknolojileri ve doğal dil işleme algoritmaları, geniş ölçekteki veri yığınlarını kullanarak, insan benzeri cevaplar üretme yeteneğine sahip sohbet botlarını ortaya çıkarmıştır. Gelişmiş sohbet botlarından biri olan ChatGPT istenilen dilde kod yazabilmesi ve hata ayıklama yapabilmesi gibi yetenekleri ile programlama eğitiminde kullanılabilecek bir araç olarak dikkat çekmektedir. ChatGPT'nin programlama eğitiminde kullanılmasının öğrenme süreçlerinin iyileştirilmesine ve daha geniş bir öğrenci kitlesinin programlama becerilerinin daha az insan gücü kullanarak geliştirilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Geleneksel programlama eğitim ortamlarında öğrencilere anlık dönüt ve düzeltme vermek özellikle çok öğrencili gruplarda zor olabilmektedir. Bu yönüyle ChatGPT'nin hata ayıklama özelliklerinin değerlendirilmesi öğrencilere anlık dönüt ve düzeltme verebilmesi yönüyle etkili bir öğrenme ortamı sağlarken gereken süreyi kısaltacak bir unsur olarak görülebilir. Bu yönüyle ChatGPT'nin programlama eğitiminde kullanımı zamansal bir tasarruf sağlayabilir. Bu durum araştırmanın başlıca önemini oluşturmaktadır.

Geleneksel programlama öğretim yöntemlerinde öğretmen öğrencilerin öğrenme sürecine uyumunda ve öğrenme süreci için öğrencileri motive etmekte zorlanabilir. ChatGPT gibi sohbet botları, etkileşimli ve kişiselleştirilmiş bir eğitim deneyimi sunarak öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerini teşvik edebilir. Bu araştırma, yenilikçi bir eğitim yaklaşımının programlama öğrenme sürecine olan etkilerini analiz ederek, gelecekteki eğitim modelleri için yol gösterici olabilir.

ChatGPT birden çok programlama dilinde eğitim verebilecek yeterliliğe sahiptir. Bir eğitimci birkaç kodlama diline hâkim olup sınırlı sayıda dilde verimli olarak eğitim verebilirken ChatGPT başta Python, Java, JavaScript, C++, C#, Ruby, Swift, Go, PHP, TypeScript, Kotlin,

Rust gibi bilinen diller olmak üzere veri tabanının oluşturulduğu yıldan önce ortaya çıkan ve ChatGPT'nin eğitim sürecine dahil edilen onlarca farklı dilde eğitim verebilecek yeterliliğe sahiptir. Aynı zamanda diller arasında da kod dönüşümü ve uyarlamalar yapabilmektedir. Bu yönüyle öğrencinin bildiği bir kodlama dilindeki kodun diğer dildeki karşılığını gösterebilmesi yönü de önemlidir. Bu yönleri ile farklı kodlama dilleri için destek olabilmesi önemli bir avantaj sunmaktadır.

ChatGPT, Türkçe dahil farklı dillerde programlama eğitimi sunma potansiyeline sahiptir. Bu durum, dünya genelindeki öğrenciler için programlama eğitiminde daha fazla kaynak sunabilir. İnternette her kodlama dili için detaylı dokümantasyon bulmak zor olurken ChatGPT kod dönüşümü yapabilmesi yönüyle istenilen bir dil için detaylı açıklama ve dokümantasyon sunabilmektedir. Bu yönüyle kodlama eğitiminde daha erişilebilir bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır.

ChatGPT kodlama becerilerini öğrenmek için daha az teknik bilgiye sahip öğrencilerin temel düzey bilgileri kavraması noktasında alternatif örnekler sunma noktasında bir insandan daha üretken olabilir. Anlaşılmayan kodları farklı şekillerde yazıp örnekleyebilir. Bunu da bir insandan daha hızlı olarak yapabilir. Bu yönüyle geleneksel öğretim yöntemlerine göre avantajlara sahip olabilir.

Geleneksel sınıf ortamlarında programlama öğrenme süreci, genellikle zaman alıcı ve maliyetli bir süreçtir. Öğrenciler, haftalar veya aylar süren derslere katılmak zorunda kalırken, aynı zamanda eğitmenlere, ders materyallerine ve teknolojik altyapıya yönelik önemli finansal yatırımlar yapmaları gerekebilir. Bu süreç, programlama öğrenmek isteyen bireylerin hem zaman yönetimi açısından hem de ekonomik açıdan karşılıklarına ciddi engeller çıkarabilir. Ayrıca, derslerin belirli bir takvime bağlı olarak ilerlemesi, öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerini zorlaştırabilir. Bu sınırlamaların aşılması ve programlama eğitimine daha esnek bir yaklaşım sunulması noktasında ChatGPT büyük bir avantaj sunabilir.

ChatGPT, yalnızca teorik bilgi aktarmakla kalmayıp, bu bilginin pratik uygulamaları üzerinde de rehberlik yapabilme fırsatı sunmaktadır. Bu sayede, programlama öğrenen

öğrenciler hem teorik bilgilerini pekiştirebilir hem de pratik uygulamalar yaparak kendilerini geliştirme fırsatı bulabilirler. ChatGPT, öğrencilerin yazdığı kodları analiz ederek, eksik ya da hatalı kısımlar hakkında geri bildirim sağlayabilir. Böylece, öğrenciler hatalarını hızlı bir şekilde fark edip düzeltme şansına sahip olurken, aynı zamanda doğru yaklaşımlar geliştirmeleri için teşvik edilebilirler.

Araştırmada ChatGPT'nin programlama eğitimi sürecinde öğrenciler tarafından mevcut kullanım amaçlarını ve bu kullanımdaki faydalı etkilerini değerlendirmenin yanı sıra, bu tür yapay zekâ sistemlerinin potansiyel sınırlamalarını da ortaya çıkarmak hedeflenmektedir. Bu sınırlamalar geliştirilecek olan eğitim modelleri için göz önünde bulundurulması gereken birer unsur olarak dikkate alınabilir.

Araştırma Problemi

ChatGPT'nin eğitim alanında farklı kullanım şekillerine yönelik çalışmalar olmakla birlikte programlama eğitiminde kullanımına yönelik etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada ChatGPT'nin programlama eğitimindeki etkisini incelemeye yönelik olarak ChatGPT'nin kodlama eğitimi üzerine etkileri nelerdir? Sorusuna cevap bulunmaya çalışılmıştır. ChatGPT'nin kodlama eğitimi üzerindeki etkilerinin anlaşılabilmesi için aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

Alt Problemler

- 1) ChatGPT kodlama harici hangi alanlarda kullanılmaktadır?
- 2) ChatGPT kodlama öğrenme ile öğretme süreçlerinde hangi amaçlarla kullanılmaktadır ve hangi amaçlarla kullanılabilir?
- 3) Kodlama öğrenimi sürecinde ChatGPT kullanımının öğrenci ile öğretmene sağladığı avantajlar ve dezavantajlar nelerdir?

- 4) Kodlama öğrenimi sürecinde ChatGPT kullanımının öğrencilerin motivasyonuna ve öğrencilerde bilginin kalıcılığına etkisi var mıdır? Varsa nasıl bir etkiden söz edilebilir?
- 5) ChatGPT'nin kodlama eğitiminde kullanımı, öğrencilerin özgünlük ve yaratıcılıklarını etkilemekte midir? Etkiliyorsa nasıl bir etkiden söz edilebilir?

Sayıtlılar

Katılımcılar, sosyal beklentiler, araştırmacıyla olan ilişkileri veya kendilerini belirli bir şekilde sunma isteği nedeniyle yanlış veya doğru olmayan bilgiler verebilirler. Bu çalışmada katılımcıların görüşmede samimi ve içtenlikle cevap verdikleri varsayılmaktadır. Araştırmacının önyargıları, görüşleri ve bakış açısı, verilerin toplanması, analizi ve yorumlanması süreçlerini etkileyebilir. Bu çalışmada araştırmacı etik kurallara dikkat ederek kendi görüş ve düşüncelerini çalışmaya dahil etmemeye özen göstermiştir. Çalışmada araştırmacı önyargısının minimum düzeyde olduğu varsayılmaktadır. Nitel araştırmalarda katılımcıların seçimi büyük önem taşır. Yanlış veya sınırlı bir örneklem, sonuçların geçerliğini etkileyebilir. Çalışmada ulaşılan görüşme grubunun çalışmaya uygun bir örneklem olduğu varsayılmaktadır. Nitel verilerin analizi, karmaşık ve yoruma dayalıdır. Farklı araştırmacılar aynı verileri farklı şekillerde yorumlayabilir, bu da sonuçların tutarlılığını etkileyebilir. Bu çalışmada görüşmeler hem araştırmacı tarafından hem de kontrol eden bir akademisyen tarafından analiz edilmiştir. Bununla elde edilen verilerin uygun şekilde yorumlandığı varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

Bu çalışma özel bir üniversitesinin Dijital Oyun Tasarımı bölümü öğrencileri ve akademisyenleri ile yürütülmüştür. Sonuçlara araştırmanın yapıldığı bölüm etki etmiş olabilir. Farklı bölümlerde benzer veya farklı sonuçlar elde edilebilir. Çalışmanın genellenebilirliği benzer evrenler ile sınırlıdır.

Bireysel görüşmeler arasında öğrencilerin ve akademisyenlerin kendi aralarındaki etkileşimi görüşlerine etki etmiş olabilir. Görüşmelerin farklı günlerde ve aralıklarla gerçekleştirilmesi katılımcılar arasında konu hakkında konuşulmasına sebep olmuş olabilir. Bu konuşmalar çalışmada elde edilen bulguların benzerliğine veya tekrarlanmasına etki etmiş olabilir.

Görüşmelerde uygun koşullar sağlanmaya çalışılmış olsa da katılımcılar bireysel, mekânsal veya zamansal sebeplerle düşüncelerini rahat ifade edememiş veya eksik ifade etmiş olabilirler. Katılımcılara görüşme soruları örnek görüşme formundaki sırayla sorulmuştur. Soruların sıralaması veya araştırmacının konuşması, ses tonu vb. araştırma sonuçlarına etki etmiş olabilir. Bunlar çalışmanın sınırlılıkları olarak ifade edilebilir.

Tanımlar

Yapay Zekâ: İnsanın anlama yeteneği ve kavrayışına yönelik özelliklerin makineler tarafından benzer şekilde yürütülmesidir (Yılmaz, 2019).

Sohbet Botu: Sohbet botu, doğal dil işleme ve yapay zekâ teknolojilerini kullanarak insan benzeri sohbetler yapabilen bir yazılım programıdır. Temel işlevi, kullanıcıların sorularına yanıt vermek, çeşitli konularda bilgi sağlamak veya belirli görevleri yerine getirmektir (OpenAI, 2024).

Üretken Yapay Zekâ Araçları: Algoritmalar ve makine öğrenmesi modelleri aracılığıyla, görüntü, müzik veya metin gibi farklı içerik türlerinin oluşturulmasına ya da üretimine odaklanan bir yapay zekâ dalıdır (MAP, 2024).

ChatGPT: OpenAI tarafından geliştirilen bir yapay zekâ modelidir. "GPT" (Generative Pre-trained Transformer) olarak adlandırılan bu model, büyük bir metin veri kümesi üzerinde eğitilmiş olup insan benzeri metinler üretebilme, soruları yanıtlayabilme, metin tamamlama, yazılı içerik oluşturma gibi çeşitli dil görevlerini yerine getirebilme yeteneğine sahiptir (OpenAI, 2024).

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Programlama

Günümüzde, teknoloji hayatın her alanında farklı kullanım alanları bulmaya başlamıştır. Gelişen teknoloji içerisinde bu teknolojinin çalışmasını sağlayacak programların üretimi için artan bir ihtiyaç gündeme gelmiştir. Bilgisayar programı bilgisayar işlemcisinin yürütebileceği komutları içeren bir dosya olarak tanımlanabilir (Tekdal, 2016). Başka bir tanımla verilerin bilgisayara nasıl girileceği, girilen verinin nasıl işleneceği ve sonuç olarak ne olacağını belirleyen komutlar bütününe program denir (Arı, 2020). Programlama ise programların bilgisayarın anlayacağı türden bilgisayara tanımlanması sürecine verilen isimdir. Bilgisayar programlama, artık sadece yazılım mühendislerinin bir uğraşı olmaktan çıkıp farklı alandaki kişilerinde iş süreçlerinde bir ihtiyaç halini almaya başlamıştır. Bununla birlikte programlama bilgisi temel bir beceri halini almaya başlamıştır. Programlama bilgisine olan ihtiyaç dört temel başlık içinde ifade edilebilir.

Programlama Bilgisine Olan İhtiyaç Analizi

Geleceğe Hazırlık. Günümüzde popüler olan çoğu mesleğin birkaç yıl içinde değişim ve dönüşüm geçirmesi, farklılaşması veya yok olması beklenmektedir (WEF, 2020). Teknolojik ilerlemeler, dijitalleşme ve otomasyon sistemleri gibi faktörler iş kolları ile iş süreçlerini etkilemekte ve yeni beceri ve gereksinimleri ortaya çıkarmaktadır. Bu değişimle beraber manuel veri girişi yapan veri giriş elemanları, self-servis kioskları ve online alışverişin yaygınlaşmasıyla tezgahtar ve kasiyerler, endüstri 4.0 ve otomasyonun artmasıyla rutin üretim işçileri, dijital bankacılığın ve online işlemlerin artmasıyla banka şubelerindeki görevliler, otomasyon ve veri analitiği yazılımlarının gelişmesiyle manuel veri analizi işi yapan kişiler gibi geleneksel iş süreçlerine ihtiyaç azalacaktır (WEF, 2020). Yine güncel teknolojik gelişmelerle birlikte büyük veri yönetimi alanında uzmanlaşmış veri analizi profesyonellerine, sürdürülebilir enerji kaynaklarına yönelik çalışmaların artmasıyla yenilenebilir enerji mühendislerine, büyük

veri analizi, veri madenciliği ve veri yönetimi konularında uzmanlaşmış profesyonellere, yapay zekâ ve makine öğrenimi alanında uzmanlaşmış profesyonellere, mobil uygulamalar, yazılım geliştirme ve dijital platformlar için yazılım ve uygulama geliştiricilere olan talep hızla artmaktadır (WEF, 2020). Geleceğe yönelik projeksiyonlar incelendiğinde 2034 yılında yapay zekâ teknolojilerinin çok daha fazla yaygınlaşması ve bu durumun gelişmekte olan ülkeler üzerindeki olumsuz etkileri beraberinde getireceği ifade edilmektedir (WEF, 2024).

Bu etkilerin başlıcaları incelenirse yapay zekâ teknolojilerinin aşırı yaygınlaşması ile

1) Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki dijital uçurumun artması ile gelişmekte olan ülkeler, teknolojik gelişmelere erişim konusunda geride kalabilecek ve bu durum ekonomik ve sosyal açıdan olumsuz etkilere yol açabilecektir (WEF, 2024).

2) Yapay zekâ teknolojilerine yönelik faydaların ve risklerin toplumlara eşit şekilde dağılmaması söz konusu olabilecek, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki toplumlar teknolojinin getirdiği faydalardan yeterince yararlanamayabilirken, risklere karşı daha savunmasız olabileceklerdir (WEF, 2024).

3) Yapay zekâ teknolojilerinin gelişiminde öncülük eden ülkelerin kültürel ve sosyal değerleri ile önyargıları, teknolojinin gelişimine de yansıyabilecektir. Bu durum, gelişmekte olan ülkelerdeki toplumların maruz kalabileceği riskleri ve adaletsizlikleri derinleştirebilecektir (WEF, 2024).

4) Yapay zekâ teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte, bu teknolojileri düzenlemek ve denetlemek de daha karmaşık hale gelecektir. Bu karmaşıklık ile gelişmekte olan ülkelerdeki denetleme ve düzenleme alanındaki eksiklikler, teknolojinin kötüye kullanımına ve risklerin artmasına yol açabilecektir (WEF, 2024).

2034 yılına yönelik yapılan bu projeksiyonda yapay zekânın gelişimi sürecinde beklenen riskler incelendiğinde bu risklerden korunmak ve olumsuzluklara maruz kalmamak için yapay zekâ alanında yetkin ve donanımlı yazılımcılara olan ihtiyaç ortadadır. Geleceğin dünyasında söz sahibi olmak ve teknolojinin getireceği olumsuzluklardan kaçınabilmek için

teknolojiyi üreten ve şekillendiren kişilere ihtiyaç olacaktır. Teknolojiyi şekillendirme noktasında ve üretim süreçlerinde yazılım bilgisine olan ihtiyaç söz konusu olacaktır.

WEF’de (2024) ifade edilen bazı dijital riskler incelenecek olursa bunlar:

1) Kurumların itibarını zedeleyebilecek ve maddi zararlara yol açabilecek siber saldırılar ve veri ihlalleri,

2) Yanlış bilginin yayılması ve manipülatif içeriklerin toplumda güveni sarsması ile sosyal huzursuzluk ve toplumsal kutuplaşma ortamının oluşması,

3) Yapay zekâ, otomasyon, biyoteknoloji gibi ileri teknolojilerin beklenmedik sonuçlarının ortaya çıkması ile oluşabilecek etik, güvenlik ve sosyal sorunların ortaya çıkması,

4) Belirli teknolojik yeteneklerin veya bilginin sınırlı bir grup veya kuruluştaki yoğunlaşması ile rekabeti engellemesi, gücün kötüye kullanımı ve inovasyonu kısıtlayıcı etki.

Gelecekte bu risklerin yönetilmesi için etkin ve güçlü yazılımcılara ihtiyacın söz konusu olacağı düşünülebilir.

Dijital Okuryazarlık. Bireyin bilgi iletişim teknolojilerini etkin olarak öğrenmesini tanımlayan dijital okuryazarlık kavramı aynı zamanda bireyin bu bilgileri kendi gelişim sürecinde ve toplumsal katılım ile üretimi destekleyecek şekilde güvenli, yasal ve ahlaki değerlere uygun şekilde kullanmasını ifade eder (Özerbaş & Kuralbayeva, 2018). 21.yy. becerileri içinde yer alan dijital okuryazarlık bilgi, teknoloji ve medya okuryazarlığı gibi kavramları da kapsamaktadır (Uyar, 2021). Günümüzde birçok derste teknolojik araçlardan yararlanılması yönüyle öğrenciler için gerekli olduğu gibi öğretmenlerin de belirli düzeylerde dijital okuryazarlık sahibi olması gerekmektedir (Kalınkol & Anılan, 2023). Günümüzde bilgiyi tüketen bireylerden çok bilgiyi alan, işleyen, dönüştüren ve farklı üretim süreçlerinde kullanan bireylere ihtiyaç artmıştır. Bu yönüyle günümüzde programlama bilgisi dijital okuryazarlık kavramı içinde önemli bir yer edinmeye başlamıştır.

İş imkanları. Günümüzde bilgisayarlara ek olarak telefonlar, akıllı saatler ve televizyonlar gibi araçlarda çeşitli programlar çalıştırabilir hale gelmiştir. Çok farklı alanlarda

farklı türde programlara olan ihtiyaç büyük bir artış göstermiştir. Bu ihtiyaçlar beraber bu cihazları programlayacak kişilere olan ihtiyacı da beraberinde getirmiştir. Programlama bilgisine ihtiyaç duyulan bazı alanlar incelenecek olursa:

1) Bilgi Teknolojileri: Günümüzde bilgi miktarı artmış ve bu bilgilerin toplanması, erişilebilirliği, depolanması ve transferi büyük önem kazanmıştır (Özkılıç ve diğerleri, 2006). İnternetin yayılımı ve gelişmesi ile çoğu iş ve işlem İnternet üzerine taşınmıştır. Birçok resmi devlet işi İnternet üzerinden web sayfaları veya uygulamalar aracılığıyla yapılabilir hale gelmiştir. Bankalar şubelerinde yaptıkları çoğu iş sürecini mobil uygulamalara ve online işlem sayfalarına taşımışlardır. Alım ve satım işlemleri online platformlar ve mobil uygulamalar ile yapılabilir hale gelmiştir. Gazete, dergi vb. basılı yayınların çoğu online platformlar aracılığıyla erişilebilir hale gelmiş, haber okumak için birçok haber platformu web sitelerine ve mobil uygulamalara geçiş yapmışlardır. İletişim, bilgisayar programları ve mobil uygulamalara taşınmıştır. Televizyon yayınları online platformlar üzerinden izlenebilir hale gelmiş ve sadece online platformlarda hizmet veren platformlar büyük kullanıcı kitlelerine ulaşmaya başlamıştır. Eğitim faaliyetleri online sistemler ve mobil uygulamalar üzerine taşınmış, özellikle pandemi döneminde çoğu eğitim faaliyeti online platformlar aracılığıyla yürütülmüştür. İş arama ve iş ilanı yayınlamak için siteler geliştirilmiş kariyer gelişimi için birçok online platform kurulmuştur. Tüm bu gelişmeler farklı site ve uygulamaları geliştirecek geliştiricilere ve programcılara olan ihtiyacı artırmıştır.

2) Finans ve Ticaret: Geçmişte kâğıt üzerinde yapılan çoğu bankacılık ve muhasebe süreci günümüzde dijital dünyaya taşınmıştır (Serçemeli, 2019). Para transferleri, fatura ödemeleri, kredi başvuruları, yatırım hizmetleri, sigorta ve aracılık hizmetleri, kurum ödemeleri, döviz ve altın vb. alım ve satım işlemleri, vergi ödemeleri gibi birçok işlem online platformlar ve uygulamalar üzerinden yapılabilir hale gelmiştir. Makbuz, fiş, dekont gibi basılı materyaller yerini İnternet tabanlı kayıtlara bırakmaya başlamıştır (Serçemeli, 2019). Muhasebe ve faturalandırma süreçlerinin dijitalleşmesi ile hem daha hızlı hem de daha verimli iş süreçleri yürütülmeye başlanmıştır (Ünkaracalar, 2022). Yasal süreçlerin de dijitalleşmeye uyum

sağlaması ile e-fatura, e-defter, e-beyanname gibi muhasebe alanında dijital uygulamalar kullanılmaya başlanmıştır (Ünkaracalar, 2022). Sanal paralar (kripto paralar) elle tutulabilen paranın yerini almaya başlamış, bir yatırım aracı olarak değer görmüş, alım satım işlemlerinde kullanılmaya başlanmıştır (Serçemeli, 2019). Ticaret ve alım satım işlemlerinde dijital ortamlar kullanılır olmuş ve sanal paralar ile çeşitli alım satım işlemleri yapılabilir olmuştur. Dijitalleşen finans sektörü ile bu sektörün ihtiyacına uygun olarak yazılımlar geliştirecek geliştiricilere olan ihtiyaç artmıştır.

3) Üretim Endüstrisi: Üretim beşerî ve maddi unsurların insan ihtiyacına yönelik mal ve hizmetlere dönüşüm sürecini ifade etmektedir (Ünsar, 2007). Günümüz üretim anlayışı teknolojinin verimli kullanılması ve yoğun bilgi etkileşimini gerektirir (Baki, 2010). Kullanılacak yeni teknolojiler bunları yönetecek yazılımların da üretimini gerekli kılmaktadır.

4) Eğitim: Teknolojik birçok unsuru barındıran günümüz dünyasında yaşayan kişilere bu teknolojiyle uyum içinde yaşayabilmesini sağlayacak yetkinliklerin kazandırılması gerekir (Alkan, 2019). Bu yetkinliklerden bazıları 21. yüzyıl becerileri olarak da ifade edilmektedir. Bunlar eleştirel düşünme, problem çözme, analiz-sentez yapabilme, işbirlikli çalışma, yenilikçilik ve üretkenlik ve güncel doğru bilgiye kolay erişebilmesi olarak ifade edilmektedir (Yükseltürk & Altıok, 2015). Bu beceriler bireyin eğitim sürecinde ve sonrasında karşılaşacağı problemleri aşmasında yardımcı olacak becerilerdir. Günümüzde dünyamız hızlı bir dijitalleşme süreci içerisinde. Günümüzde popüler olan bazı meslekler hızla gelişen teknoloji ile şekil değiştirecek veya ortadan kaybolacaktır. Eğitimin insanı hayata hazırlayan bir süreç olduğu düşünülürse bireylerin gelecekte etkili olabilecek alanlara yönelik olarak yetiştirilmesi veya bu alanlar hakkında bilgi sahibi olması ona gelecekte faydalı olabilecektir. Yakın gelecekte, yapay zekâ sistemlerinin etkisiyle, bilgi teknolojileri, mühendislik, insan kaynakları, medya ve iletişim, iş geliştirme, pazarlama gibi çeşitli sektörlerin, iş birliği yapacakları ortak alanları oluşturacakları öngörülmektedir (Yavuz Aksakal & Ülgen, 2021). Yine gelecekte bilgi ve iletişim teknolojileri uzmanlığı, veri ve büyük veri analisti, yazılım ve uygulama geliştiricileri, e-ticaret uzmanlığı ve sosyal medya uzmanlığı gibi alanların geleceğin önemli meslekleri

arasında olacağı tahmin edilmektedir (Yavuz Aksakal & Ülgen, 2021). Bu tahminler göz önünde bulundurulduğunda eğitimin de buna yönelik olarak şekillenmesi ve bu alanlar hakkında bilgili veya bu alanlara yönelik yetişmiş insan gücü sağlanması beklenmektedir. Geleceğin meslekleri içinde yer alan yazılım ve uygulama geliştirme uzmanlığı en temel ögesi olarak yazılım geliştirme bilgisine ihtiyaç duyarken diğer gelecek meslekleri arasında dijital teknolojilerin ön plana çıktığı ve bunun da yazılım geliştirme bilgisine olan talebi artıracığı öngörülebilir.

5) Sağlık Hizmetleri: Teknolojik gelişmeler sağlık alanında da büyük gelişmeleri beraberinde getirmiştir. Akıllı saatler ile toplanan veriler yapay zekâ sistemleri ile analiz edilerek insan hareketleri sınıflandırılabilir (Sağbaş & Ballı, 2017). Son yıllarda gelişen ve küçülen sensörler özellikle akıllı saatler gibi taşınabilir cihazlardan insan sağlığına yönelik çok fazla anlık verinin toplanabilmesini mümkün kılmıştır. Akıllı saatlerdeki bazı sensörler ivme ölçer, jiroskop, mikrofon, kalp atış hızı sensörleri, oksimetre sensörleri olarak ifade edilebilir (Akçınar, 2022). Akıllı saatler ile nabız takibi, uyku takibi, adım takibi, kan oksijen seviyesi takibi gibi çeşitli sağlıksal veriler elde edilebilmektedir (Akçınar, 2022). Bu verilerin elde edilmesi ve işlenmesi için özel yazılım ve donanımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla beraber her birey için uzun süreler boyunca ve ayrı ayrı verilerin toplanması ile oluşan büyük verinin takibi, analizi ve yönetimi için özel geliştirilen yazılımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu veriler kişinin genel sağlığı ile ilişkilendirilmesi olası sağlık risklerinin yönetimi ve önlenmesi gibi farklı faydaları beraberinde getirebilecektir. Bu verilerin işlenmesi için geliştirilecek özel yazılımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Yapay zekânın sağlık alanında kullanımı ile hastalıkların erken teşhisi ve tedavi sürecinin desteklenmesi, ilaç geliştirme süreçlerinin kısalması, görüntüleme ve karar verme süreçlerinde iyileştirmeler beklenmektedir (Uzun, 2020). Bunlar için geliştirilecek özel yazılımlara ve bunu yapacak geliştiricilere ihtiyaç vardır.

6) Ulaşım ve Ulaştırma: Araç teknolojisindeki gelişmelerden biri olan otonom araç teknolojisi sensörler, radarlar ve kameralar ile çevresini algılayıp yapay zekâ destekli olarak bir insan müdahalesine gerek olmadan sürüş işlevlerini yerine getirebilen araçları ifade eder

(Taştan & Kaymaz, 2021). Bu otonom sürüş için çok gelişmiş yazılım sistemlerine ve bunu geliştirecek yazılımcılara ihtiyaç vardır. Bununla birlikte günümüzde artan nüfus ve beraberinde getirdiği trafik sorunu sebebiyle yol tariflerine ve rota planlama sistemlerine olan ihtiyaçta ve talepte artış olabilmektedir. Akıllı ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi ile bekleme ve yolculuk sürelerinin tahmini, rota iyileştirme, güzergâh belirleme gibi sistemlerde gelişmiş yazılımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Kargo ve kurye teslimat süreçlerinde minimum yakıt tüketimi maksimum hız ve verimlilik gibi ihtiyaçlardan ötürü rota planlama sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Teslimat süreleri ile ilgili kullanıcının doğru bilgilendirilmesi için paket yoğunluğu, trafik yoğunluğu ve hava koşulları gibi etkenlere göre sürenin doğru planlanmasında geliştirilecek profesyonel yazılımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Tüm bu yazılımların geliştirilebilmesi için yazılım geliştiricilerine ihtiyaç olmaktadır.

7) Güvenlik: İnternet kullanımının yaygınlaşması ile bilgi güvenliğine duyulan ihtiyaç artmış ve online ortamlarda bilgileri ele geçirmeye yönelik girişimlerde büyük artışlar olmuştur (Baykara & Daş). Bilgisayarlar, telefonlar, akıllı saatler gibi günlük kullanımdaki çoğu cihazdaki bilgilere izinsiz olarak ulaşmak amacıyla çeşitli kötü amaçlı yazılımlar geliştirilmiştir. Günümüzde yapay zekâ ile desteklenen veya nesnelerin internetine dahil olan fırın, bulaşık makinesi, çamaşır makinesi, buzdolabı gibi çeşitli araç gereçlerde işletim sistemi içermeye başlamaları ile çeşitli güvenlik zafiyetleri barındırabilmekte ve çeşitli saldırılar ile uzaktan kontrol edilebilir hale gelebilmektedir. Kırmızı kodlu rapor dünyayı alarma geçirdi! Buzdolaplarındaki sinsi tehlike, Türkiye de hedefte olabilir (2023) başlıklı habere göre buzdolaplarındaki yiyecekleri takip etmek için kullanılan kameralar ve bu kameraları kontrol eden mikroçipler aracılığıyla insanların gözetlenebileceğine dair endişeler duyulduğu ifade edilmiştir. Aynı habere göre dizüstü bilgisayarlar, sesle kontrol edilen hoparlörler, akıllı saatler, akıllı enerji sayaçları, kapı zili kameraları, ATM'ler, arabalar gibi çeşitli yerlerde bu mikroçiplerin kullanıldığı ve bunun da kullanıcıların izinsiz bir şekilde izlenebilmesine olanak sağlayabileceği ifade edilmiştir. Cihazlardaki kamera, sensör vb. donanımların kötüye kullanımı farklı yollarla mümkün olabilmektedir. Akçınar (2022) tarafından yapılan bir çalışmada akıllı saatlerdeki

hareket sensörlerindeki verilerin takip edilmesi ile kolun hareketlerinin yorumlanabileceği ve başka bir cihazdaki klavyede yazılan harflerin bu veriler aracılığıyla tahmin edilebileceği ifade edilmiştir. Çoğu iş ve işlemin dijital dünyaya taşınması, artan teknolojinin her gün hayatımızda daha fazla yer edinmesi, hayatımızın farklı alanlarına dahil olan teknolojik araçlardaki artış gibi etmenler göz önünde bulundurulduğunda bilgi güvenliğine duyulacak ihtiyaçta artış olacağı tahmin edilebilir. Bu artışla birlikte kişisel veya kurumsal olarak dijital güvenliğin sağlanması noktasında daha fazla insan gücüne ihtiyaç duyulacaktır. Bu da profesyonel düzeyde programlama bilen ve gelişmiş güvenlik özelliklerine sahip yazılımlar üretecek kişilere olan ihtiyacı artıracaktır.

Bireysel Becerilere Etkisi. Günümüzde bireylerden beklenen bazı temel beceriler vardır. 21. Yüzyıl becerileri olarak da ifade edilen bu temel becerilerden bazıları eleştirel düşünme, problem çözme, analiz-sentez yapabilme, işbirlikli çalışma, yenilikçilik ve üretkenlik ve güncel doğru bilgiye kolay erişebilmesi olarak ifade edilmektedir (Yükseltürk & Altıok, 2015). Programlama eğitiminin bu alanlara olan etkisi incelenecek olursa Çakıcı ve Özdemir (2022) tarafından ilkokul öğrencileri ile yapılan bir çalışmaya göre uygulanan programlama eğitiminin öğrencilerin dikkatini toplamasına pozitif etki ettiği, problem çözme becerilerini artırdığı, algoritmik düşünme becerisi kazandırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Demir ve Cevahir (2020) tarafından yapılan bir çalışmaya göre programlama temelleri dersinin algoritmik düşünme becerisini olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Gezgin vd. (2022) tarafından ortaokul öğrencileri ile yürütülen bir çalışmada robotik ve kodlama eğitiminde başarılı öğrencilerin işbirlikli öğrenmeye yönelik tutumlarının diğer öğrencilere göre yüksek olduğu görülmüştür. Aynı çalışmaya göre problem çözme becerilerine yönelik algılarının ve dışadönüklük düzeylerinin diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Demir (2022) tarafından ön lisans düzeyindeki üniversite öğrencileri ile yürütülen bir çalışmada algoritmik düşünme ve problem çözme becerilerinin programlamanın temelleri dersi notlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği ve notlarla orta pozitif korelasyon gösterdiği görülmüştür. Sırakaya (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada programlama öğretiminin bilgi işlemsel düşünme

becerisini olumlu etkilediği tespit edilmiştir. Aytekin vd. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada kodlama öğrenmenin çocuklar için problem çözme becerisini geliştirdiği, olaylar arasındaki ilişkileri görmeyi sağladığı, analitik düşünme gibi becerileri kazandırdığı ifade edilmektedir. Yecan vd. (2016) tarafından yürütülen bir çalışmada ise programlama eğitiminin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmede, mantık yürütme yeteneklerini desteklemede ve algoritma oluşturma gibi farklı alanlardaki becerileri ile yaratıcılık ve üretkenliklerinin artırılması noktasında faydalı olabileceği ifade edilmektedir. Avrupa'da bazı ülkelerin müfredatına kodlama eğitimini eklemesinin bazı sebepleri incelendiğinde temel sebepler olarak; kodlamanın mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerini desteklemesi, öğrencileri bilgi işlem teknolojilerine çekmek istenmesi, kodlama yeteneklerini geliştirmek istenmesi, iş istihdamını artırması ve diğer temel yeterlilikleri güçlendirmesi ifade edilmektedir (Saygıner & Tüzün, 2017).

Programlama Eğitimi

Programlama eğitimine olan ilginin artması ile birçok ülkenin müfredatlarını güncellediği, bilişim ders içeriklerini eklediği veya mevcut içeriği yapılandığı görülmektedir (Saygıner & Tüzün, 2017). Ülkemizde 2007'ye kadar "Bilgisayar" 2007-2013 arası "Bilişim Teknolojileri" adıyla seçmeli olarak okutulan "Bilişim teknolojileri ve Yazılım" dersi 2013 yılında 5. ve 6. sınıflar için haftada iki saat olacak şekilde zorunlu, 7 ve 8. sınıflarda ise haftada iki saat olacak şekilde seçmeli hale getirilmiştir. (Bilişim Teknolojileri Eğitimcileri Derneği, 2013). Bu güncellemeler ile Türkiye'de programlama ile bilgisayarı bir tüketim aracı olmaktan çıkararak üretim aracı haline getirmek hedeflenmelidir (Akpınar & Altun, 2016).

MEB (2023) ortaöğretim Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programına göre dersin amaçları şu şekilde ifade edilmektedir:

- Teknolojiyi kullanırken öğrencilerin tüketim ve üretim görevlerini belirleyerek sorumluluklarını bilmelerini sağlamak.

- Yerli teknolojilerin üretiminin ülkemize etkisinin kavranması ve öğrencilerin üretim süreçlerindeki farkındalığının artırılması.

- Teknoloji üretiminin nasıl olduğunun anlaşılması.
- Ekiple çalışma becerisi ve proje üretme yeteneği kazanılması.
- Bilişim alanına uygun olarak yerel ve kültürel değerleri öğrenmek.
- Geleceğin teknolojilerine hazırlıklı olunması.
- Üretkenlik ile ülkeye katkı sağlanması.
- Tasarım ve üretim yeteneklerinin geliştirilmesi.

Bu amaçlar doğrultusunda programlama eğitiminin daha küçük yaşlarda verilmeye başlanmasıyla birlikte programlama eğitiminin nasıl daha verimli olacağına yönelik farklı arayışlar da ortaya çıkmaya başlamıştır. Dünyada yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı kurum ve kuruluşlar tarafından programlamanın daha kolay hale getirilebilmesi için çeşitli projelerin yürütüldüğü ve erken yaşta programlama eğitime verilen önemin arttığı görülmektedir (Demirer & Sak, 2016). Günümüzde özellikle küçük yaş grupları için kodlama eğitimi kolaylaştırmak için kullanılan popüler araçlar arasında Scratch, Blockly, Code.org, Tynker, Swift Playgrounds, LEGO Mindstorms, CodeCombat, Kodable, Hopscotch, Minecraft Education Edition gösterilebilir (Turknet Blog, 2024). Scratch aracının programlama eğitiminde kullanılmasının dersi daha zevkli ve anlaşılır hale getirdiği, aynı zamanda derse yönelik olan ilgi ve motivasyonu artırdığı ifade edilmektedir (Çatlak vd., 2015). Oluk vd. (2018) tarafından 5. sınıflarla yürütülen bir çalışmada Scratch aracının derste kullanımının öğrencilerin algoritma geliştirme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini anlamlı düzeyde olumlu etkilediği ifade edilmektedir. Çilengir ve İzmirli (2023) tarafından 6. sınıflarla yürütülen bir başka çalışmada Scratch programı oyunlaştırma destekli olarak sunulduğunda başarıya anlamlı düzeyde etki ettiği tespit edilmiştir. Arslan ve Akçelik (2019) tarafından öğretmen adayları ile yürütülen bir çalışmada bu aracın programlamaya karşı tutumu olumlu etkileyebileceği ifade edilmektedir. Karaduman ve Akpınar (2021) tarafından 6. sınıf öğrencileri ile yapılan bir çalışmada code.org

platformunun programlama eğitim sürecinde kullanımının öğrenci başarısını olumlu etkilediği ve öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağladığı ifade edilmektedir. Programlama eğitimini daha somut ve kolay uygulanabilir hale getiren benzer araçlar da programlama eğitime olumlu katkı sağlayabilecektir. Fakat bu araçlar özellikle ön lisans ve lisans gibi düzeylerde basit ve yetersiz kalabilmektedir. Bu durum üst düzey eğitimler için farklı araçlardan yararlanılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bununla birlikte geliştirilecek farklı araçlar kodlama öğretimini alt düzeylerde de daha kolay hale getirebilecek kolaylıklar ve unsurlar barındırabilecektir. Bu yönüyle geliştirilmiş mevcut araçlara ek olarak farklı kolaylıklar sağlayabilecek farklı eğitsel araçlara ihtiyaç devam etmektedir.

Yapay Zekâ

Zekâ algılar aracılığıyla kararlar verme ve sonuçlara ulaşma yeteneği olarak ifade edilebilir (Elmas, 2021). Yapay zekâ ise farklı tanımları olmakla birlikte kısaca düşünebilen makineler olarak tanımlanabilir (Pirim, 2006). Buradaki düşünme yeteneği insanın anlama yeteneğini taklit ederek bilgisayar sisteminin bunu modellemesi olarak da ifade edilebilir (Yılmaz, 2019). Başka bir ifadeyle yapay zekâ makine sistemlerine öğrenme, problem çözme, dil işleme, algılama ve karar verme gibi insan zekâsının yapabildiği karmaşık düşünme becerilerini kazandırmayı hedefler. Yapay zekânın temel hedefi olarak insan zekâsı tarafından yapılabilecek işlerin makineler tarafından yapılabilir hale gelmesi gösterilebilir (Yılmaz, 2019). Makinelere insansı zekâ özellikleri kazandırmanın temel sebebi yapay zekânın doğal zekâyâ göre bazı avantajları bulunmasıdır. Bunlara örnek olarak yapay zekâdaki bilginin doğal zekâdaki gibi unutulmaması, yapay zekânın bilgiyi aktarım süreçlerinin doğal zekâyâ göre daha hızlı, kolay ve hatasız olması, yapay zekânın öğrenme süreçlerinin doğal zekâyâ göre daha hızlı ve düşük maliyetli olması, yapay zekânın duygular ve benzeri insansı süreçlerden etkilenmeden stabil sonuçlar üretebilmesi gösterilebilir (Yılmaz, 2019). Buna ek olarak insan doğası gereği yorulmakta ve dinlenme ihtiyacı duymaktadır. Makineler ise yapay zekâ ile desteklenirse hiç durmaksızın yıllarca kendisine verilen görevleri yapabileceklerdir.

Yapay zekâ kavramı ilk kez 1956 yılında John McCarthy tarafından dile getirilmiştir (Zileli, 2023). Modern yapay zekâ fikri ise Alan Turing tarafından ortaya atılmıştır (Yılmaz, 2019). Dile getirildiği günden bugüne çeşitli gelişmeler göstermiş ve günümüzde farklı alanlarda kullanılmaktadır. Günümüzde yapay zekâ ile ilgili sağlık (Uzun, 2020), çeviri (Kuşçu, 2015), hukuk (Aksoy, 2021), savunma sanayi (Şeker, 2020), sanat (Tekin, 2018), siber güvenlik (İrdem & Çobanoğlu, 2021) ve eğitim (İşler & Kılıç, 2021) gibi farklı alanlarda çok çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bununla birlikte yapay zekâ gündelik hayatta arama motorları, telefon uygulamaları, otonom araçlar ve ev aletleri gibi çok farklı alanlarda aktif olarak kullanılmaktadır (Talan & Kalinkara, 2023). Eğitimde yapay zekânın mevcut kullanım alanları uzman sistemler, akıllı öğretici sistemleri ve diyalog tabanlı öğretici sistemler olarak sınıflandırılabilir (Arslan, 2020).

Akıllı öğretim sistemleri. Bilgisayarın eğitim öğretim ortamında kullanılmaya başlanması bilgisayar destekli öğrenme olarak ifade edilmektedir (Kıyıcı, 2015). Bilgisayarın eğitim ortamında kullanımı aktif öğrenmeyi sağlama, etkileşimi artırma ve dersi çekici hale getirme, verileri hızlı ve kolay kaydetme, esnek ve kolay değiştirilebilir bir içerik ortaya koyma ve kullanım süresini ayarlama gibi çeşitli avantajlara sahipken bunları yapacak yazılımların geliştirilmesi ve yeterliliği konusunda eksikliklere sahiptir (Kıyıcı, 2015). Bilgisayar destekli öğretim sistemlerinin bir sonraki nesli olarak ifade edilen akıllı öğretim sistemleri ise bilgisayar destekli öğrenme sürecinde faydalara ek olarak sürece yapay zekâ eklenmesi ile sistemin öğrenci ihtiyaçlarına ve gelen dönütlere göre şekillenebilmesini, öğrenciye göre kolaylaşıp zorlaşabilmesini ve güncel verilerle sürekli güncellenebilir hale gelmesini sağlamıştır (Arslan, 2020). Akıllı öğretim sistemlerinin yapay zekâ ile desteklenmesi bilgisayar destekli öğretimin eksikliği olan gerekli yazılımın geliştirilme noktasındaki eksikliği giderici bir adım olarak görülebilir. Yapay zekânın desteği ile üretilen bir yazılım çeşitli alanlarda ve çok farklı öğrencilere farklı ve güncelleştirilebilir verileri sunabilmesi yönü ile daha kolay uyum sağlayabilecektir. Akıllı öğretim sistemlerinde kullanıcıdan gelen dönütlere ve güncel verilere göre içerik otomatik güncellenebilir, diğer öğrencilerden toplanan verilere göre kavram

yanılgıları tespit edilip giderilebilir, aynı zamanda kullanıcıların sistem üzerindeki etkileşimleri analiz edilerek geliştirmelere gidilebilir (Arslan, 2020). Akıllı öğretim sistemlerinin eğitimde kullanımı ile zaman, emek, maliyet alanlarında tasarruf edilebilir ve aynı zamanda daha etkili ve kalıcı öğrenmeler sağlanabilir.

Uzman Sistemler. Bir konuda uzmanlaşmış kişilerin yaptığı görevlerin yapay zekâ algoritmaları kullanılarak bilgisayar programları tarafından yapılması uzman sistemler olarak adlandırılır (Arslan, 2020). 1970'lerden sonra gündeme gelmiş ve 1980'lerden sonra ticari olarak kullanım alanı bulmaya başlamıştır (Yıldız, 2014). Günümüzde birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Alanında uzman kişilerin tecrübeleri ile yaptığı çıkarımların bilgisayarlar tarafından yapılması çeşitli avantajlar sağlamaktadır. İçen ve Günay (2014) tarafından yapılan bir çalışmaya göre uzman sistemlerin avantajları şu şekilde sıralanmaktadır:

- Verimlilik artışı: İnsandan daha hızlı çalışan sistemler olması ile işgücünü azaltır ve maliyeti düşürür.
- Kalite artışı: En uygun sonuçları üretir.
- Tutarlılık: Tekrarlı olarak benzer sonuçlara sahiptir. Hata oranı düşüktür.
- Esneklik: Bilgiler güncellenebilir.
- Kapsamlılık: Birden çok uzmana ait bilgileri derleyebilir.
- Karar alma süresinin kısalması: İnsanlara göre daha çok ve daha hızlı karar alır.
- Güvenilirlik: Doğru bilgi ile desteklenirse doğru sonuçlara ulaşır.

Tüm bu avantajlar göz önünde bulundurulduğunda akıllı uzman sistemlerin eğitim alanında da kullanımı eğitime önemli faydalar getirebilecek bir unsur olarak görülebilir. Eğitim alanıyla bütünleşen yapay zekânın öğrenci ve öğretmenlere ait verileri işleyerek yüksek doğruluklu bilgilere ulaşabilmesi mümkündür (Yılmazsoy, 2020). Bu süreçte yapay zekâ destekli uygulamaların öğrencilere rehberlik etmesi, öğrencilerin ilgi alanlarının belirlenmesi, eksiklerin tespit edilip giderilmesi, kişiye özel programların geliştirilmesi, derse yönelik

motivasyon artışına dair iyileştirmeler sunması, kalıcı öğrenmelerin sağlanması ve akademik başarının artırılması alanlarında faydaları olabilecektir (Yılmazsoy, 2020).

Diyalog Tabanlı Öğretici Sistemler. Akıllı öğretim sistemlerinin diyalog kurma yeteneği ile desteklenmesi diyalog tabanlı öğretici sistemlerini oluşturmuştur (Arslan, 2020). Etkileşim bir arayüz yerine diyaloglar ile sağlanır ve sistem öğrenci ile diyaloglar aracılığıyla etkileşime geçer. Geçmişte diyaloglar belirli tahmin tablosu üzerinden kontrol edilerek eşleşme durumunda işlem yapılırken gelişen sistemler ile problem çözme ve girdi çözümleme gibi çeşitli karmaşık süreçler etkileşime dahil edilir hale gelmiştir (Arslan, 2020). Günümüzde diyalog tabanlı sistemler yapay zekâdaki gelişme ile yazılı diyaloglara ek olarak sözel iletişimi de mümkün hale getirmiştir. Diyalog sistemleri çok gelişmiş ve karmaşık cümle yapılarını anlar hale gelmiştir. Çok çeşitli dillerde diyalog kurabilme yeteneğine kavuşmuş ve dönüt kalitesi çok daha iyi seviyelere gelmiştir.

Üretken Yapay Zekâ

Üretken yapay zekâ, insan benzeri içerik üretme yeteneğine sahip, gelişmiş makine öğrenme algoritmalarının bir alt dalıdır (MAP, 2024). Bu teknolojinin temelini, derin öğrenme ve doğal dil işleme (NLP) gibi alanlardaki yenilikler oluşturmaktadır. Son yıllarda üretken yapay zekâ, metin, görsel, ses ve video gibi çeşitli içerikleri üretmekte başarılı bir araç haline gelmiştir. Eğitim bağlamında üretken yapay zekâ üzerine yapılan çalışmalar, bu teknolojinin potansiyel avantajları ve dezavantajları üzerine şekillenmektedir. Üretken yapay zekâ, eğitim alanlarında çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Bunların başında içerik üretimi, özet çıkarma, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma, öğrenci destek hizmetleri sunma, otomatik geri bildirim ve değerlendirme yapma, dil eğitimi desteği sağlama, etkileşimli eğitim araçları geliştirme, proje ile fikir geliştirme, ders özetleri ve ana fikirler oluşturma, soru-cevap asistanı olarak kullanma gibi alanlar ifade edilebilir.

Doğal Dil İşleme

Yapay zekâ genel olarak problem çözümü, oyunların modellenmesi, bilgilerin modellenmesi, otomatik teorem ispatı, uzman sistemler, doğal dil işleme, ses işleme, örüntü tanıma, bilgisayar yaratıcılığı ve robotik gibi farklı konularda ele alınmaktadır (Nabiyev & Erümit, 2022). Bu alanlardan biri olan doğal dil işleme alanı yapay zekâ ile dil bilimini birleştiren bir alan olarak ifade edilebilir (Yılmaz, 2019). Doğal dil işleme, yazım hatalarının düzeltilmesi, basılı haldeki metinlerin okunması, metnin özetlenmesi, metnin anlamlandırılması veya içindeki bilgilere erişilmesi, yazım önerilerinin sunulması, yabancı dildeki metinlerin çevrilmesi, yabancı dilde okuma ve yazma araçlarının geliştirilmesi, bilgisayarla sesli etkileşim kurulması, sesli öğelerin metne çevrilmesi, metinsel öğelerin sese çevrilmesi gibi alanlarda kullanılmaktadır (Adalı, 2016). Temelinde makine tarafından kelime kümelerinin işlenmesi, dilbilgisi kurallarının algılanması, anlam ve sözdizimi gibi dilin yapısal öğelerinin kavranması süreçlerini barındırır. Amacı insan dilini makineler tarafından anlamlı ve işlenebilir bir yapı haline getirmektir. Geçmişine bakıldığında 1966 yılında geliştirilen ELİZA isimli program yapay zekâda ilk doğal dil işleme programı olarak örneklendirilebilir (Arslan, 2020). Günümüzde, telefon ve bilgisayarlarda görülen metin yazarken sunulan öneriler, yazım hatalarının otomatik düzeltilmesi, sesli asistanlar, banka vb. firmaların sesli yanıt sistemleri, diller arası çeviri araçları, metin seslendirme araçları, ses kayıtlarını yazılı haline getiren araçlar, arama motorlarının veya alışveriş sitelerinin arama kısımlarında birkaç harf yazılınca çıkan öneriler doğal dil işleme ile mümkün olabilmektedir. Bunlarla birlikte çok çeşitli yapay zekâ araçları doğal dil işleme yeteneklerini kullanarak insanlarla yazılı veya sözlü olarak anlamlı kelimeler kurabilecek şekilde iletişime geçebilir hale gelmiştir. Doğal dil işleme alanındaki bu ilerlemeler yapay zekâyla kurulan iletişimin eğitim amaçlı da kullanılabileceği fikrini ortaya çıkarmıştır.

Eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (İşler & Kılıç, 2021; Arslan, 2020; Savaş, 2021). Yapay zekânın gücünün, eğitimde kullanımı bireyler açısından faydalı olabilecek bir unsur olarak ifade edilmektedir (İşler & Kılıç, 2021). Yapay zekânın eğitimde kullanımına yönelik çalışmalarda son yıllarda hızlı bir artış görülmektedir

(Akdeniz & Özdiç, 2021). Bu artışın sebeplerinden birisi olarak gelişen yapay zekânın uyarlanabilir ve kişiselleştirilebilir öğrenme sistemlerine imkân sağlaması gösterilebilir (Arslan, 2020). Bu uyarlanabilir ve kişiselleştirilebilir ortam daha ekonomik çözümleri mümkün kılmaktadır. Aynı zamanda daha ulaşılabilir ve zamandan bağımsız öğrenmeleri mümkün kılmaktadır. Yapay zekânın doğal dil işleme alanında gelişmesi eğitimde farklı kullanım alanlarının da gelişmesini sağlamıştır.

Bir bilgisayar ile kontrol edilen ve iş süreçlerini otomatikleştiren yazılımlara verilen genel isim bot olarak ifade edilmektedir (Kuruca, Üstüner, & Şimşek, 2022). Cihazların iletişim yeteneklerini güçlendiren ve cihazların otomatikleştirilmiş yanıtlar vermesini sağlayan sohbet botlarının ilk gelişimleri 1960'lı yıllara kadar gitmektedir (Kuruca, Üstüner, & Şimşek, 2022). Sohbet botları yapay zekânın desteğiyle otomatikleştirilmiş basit cevaplar yerine kullanıcıyı anlayıp çok daha karmaşık cevapları sentezleyebilir bir hale gelmiştir. Sohbet botları günümüzde sesli yanıt sistemleri başta olmak üzere çok farklı alanlarda kullanılmaktadır (İşeri, Aydın, & Tutuk, 2021). Gelişmiş sohbet botlarından biri olan ChatGPT yazılı olarak kullanıcıların yazdıklarını çeşitli dillerde anlayabilen ve anlamlı yanıtlar derleyebilen bir sohbet botu olarak karşımıza çıkmaktadır. ChatGPT kendisine yöneltilen sorulara, gelişmiş makine öğrenmesi yoluyla anlamlı yanıtlar verebilmesini sağlayan bir yapay zekâyâ sahiptir (Karakoç Keskin, 2023). Sorulan sorulara yanıt verme yeteneği, eğitimde kullanılabilirliğini güçlendirici bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Eğitimde ChatGPT Kullanımı

ChatGPT'nin mevcut yetenekleri eğitimde de kullanılabilir bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Ortaya çıkmasıyla birlikte ChatGPT'nin eğitimde kullanımına yönelik çeşitli çalışmaya yapılmaya başlanmış ve yapılmaya devam etmektedir. ChatGPT'nin eğitimde kullanımına yönelik görüşler olumlu ve olumsuzlar olmak üzere aşağıda detaylandırılmıştır.

Eğitimde ChatGPT Kullanımına Dair Olumlu Görüşler

ChatGPT'nin eğitimde kullanımına yönelik alanyazın incelenirse farklı şekillerde ChatGPT'den yararlanılabileceğine dair çalışmalar görülmektedir. Örneğin Zileli (2023) yaptığı çalışmada ChatGPT'nin yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde etkili bir araç olabileceğini ifade etmektedir. Aktay, Gök ve Uzunoğlu (2023) tarafından yapılan çalışmaya göre Fen öğretimi için ChatGPT'nin kullanımı akademik başarıyı artırıcı bir etki yapmıştır. Aynı çalışmada ChatGPT kullanımının öğrencilerin daha eğlenceli bir şekilde ders işlemelerini sağladığı ifade edilmiştir. Talan ve Kalıncara (2023) tarafından anatomi dersine yönelik yapılan bir çalışmada ChatGPT'nin kendine yöneltilen anatomi sorularına öğrencilerin ortalamasından daha yüksek oranda doğru cevap vererek anatomi eğitiminde faydalı bir araç olduğu sonucuna varılmıştır. ChatGPT ile Arapça öğretimine yönelik olarak yapılan bir çalışmada etkili geri bildirimler sunması, kişiselleştirilebilirlik desteği ve bunları sağlarken de mekâna bağlı olmadan daha kolay erişilebilir bir imkân sağlaması yönüyle eğitimde kullanımının avantajları ifade edilmiştir (Şenyaman, 2023). Klyshbekova ve Abbott (2024) tarafından yapılan bir çalışmada akademik içerik üretme noktasında ChatGPT'nin kullanıcı dostu, gezinmesi kolay bir arayüz ile hızlı, kullanışlı olduğu ifade edilmiş fakat ürettiği içeriğin yetersiz olduğu belirtilmiştir. Matematik öğretmenleri ile yapılan bir çalışmada üretken yapay zekâ araçlarının eğitimde farklı alanlardaki kullanımının analiz edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Tapan Broutin, 2023). Bringula (2024) tarafından yapılan bir çalışmada ChatGPT'nin öğretmenlere sınıf materyalleri oluşturmada, öğretim-öğrenim faaliyetlerini kolaylaştırmada ve değerlendirme süreçleri tasarlama konusunda destek sunduğunu ifade etmektedir. Aynı çalışmada öğrencilerin de ChatGPT ile kod oluşturma ve bir öğrenme arkadaşı olarak kullanabilecekleri ifade edilmiştir. Atyeh (2024) tarafından ChatGPT'nin kodlama alanındaki potansiyeline yönelik 12 katılımcı ile yapılan bir çalışmada ChatGPT'nin bazı faydaları ifade edilmiştir: pratik uygulamalar yapabilme, kişiselleştirilmiş öğrenme, geniş bir programlama yelpazesi ve alternatif çözümler, etkileşimli öğrenme, erişilebilirlik, programlama bilgisinin gerekli olmaması, hata ayıklama ve geri bildirim ile detaylı açıklamalar gibi. Ayrıca aynı çalışmada, ChatGPT'nin öğretmenlere

zaman ve çaba tasarrufu sağladığı, yeni öğretim uygulamaları sunarak öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına yanıt verdiği, performans değerlendirmesine yardımcı olduğu ve ders planları ile öğretim stratejileri önerdiği belirlenmiştir (Atyeh, 2024). Bu çalışmada benzer sonraki çalışmalar için ChatGPT'nin öğrenci motivasyonu, katılımı, başarısı üzerindeki etkilerini inceleyen kapsamlı araştırmalar yapılması gerektiği ifade edilmiştir. Aynı çalışmada, sınıf içi kullanımda davranış kontrolü ve görev tasarımı, öğrenci gizliliği ve veri güvenliği konularında problemler olabileceğine dikkat çekilmektedir. ChatGPT'nin eğitim alanında getireceği fırsatlar ve zorlukları açıklayan bir makalede ChatGPT'nin avantajları olarak öğrencilere 7/24 destek ve erişilebilirlik sağlama imkanı, zor kavramları açıklama ve öğrencilerin zor içerikleri anlamasına yardımcı olma yeteneği, öğrencilere kişiselleştirilmiş geri bildirim ve materyaller sağlama olanağı, yazma desteği sunma ve öğrencilerin yazma becerilerini geliştirme imkanı, öğrencilere öz değerlendirme yapma fırsatı vermesi, öğrencilerin katılımını teşvik etme ve öz-belirleme süreçlerine destek olması, öğrencilere karmaşık kavramları anlatması ve özetleme yeteneği sunması, öğrencilere çeşitli platformlardan derlenmiş bilgilere kolay erişim sağlama ve bilgiye hızlı erişim imkanı sunması ifade edilmiştir (Crompton & Burke, 2024). Aynı çalışmada öneriler olarak ChatGPT'nin potansiyel fayda ve zararlarına yönelik daha fazla araştırma yapılması gerektiği ifade edilmiştir. Lau ve Guo (2023) tarafından eğitimcilere yönelik yapılan bir çalışmada ChatGPT'nin avantajları olarak kişiselleştirilmiş öğretim sağlamak, öğretmenlere zaman alan görevlerde yardımcı olması (örneğin egzersizler oluşturma), öğrencilerin yazılı kodu eleştirel bir şekilde incelemesine teşvik etmesi ifade edilmiştir. Aynı çalışmada bu araçların öğretimde daha iyi kullanılabilmesi için pedagojik içerik bilgisinin nasıl entegre edilebileceğinin araştırılmasının önemi vurgulanmıştır. Sun vd., (2024) tarafından bir üniversitede eğitim gören 82 öğrenci ile yürütülen bir çalışmada ChatGPT'nin bazı avantajları ifade edilmiştir. Bunlar öğrencilere kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlama, kod açıklamaları ve hata ayıklama desteği sağlama, kişiselleştirilmiş ve istenene uygun örnekler sunarak öğrenmeyi kolaylaştırması, hızlı ve genellikle doğru geri bildirim sağlama olarak ifade edilebilir. Bu çalışmada ChatGPT'nin öğrenci motivasyonu ve öz-yeterlilik üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışma yapılabileceği ve öğrenci öğrenme

stratejileri ve tercihleri üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışma yapılabileceği ifade edilmektedir. Alanla ilgili 50 makalenin incelendiği bir çalışmada ChatGPT'nin öğretmenlere ders materyalleri oluşturma, öğrencilere önerilerde bulunma ve derslerde destek sağlama gibi konularda yardımcı olabileceği, sanal öğretmen olarak öğrencilerin sorularını yanıtlayabileceği, öğretmenlere ders materyalleri oluşturmada başlangıç noktası sağlayabileceği ve bu şekilde öğretim sürecini destekleyebileceği, öğrencilerle etkileşimde bulunarak onlara konuyla ilgili bilgi sağlayabileceği ve öğrenme sürecini zenginleştirebileceği ifade edilmiştir (Lo, 2023). Lo (2023) tarafından yapılan bu çalışmada eğitimcilerin ChatGPT teknolojisinin yeteneklerini ve sınırlamalarını daha iyi anlamaları için daha derinlemesine araştırmalar ve kapsamlı incelemeler yapılması önerilmiştir. ChatGPT'nin lisans seviyesinde Java derslerine yönelik kullanımına dair bir çalışmada ChatGPT'nin Java programlama egzersizleri için doğru ve okunabilir çözümler üretme konusunda başarılı olduğu ve öğrencilerin programlama zorluklarını aşmalarına ve kodlama problemlerini çözmek için alternatif yaklaşımlar keşfetmelerine yardımcı olabileceği ifade edilmiştir (Ouh vd., 2023). Jukiewicz (2024) tarafından 67 üniversite öğrencisi ile yapılan bir çalışmada not verme aşamasında ChatGPT'nin öğretmenlerin iş yükünü azaltabileceği ve değerlendirme sürecini hızlandırabileceği belirtilmiştir.

Eğitimde ChatGPT Kullanımına Dair Olumsuz Görüşler

Bringula (2024) tarafından yapılan bir çalışmada yanlış referanslı materyalleri oluşturma veya hatalı materyal oluşturma, kopyala-yapıştır şeklinde zararlı kullanıma imkân verme ve bağımlılık oluşturma gibi sınırlamalar belirlenmiştir. Kotovich ve Oriol (2023) tarafından yapılan bir çalışmada ChatGPT'nin ürettiği kodların %96 oranıyla Google gibi arama motorlarında çok benzer bulunabilir kodlar ürettiği ve bu yönüyle doğrudan kullanımında etik sorunları da beraberinde getirebileceği ifade edilmektedir. Bunlarla birlikte ChatGPT'nin metinlerin yapısını tam olarak anlayamama, bazı durumlarda eksik veya yanıltıcı yanıtlar üretebilme potansiyeli, algoritmik önyargıları, ChatGPT'nin sınırlı metin uzunluğunu işleyebilme yeteneği (ücretsiz sürümde), ChatGPT'nin hassas verilerle çalışma ve veri

güvenliği konularında belirsizlik yaratabilme potansiyeli ChatGPT'nin diğer bazı yetersizlikleri arasında gösterilmektedir (Theelen vd., 2024). Atyeh (2024) tarafından yapılan bir çalışmada ChatGPT'nin öğrencilerin veri gizliliği ve güvenliği konularında potansiyel riskler oluşturabileceği belirtilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin ChatGPT'yi kullanarak hazır çözümler elde etmeleri ve bu sebeple problem çözme becerilerini geliştirememeleri gibi bir endişe dile getirilmiştir. ChatGPT'nin programlama hatalarını doğru bir şekilde tespit edememesi ve yanlış programlama kodları üretebilmesi de olumsuz bir sonuç olarak belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmada, ChatGPT'nin öğrencilerin davranışları, duyguları ve katılımı hakkında yetersiz geri bildirim sağlayabilmesi de eleştirilmiştir. Ek olarak aşırı güven oluşturabileceği de ifade edilmiştir. Bu olumsuz sonuçlar, ChatGPT'nin programlama eğitiminde kullanımının dikkatlice değerlendirilmesi gerektiğini ve öğrencilerin gerçek anlamda öğrenme deneyimlerini geliştirmek için dikkatli bir şekilde entegre edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. ChatGPT'nin eğitim alanında getireceği fırsatlar ve zorluklar ile ilgili bir makalede ChatGPT'nin doğruluk konusunda zorluklar yaşayabileceği ve yanıltıcı bilgiler sunabileceği veya içindeki potansiyel önyargıları yansıtabileceğinden dolayı bu durumun eğitimde sorunlara yol açabileceği ifade edilmektedir (Crompton & Burke, 2024). Bununla birlikte ChatGPT, belirli konularda veya karmaşık sorularla başa çıkma konusunda sınırlı yeteneklere sahip olup öğrencilerin ChatGPT'yi kullanarak kopya çekme potansiyeli de vardır. Aynı zamanda yanlış bilgiyi yayma potansiyeli, eğitimde güvenilirlik sorunlarına neden olabilir. (Crompton & Burke, 2024). Lau ve Guo (2023) tarafından eğitimcilerle yürütülen bir çalışmada öğrencilerin bu araçları kullanarak hile yapma potansiyelinin varlığı ve bu araçların etik sorunlar yaratabileceği endişesi, öğrencilerin bu araçlara aşırı bağımlı olabileceği, öğrencilerin temel prensipleri anlamadan yüzeysel öğrenmeler gerçekleştirebileceği gibi kullanım sorunları ifade edilmektedir. ChatGPT'nin kullanımıyla ilişkili olarak, öğrencilerin karşılaşılabileceği karmaşık ve çok yönlü etik konuların varlığı vurgulanmıştır. Bu konular arasında önyargı, ayrımcılık, gizlilik, güvenlik, teknolojinin kötüye kullanımı, sorumluluk, şeffaflık ve toplumsal sonuçlar yer almaktadır. Öğrencilerle yürütülen benzer bir araştırmada ChatGPT'nin basit mantık yürütme yeteneğinin eksikliği, potansiyel önyargılar içermesi, görsel bilgi işleme zorlukları sınırlılıkları olarak ifade

edilmektedir (Sun vd., 2024). Jukiewicz (2024) tarafından ChatGPT'nin programlama dersinin değerlendirme süreçlerinde kullanımına yönelik yapılan bir çalışmada not verme aşamasında ChatGPT'nin tekrarlanabilir sonuçlar üretme noktasında mutlak sonuç vermemesi bir eksisi olarak ifade edilmektedir. Klyshbekova ve Abbott (2024) tarafından yapılan bir çalışmada ChatGPT'nin rastgele içerik üretme noktasında bazen tekrarlayıcı olduğu ve sınırlı bakış açıları içerdiği bulunmuştur. Aynı araştırmada ChatGPT'nin güncel ve güvenilir referansları tanımlamada sorun yaşadığı ve eleştirel düşünme ile değerlendirme becerilerinde zorlandığı, aynı zamanda yaratıcılık gibi soyut kavramlarda sorunlar yaşadığı ifade edilmiştir.

Alanyazından hareketle kodlama bilgisinin geleceğe hazırlık sağlaması, dijital okuryazarlığı desteklemesi ve çeşitli sektörlerde geleceğe dönük iş imkanları sunması yönleriyle gelecekte dahada önemli hale gelebileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda bireysel becerilere olumlu etkisi ile de çeşitli faydalar sunduğu bilinmektedir (Çakıcı & Özdemir, 2022; Demir & Cevahir, 2020; Gezgin vd., 2022; Sırakaya, 2019; Aytekin vd., 2018; Yecan vd., 2016). Kodlama bilgisine olan ihtiyaç ile bu alanda nasıl daha verimli öğrenmelerin gerçekleştirilebileceğine dair çalışmalarda yapılmaya başlanmıştır. Bu çalışmalar içinde yapay zekâdaki gelişmelerle beraber yapay zekânın da eğitsel kullanım alanları araştırılır olmuştur. Günümüzde eğitimde kullanılan çeşitli yapay zekâ araçları olmakla birlikte gelişmiş iletişim becerileri ve bazı yeni yetenekleri ile dikkat çeken bir sohbet botu olan ChatGPT yapay zekâ destekli eğitim araçları içerisinde önemli gelişmeler sergilemiştir. Bu gelişmeler eğitsel kullanım alanlarına da dikkat çekmiştir. Günümüzde ChatGPT'nin eğitim süreçlerinde dil öğretimi (Zileli, 2023; Şenyaman, 2023), matematik öğretimi (Tapan Broutin, 2023), fen öğretimi (Aktay vd., 2023; Talan & Kalinkara, 2023), eğitsel içerik üretimi (Klyshbekova & Abbott, 2024; Bringula, 2024; Atyeh, 2024) gibi farklı alanlarda kullanım imkânı bulduğu görülmektedir. Aynı zamanda kodlama eğitiminde kullanımına yönelik yüksek bir fayda potansiyeli taşıdığı ifade edilmektedir (Atyeh, 2024; Ouh vd., 2023). Bununla birlikte ChatGPT'nin kodlama süreçlerine sunduğu çeşitli avantaj ve dezavantajlar bulunmaktadır. Bu etkilerin doğru anlaşılması ile ChatGPT'nin kodlama öğrenme süreçlerine daha iyi entegrasyonunun sağlanabileceği ve ChatGPT'den

daha yüksek verim elde edilebileceği düşünölmektedir. Aynı zamanda olası dezavantajların bilinmesi de bunlara karşı daha dikkatli bir eğitim süreci planlanması adına gerekli görölmektedir. Bununla beraber bu alanda yapılan çalışmalar sınırlı kalmış ve özellikle kodlama öğrenme ve öğretme süreçlerinde ChatGPT kullanımına dair alanyazında birbirini destekleyen yeterli çalışma olmadığı görölmüşür. Bu çalışma ile alanyazındaki bu eksikliğin giderilmesi ve üretken yapay zekâ araçlarından biri olan ChatGPT'nin kodlama eğitimi süreçlerindeki etkilerinin analiz edilerek eğitim süreçlerindeki rolünün güçlendirilmesi hedeflenmektedir.



Bölüm 3

Yöntem

Üretken yapay zekâ araçlarının kodlama eğitimi üzerine etkisinin incelendiği bu çalışma nitel bir çalışma olarak yürütülmüştür. Nitel araştırmalar; algı ve olayların doğal bağlamı içerisinde betimlenebilmesi için gözlemler yaparak, görüşmeler gerçekleştirerek veya doküman analizleri gibi kaynaklardan elde edilen verilerle nitel bir sürecin yürütüldüğü araştırma türü olarak ifade edilebilir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Nitel araştırmalar, katılımcıların deneyimlerini, düşüncelerini ve duygularını derinlemesine inceleme ve değerlendirme imkânı sunar. Nitel araştırmalar ile karmaşık sosyal olaylar veya kişisel deneyimler hakkında daha ayrıntılı bilgi elde edilebilir. Aynı zamanda zengin ve ayrıntılı veri toplama olanağı sağlar. Katılımcıların hikayeleri, ifadeleri ve görüşleri detaylı bir şekilde toplanarak, konunun daha derinlemesine incelenmesine imkân sunar. Bu yönüyle çalışma nitel bir araştırma olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma bir konunun detaylı bir şekilde incelenmesini amaçlayan ve nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması yöntemiyle yürütülmüştür. Durum çalışmasında bir durumla ilgili bireyler, ortamlar, olaylar, süreçler gibi faktörler bir bütün olarak incelenir ve bu faktörlerin incelenen durumu nasıl etkilediği veya bu durumdan nasıl etkilendikleri analiz edilir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Çalışmada katılımcıların ChatGPT kullanım durumları detaylı olarak analiz edileceği için durum çalışması tercih edilmiştir. Durum çalışmaları için Yıldırım ve Şimşek (2013) tarafından 8 aşama belirtilmiştir. Bunlar:

- 1) Sorularının geliştirilmesi
- 2) Alt problemlerinin geliştirilmesi
- 3) Analiz biriminin saptanması
- 4) Durumun belirlenmesi
- 5) Katılımcıların seçimi
- 6) Verilerin toplanması ve verinin alt problemlerle ilişkilendirilmesi
- 7) Verinin analiz edilmesi ve yorumlanması

8) Çalışmanın raporlanması olarak ifade edilmiştir.

Bu çalışma üstteki 8 adım takip edilerek yürütülmüştür. Öncelikle alanyazında okumalar ve incelemeler yapılarak alanyazındaki eksikler ve ihtiyaçlar analiz edilmiştir. Alanyazındaki eksikliklere ve önerilere göre uygun olarak sorular geliştirilmiş ve alt problemler yazılmıştır. Oluşturulan sorulara göre durum netleştirilmiş ve araştırma problemi net olarak ortaya konulmuştur. Çalışmada veriler katılımcılardan bireysel görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Görüşmeler nitel araştırmalarda kullanılan en yaygın veri toplama biçimidir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Görüşmeler insanların gerçekliğe yönelik düşüncelerine ve tanımlamalarına ulaşmanın iyi bir yoludur (Punch, 2014). Bu yönüyle görüşmeler tercih edilmiştir. Görüşmeler yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olmak üzere üç temel şekilde yapılabilmektedir (Punch, 2014). Yapılandırılmamış görüşmelerde görüşme belirli bir metne veya standarda bağlı kalmadan sohbet havasında gerçekleşirken, yapılandırılmış görüşmeler önceden belirlenmiş bir dizi sorunun sırasıyla görüşmeciye yöneltilmesini kapsar (Punch, 2014). Yarı yapılandırılmış görüşmeler ise belirli soru ve görüşme planı olmakla birlikte görüşme yapılandırılmışa göre daha esnek olup görüşme esnasında farklı sorular konunun akışına göre katılımcıya yöneltilebilir (Merriam, 2018). Konu hakkında daha geniş bilgi toplama imkânı sunması sebebiyle bu çalışma yarı yapılandırılmış görüşmeler ile yürütülmüştür. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde sorular esnek olup görüşmenin büyük bir kısmı açıklanması istenen sorulardan oluşur (Marriam, 2018). Çalışmada lisans seviyesinde programlama dersi gören öğrenciler ve programlama dersi veren akademisyenlerle görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde araştırmacı tarafından hazırlanmış olan yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Formlar aracılığıyla elde edilen veriler betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleriyle analiz edilmiştir. Betimsel analizde toplanan veriler belirli temalar çerçevesinde özetlenip yorumlanır ve okuyucuya düzenlenmiş bir biçimde sunulur (Yıldırım & Şimşek, 2013). İçerik analizi ise toplanan verileri anlamlandırabilecek kavramlara ve kavramlar arası ilişkilere ulaşma sürecidir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Ulaşılan bulgular betimsel analiz ve içerik analizine uygun olarak raporlanmıştır.

Araştırmanın Türü

Bu araştırma, bir konunun derinlemesine incelenmesini hedefleyen nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Durum çalışması, belirli bir durumla ilgili bireyler, ortamlar, olaylar ve süreçler gibi unsurları bir bütün olarak ele alır ve bu unsurların incelenen durumu nasıl etkilediğini ya da bu durumdan nasıl etkilendiklerini analiz eder (Yıldırım & Şimşek, 2013). Durum çalışmalarında genelde birbirini teyit edebilecek birden çok veri kaynağı tercih edilir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu yönüyle çalışmada hem öğrencilerden hem de akademisyenlerden veriler toplanmış ve karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Katılımcılar

Nitel çalışmalarda örneklem seçiminin evreni temsil etmesi hedeflenirken nitel araştırmalarda örneklemin evreni temsil etmesi hedeflenmez (Bayrak, Arslan, & Akyüz, 2014; Yıldırım & Şimşek, 2013). Nitel araştırma, sayılardan ziyade anlamlara odaklanır. Yorumlayıcı, post-pozitivist ve post-modernist bilim felsefelerinden beslenen bu yöntemde, olgular arasındaki ilişkiler sabit değil, değişken ve bağlama özgüdür (Sönmez & Alacapınar, 2019). Bu nedenle, nitel araştırmanın amacı, evrensel yasalar ortaya koymak yerine, belirli bir durum veya olguyu derinlemesine anlamaktır (Sönmez & Alacapınar, 2019). Nitel araştırmalarda evrene genelleme kaygısı olmadığı için rastgele örnekleme kaygısı güdülmez. Nitel çalışmalarda genellikle tesadüfi örnekleme yerine amaçlı örnekleme tercih edilir (Merriam, 2018). Bu çalışmada katılımcılar amaçlı örneklem yolu ile seçilmiştir. Amaçlı örnekleme çalışmaya uygun olan katılımcıların araştırmacı tarafından seçilmesini ifade eder. Örneklemin araştırmacı tarafından seçilmesinin sebebi araştırmacının çalışmanın amacına en uygun, araştırmanın odaklandığı konuya dair derinlemesine bilgi sağlayabilecek, belirli bir konuda en çok bilgi verebilecek bireyleri hedeflemesi olarak ifade edilebilir. Örneğin, bir konuda uzman olan kişiler veya belirli deneyimlere sahip bireyler doğrudan çalışma için seçilebilir. Amaçlı örneklem yöntemleri “aşırı veya aykırı durum örnekleme, maksimum çeşitlilik örnekleme,

benzeşik örnekleme, tipik durum örnekleme, kritik durum örnekleme, kartopu veya zincir örnekleme, ölçüt örnekleme, doğrulayıcı veya yanlışlayıcı örnekleme ve kolay ulaşılabilir (convenient) durum örnekleme” olarak sıralanabilir (Patton, 1987, akt. Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu çalışmada örnekleme yöntemi olarak ölçüt örnekleme ve kolay ulaşılabilir durum örnekleme tercih edilmiştir. Ölçüt örneklemesinde temel anlayış belirli bir durumu karşılayan tüm durumların çalışılmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Kolay ulaşılabilir durum örnekleme ise araştırmaya hız ve pratiklik kazandırması için araştırmacının erişilmesi kolay olan bir örneklem seçmesini ifade eder (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu çalışmada kolay erişilebilir olması yönüyle İstanbul'daki özel bir üniversitenin Dijital Oyun Tasarımı bölümü öğrencileri örneklem olarak seçilmiştir. Çalışmaya ölçüt örneklemesine göre daha önce ChatGPT kullanmış bölümdeki tüm öğrenciler davet edilmiştir. Bölümde ChatGPT'yi aktif olarak kullanmadığını belirtenlere çalışmada yer verilmemiştir. Çalışmaya katılım gönüllülük esasıyla sağlanmıştır. Çalışma için bölümde öğrenim gören 1. 2. ve 3. sınıf öğrencilerinden toplam 179 öğrenciye iletişim gruplarından davet yollanmış, 22 öğrenci katılmaya gönüllü olmuştur. Gönüllü olan öğrencilerden 21 tanesi çalışmaya katılmış 1 öğrenci süreç içerisinde çalışmaya katılmaktan vazgeçmiştir. Araştırma 21 öğrencinin katılımıyla tamamlanmıştır. Araştırmaya kodlama alanında bilgisi olan ve ChatGPT kullanan 5 akademisyen davet edilmiştir. Davet edilen 5 akademisyen de çalışmaya gönüllü olarak katılım sağlamıştır. Akademisyenler en az 5 yıl mesleki tecrübeye sahip kişilerden oluşmaktadır. Çalışma 21 öğrenci ve 5 akademisyenle yapılan görüşmelerden oluşmaktadır.

Veri Toplama Süreci

Çalışmada veriler 2023-2024 eğitim öğretim yılı Bahar döneminde toplanmıştır. Sohbet grupları üzerinden görüşmeye davet edilen öğrencilerden gönüllü olanlar ile bireysel müsaitlik zamanları belirlenmiş ve görüşmeler öğrencilerin müsait oldukları süreçlerde zaman baskısı olmadan yürütülmüştür. Benzer şekilde akademisyenler için de müsait oldukları bir zaman diliminde görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecinde öncelikle katılımcılardan gönüllü katılım formu ile onayları talep edilmiştir. Görüşmeler gönüllü katılım formunu

doldurulduktan sonra gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sırasında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu alanyazındaki bilgilerden hareketle araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Oluşturulduktan sonra 3 akademisyenin görüşü alınarak yarı yapılandırılmış görüşme formu daha anlaşılır ve daha açıklayıcı olacak şekilde tekrar yapılandırılmış ve soruların sıraları düzenlenip son hali verilmiştir. Son haline gelen yarı yapılandırılmış görüşme formu için etik kurul izni alınmıştır. Her görüşme katılımcıların da bilgisi dahilinde ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmelerden sonra ses kayıtları araştırmacı tarafından Microsoft Office Word yazılımı Dikte özelliği ile yazıya geçirilmiştir. Yazım hataları ve hatalı metinleştirmelerin olduğu fark edilip oluşan metinler baştan sona görüşmeler dinlenerek tekrar düzeltilmiştir. Oluşan metinler Microsoft Office Excel programı üzerinde tablolaştırılmıştır. Tablolar oluşturulduktan sonra veri betimsel analiz ve içerik analiz süreçleri için gruplanmıştır. Gruplama süreçleri için kod kitabı oluşturulmuş ve alt başlıklar ile kodların oluşturulması bu temel şablon üzerinden yürütülmüştür.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veriler bireysel görüşmeler ile toplanmıştır. Görüşmeler yarı yapılandırılmış görüşme formu çerçevesinde yürütülmüştür. Yarı yapılandırılmış görüşme formu literatürden destek alınarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Oluşturulduktan sonra 3 akademisyenin görüşleri alınarak tekrar gözden geçirilmiş ve düzenlenmiştir.

Örnek Veri Toplama Aracı

Yarı yapılandırılmış görüşme formu aşağıdaki sorulardan oluşmaktadır:

Soru 1: ChatGPT'yi hangi amaçlarla kullanmaktasınız? Sizce ChatGPT başka hangi amaçlarla kullanılabilir?

Soru 2: Eğitimde ChatGPT kullanılabilir mi? Kullanılsa hangi alanlarda ne şekilde kullanılabilir?

Soru 3: Daha önce kodlama süreçlerinde ChatGPT kullandınız mı? Kullandıysanız ne tür amaçlarla ChatGPT kullandınız?

Soru 4: Sizce ChatGPT kodlama öğrenmek için kullanılabilir mi? Kullanılırsa nasıl kullanılabilir? Hiç bilmeyen birisi sizce kodlama öğrenmek için ChatGPT kullanabilir mi?

Soru 5: Sizce kodlama öğrenmek için ChatGPT kullanılırsa öğrenciye ne tür faydaları olabilir?

Soru 6: Sizce kodlama öğrenmek için ChatGPT kullanılırsa öğrenciye ne tür zararları olabilir?

Soru 7: Sizce ChatGPT kodlama öğretirken kullanılabilir mi? Yani öğretmenler bunu derslerde kullanabilir mi? Kullanılırsa nasıl kullanılabilir?

Soru 8: Sizce kodlama öğretmek için ChatGPT'den yararlanılsa ders öğretmenine ne tür faydaları olabilir?

Soru 9: Sizce kodlama öğretmek için ChatGPT'den yararlanılsa ders öğretmenine ne tür zararları olabilir?

Soru 10: Sizce kodlama öğreniminde ChatGPT kullanımı öğrencilerin bilgi, başarı ve motivasyonuna etki eder mi? Etki ederse nasıl bir etkisi olabilir?

Soru 11: Sizce ChatGPT'nin kodlama eğitimindeki kullanımı, öğrencilerin özgünlük ve yaratıcılıklarını etkiler mi? Etkilerse nasıl bir etkiden söz edilebilir?

Soru 12: Eklemek istedikleriniz var mıdır?

Geçerlik ve Güvenirlik

Bilimsel araştırmalar etik ilkeler ışığında geçerli ve güvenilir bilgiler üretmeyi hedefler (Merriam, 2018). Geçerlik iç ve dış geçerlik olmak üzere ikiye ayrılır. İç geçerlik araştırma sonucunda ortaya konan sonuçların gerçeklik ile uyumunu ifade ederken dış geçerlik ise elde edilen bulguların benzer gruplara aktarılabilirliğini ifade eder (Yıldırım & Şimşek, 2013). Güvenirlik ise sonuçların tekrarlanabilirliğini ifade etmektedir. Bir araştırmada sonuçlar geçerli çıktıysa aynı zamanda çalışmanın güvenilir olduğu da düşünülebilirken, güvenilir bir araştırma geçerli olmayabilir. Bunun sebebi tekrar eden hatalarda tutarlı olarak aynı hatalı sonuçların oluşması ile güvenirliliğin sağlanabilmesine karşın geçerliğin sağlanamamasıdır. Güvenirlik tek başına geçerliyi sağlamazken, geçerlik güvenirlilik hakkında da ipucu verir. Nicel araştırmalarda

geçerlik ve güvenilirlik üzerine yaygın olarak kullanılan testler, tanımlar veya yöntemler var iken nitel çalışmaların en çok eleştirildiği noktalardan birisi bu tür net ve iyi tanımlanmış yöntemlerin olmayışıdır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bunun temel sebebi araştırmacının doğası, temel aldığı felsefeler ve sayısal verilerden çok nitel özelliklere odaklanması olarak ifade edilebilir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Nitel araştırmalar geçerlik ve güvenilirlik noktasında nicel araştırmalar kadar net yöntemlere sahip olmasa da nitel araştırmalar için de geçerlik ve güvenilirlik sağlamaya yönelik bazı stratejiler bulunmaktadır (Marriam, 2018). Bu stratejiler Merriam (2018) tarafından 8 maddede toplanmış olup Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 1

Nitel Araştırmalarda Geçerlik ve Güvenirlik İçin Stratejiler

Strateji	Tanım
Üçgenleme	Bir çalışmada, tek bir araştırmacı veya veri kaynağına güvenmek yerine, farklı perspektiflerden elde edilen verilerin karşılaştırılması ve birleştirilmesi, bulguların genellenebilirliğini artırır.
Katılımcı Doğrulaması	Veri toplama sürecinde elde edilen bilgilerin ve bu bilgilere dayalı yapılan yorumların geçerliği, katılımcıların bir kısmına geri bildirim yapılarak doğrulanır.
Veri Toplama Aşamasına Uygun ve Yeterli Katılım	Veri setindeki tüm potansiyel çelişkileri ve olumsuz durumları ortaya çıkarmak amacıyla, veri analizine belirli bir doygunluğa ulaşana kadar devam edilmeli ve bu süreç için yeterli zaman ayrılmalıdır.
Araştırmacının Konumu veya Yansıtıcılık	Araştırmacı, kendi öznelliğinin araştırma sürecine kaçınılmaz olarak dahil olduğunu kabul etmeli ve bu öznelliğin etkilerini en aza indirmek için çaba göstermelidir.

Uzman	Çalışma sürecinde, ham verilerden elde edilen bulguların yanı
İncelemesi/Değerlendir	sıra, bu bulgulara ilişkin farklı yorumların da meslektaşlarla
mesi	paylaşılarak, çeşitli perspektiflerden değerlendirilmesi.
Denetleme Tekniği	Çalışma sürecindeki tüm yöntemsel adımlar, işlemler ve karar
	verme süreçlerinin detaylı bir şekilde belgelenmesi
Zengin, Yoğun	Araştırmanın bulgularının farklı durumlara transfer edilebilirlik
Tanımlama	düzeyini ortaya koymak amacıyla, çalışmanın yapıldığı ortam ve
	koşullar detaylı bir şekilde tanımlanmalıdır. Bu sayede,
	okuyucular kendi durumlarını araştırma ile karşılaştırarak,
	bulguların kendi durumlarına ne derece uygulanabileceğini
	değerlendirebilirler.
Azami Çeşitlilik	Araştırma bulgularının farklı durumlara uyarlanabilmesi için,
	örnekleme çeşitlilik sağlanması

Çalışmada bu stratejilerin uygulanması ve geçerlik güvenirliğe ilişkin yapılanlar aşağıda detaylandırılmıştır.

İç Geçerlik

İç geçerlik bulguların gerçeklikle uyumunu ifade etmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2013). İç geçerliği sağlamaya yönelik uygulanabilecek stratejilerden ilki üçgenlemedir. Üçgenleme stratejisi çoklu veri kaynaklarından yararlanılarak elde edilen verilerin birbiriyle karşılaştırılarak ortaya çıkan bulguların değerlendirilmesini içerir (Merriam, 2018). Bu çalışmada veriler öğrenciler ve akademisyenler olmak üzere iki kaynaktan toplanmış ve karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Karşılaştırmalar sonucunda iki kaynaktan gelen verilerin de birbiriyle uyumlu sonuçlar ürettiği ve diğerini dışlayan sonuçlara varmadığı görülmektedir.

İç geçerliği sağlamaya yönelik bir diğer strateji katılımcı doğrulamasıdır. Bu stratejide çalışmada bulgular oluşmaya başlayınca çalışmaya katılan bazı katılımcılardan geri bildirimler alınması hedeflenir (Merriam, 2018). Bu, çalışmanın ürettiği bulguların araştırmacı tarafından

doğru anlaşılıp anlaşılmadığını teyit etmeyi sağlar. Aynı zamanda katılımcıların gözünden bulguların gözden geçirilmesi olası yanlış anlamaları ve yanlış yorumlamaları düzeltici bir unsur olarak görülebilir. Katılımcı doğrulaması çalışmaya farklı bir perspektiften bakış imkânı sağlar. Bu çalışmada bulgular tamamlandıktan sonra iki öğrenci ve bir akademisyen tarafından tekrar gözden geçirilmiştir. Öğrenciler bulgulara dair bir değişim önermemişlerdir. Görüşü alınan akademisyen bazı kodlamaların daha farklı ve kolay anlaşılabilir cümlelerle kodlanmasını önermiştir. Bu öneri üzerine çalışmadaki kodlamalar tekrar gözden geçirilmiş ve kodlamalarda değişikliklere gidilmiştir.

İç geçerliğe yönelik bir diğer strateji, veri toplama aşamasına uygun ve yeterli katılımıdır. Bu strateji çalışmanın ne kadar katılımcı ile yürütüleceğini belirlemeye yöneliktir (Merriam, 2018). Nitel çalışmalarda katılımcı sayısını belirlemek nicel araştırmalara göre daha zordur. Nicel araştırmalarda örneklem büyüklüğü evreni temsile göre belirlenirken nitel çalışmalarda kaç kişiden sonra araştırmanın yeterli kişiye ulaştığını belirlemek daha zordur. Burada genellikle elde edilen verilerin tekrarlamaya başladığı ve yeni verinin gelmediği durumlarda araştırmanın sonlandırılabilceği görüşü hakimdir (Merriam, 2018). Aynı zamanda katılımcıların konuya dair görüş belirtebilecek ve konuyla ilgili olacak kişilerden seçilmesi de katılımcı uygunluğunu artıracak bir unsur olarak görülebilir. Bu çalışmada uygun ve yeterli katılımın sağlanması hedeflenmiştir. Çalışmada görüşülecek kişi sayısına başta net bir sınır getirilmemiş ve kolay örneklemeye uygun olarak bölümdeki konuyla ilgili tüm katılımcılar hedeflenmiştir. Çalışmaya katılım yüksek olursa verilerin tekrarlayacağı noktaların kesme noktası olarak belirlenmesi planlanmış fakat katılımcı sayısı sınırlı kalınca kesme noktası olmadan tüm gönüllü katılımcılarla görüşme yapılmıştır. Katılımcılar baştan çalışmanın temel ChatGPT bilgisi veya deneyimi gerektirdiği noktasında bilgilendirilmiş ve hiç bilgisi olmayanlar çalışmaya katılım sağlamamıştır.

İç geçerliği sağlamaya yönelik diğer bir strateji ise uzman incelemesi ve değerlendirmesidir. Bu, çalışmanın başka bir perspektiften değerlendirilmesini sağlayan ve olabilecek hataların tespitine yönelik etkili bir yöntemdir. Merriam'e (2018) göre bu süreç ham verilerin gözden geçirilip bulguların uygunluğunu incelemeyi de kapsamalıdır. Bu çalışmada iç

geçerliğı sağlamaya yönelik olarak bulgular yazıldıktan sonra ham veriler alandan bir akademisyene gösterilmiş ve bulguları analiz etmesi ve uygunluğunu gözden geçirmesi istenmiştir. İnceleme sonucunda bulgularda anlam karışıklarına sebep olacak kodlamalarda düzenlemeye gidilmiştir. Bazı kodlamalar birleştirilmiş ve genel olarak bulguların veri setine uygun olduğu ifade edilmiştir.

İç geçerliğe yönelik son strateji ise araştırmacının konumu veya yansıtıcılıktır. Bu stratejiye göre araştırmacılar çalışmayla ilgili ön yargı ve ön kabullerini eğilimlerini ve varsayımlarını açıklaması gerekmektedir (Merriam, 2018). Bu, okuyucunun araştırmacının çalışmaya yönelik nasıl etkileri olabileceğine dair fikir sahibi olmasını sağlar. Bu çalışmada bu stratejiye yönelik yapılan çalışmalar araştırmacının rolü alt başlığı altında detaylandırılmıştır.

Araştırmacının Rolü.

Araştırma sürecinin tüm aşamalarında etik kurallara büyük bir özen gösterilmiş ve çalışma etik kurallar çerçevesinde yürütülmüştür. Sürecin planlanması, yürütülmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi aşamalarında alanında uzman akademisyenlerle sürekli iş birliği yapılmış, bu da araştırmanın metodolojik sağlamlığını ve güvenilirliğini pekiştirmiştir. Veri toplama süreçlerinde ve görüşmelerde araştırmacı tarafsız bir duruşla sorularını yansıtmış ve cevapları tarafsız bir gözle toplamaya özen göstermiştir. Araştırmacı araştırmanın yapıldığı üniversitede araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Bu yönüyle öğrencileri tanımakta ve öğrenciler tarafından tanınmaktadır. Fakat öğrencilerin herhangi bir dersine girmediği ve aktif olarak öğrencilerle bir etkileşim içinde bulunmadığı için araştırma sonuçlarını pozitif veya negatif yönlü etkileyecek bir ilişkinin olmadığı varsayılmaktadır. Araştırmacının kodlama bilgisine hâkim olması ve ChatGPT ile ilgili deneyime sahip olması yönüyle verilerin daha anlamlı ve detaylı yorumlanabilmesi sürecinde bu bilgilerin etkili olduğu düşünülebilir. Araştırma sürecinde öğrencilerle olan görüşmeler boş sınıflar veya boş oturma alanlarında yürütülmüştür. Bu yönüyle çalışma sürecinde öğrencilerin kendilerini herhangi bir şekilde baskı altında hissetmemesine özen gösterilmiştir. Aynı zamanda görüşmeler öğrencilerin boş zamanlarında yapılmıştır. Bu da görüşmelerde zaman baskısının etkisini ortadan kaldırmaya

yönelik bir durum olarak görülebilir. Akademisyenlerle olan görüşmeler de benzer şekilde zaman ve mekân baskısı olmayacak ortamlarda yürütülmüştür. Buna ek olarak akademisyenlerle araştırmacı arasında meslektaşlık bağı olmakla birlikte araştırmaya katılan akademisyenlerin de etik kurallara özen göstermesi ile olumsuz bir etkinin olmadığı varsayılmaktadır.

Dış Geçerlik

Dış geçerlik bir araştırmadan elde edilen sonuçların başka çalışmalara ne düzeyde uygulanabileceği ile ilgilidir (Merriam, 2018). Nicel araştırmalarda tesadüfi örneklem ile elde edilen verilerin evrene genellemesi daha mümkün ve uygun iken nitel çalışmalarda istatistiksel olarak genelleme mümkün değildir (Merriam, 2018). Nitel araştırmalarda en yaygın anlayışlardan birisi okuyucu veya kullanıcı genellenebilirliği olarak ifade edilen çalışmanın bulgularının diğer çalışmalara ne derece uygulanabilir olduğunu o durumdaki kişilere bırakmayı içeren yöntemdir (Merriam, 2018). Bu sayede araştırmayı okuyan kişiler benzer durumlara ilişkin bir anlayış oluşturabilirler (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu anlayış tıp ve hukuk alanında yaygın olarak kullanılmakta olup nitel araştırmalarda da durumla ilgili tüm detayların yeterli miktarda aktarılmasını gerektirmektedir (Merriam, 2018). Nitel bir araştırmanın başka çalışmalara aktarılabilmesini güçlendirici bazı stratejiler mevcuttur. Bunlardan ilki zengin ve yoğun tanımlamadır. Nitel çalışmalarda bu yöntem bulguların görüşler ile desteklenip detaylandırılmasını kapsamaktadır (Merriam, 2018). Bu çalışmada bulgular görüşlerden elde edilen doğrudan ve dolaylı alıntılarla desteklenmiş ve dış geçerliğe yönelik olarak bulguların görüşler ile desteklenip detaylandırılması sağlanmıştır. Bu destekleme ve detaylandırma dış geçerliği artırıcı bir strateji olarak görülebilir. İkinci strateji olarak örneklem seçiminin dikkatli ve özenli yapılması gelir (Merriam, 2018). İç geçerlikte ifade edilen uygun ve yeterli katılım gibi burada da katılımcıların özenle çalışmaya uygun olarak seçilmesi önemli görülmektedir. Doğru kitleyle yapılan çalışmaların başka çalışmalara aktarımı daha mümkün olacaktır. Burada azami çeşitlilik önerilmekle birlikte çalışmada kolay örnekleme ve ölçüt örnekleme tercih edilmiştir. Bununla birlikte çalışmada kolay örnekleme içinde dahil olan tüm katılımcılar görüşmeye davet

edilmiş ve azami örnekleme hedeflenmiştir. Bununla birlikte katılım hedeflenenden düşük kalmıştır. Bu sebeple kolay örnekleme sınırı içinde kalan tüm gönüllüler ile kesme noktası olmaksızın görüşme sağlanmıştır. Aynı zamanda katılımcılar konu hakkında temel bilgisi veya deneyimi olan kişilerden oluşmaktadır. Bu da çalışmanın dış geçerliğini artırıcı bir öge olarak ifade edilebilir.

Güvenirlik

Güvenirlik çalışmada elde edilen bulguların tekrarlanabilmesini ifade eder. Nicel çalışmalarda benzer bir kitle ile çalışıldığında sonuçların benzer veya yakın çıkması beklenir. Nitel araştırmalarda ise bir çalışmada elde edilen görüş ve düşüncelerin başka bir araştırmada veya başka bir grupta benzer çıkması daha zordur. Bunun temel sebebi insan davranışlarının durağan olmayışıdır (Merriam, 2018; Yıldırım & Şimşek, 2013)). Nitel bir araştırmanın tekrarlanması aynı sonuçlara ulaştırmayabilir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Fakat bu bir çalışmanın değerini düşürmez. Çünkü aynı konuda sayısız farklı yorum üretilebilir ve yapılan tüm yorumlar başka kanıtlarla çürütülene kadar doğru ve geçerli olarak kabul edilir (Merriam, 2018). Nitel araştırmalarda tam olarak bir güvenilirlik söz konusu olmamakla birlikte güvenirliliği artırmaya yönelik stratejiler yürütülebilir (Merriam, 2018). Geçerliği artırmaya yönelik yapılan tüm çalışmalar güvenirliliği de artırıcı etki göstermektedir (Merriam, 2018). Bu sebeple üstte açıklanan ve detaylandırılan üçgenleme, katılımcı doğrulaması ve veri toplama aşamasına uygun ve yeterli katılım stratejileri güvenirliliği de artırmaya yönelik yapılmış birer çalışma olarak görülebilir. Bunlara ek olarak güvenirliliği sağlamaya yönelik ek stratejiler de vardır. Bunlardan denetleme tekniği; çalışmanın yürütülmesi sürecinde kullanılan yöntemler, işlemler ve karar verme durumları hakkında detaylı kayıtlar tutulmasını kapsamaktadır. Bu çalışmada kodlama aşaması için kod kitabı oluşturulmuş ve bulgular bu kod kitabına göre yazılmıştır. Aynı zamanda bulgular bir akademisyen tarafından gözden geçirilmiş ve düzenlenmiştir. Zengin ve yoğun tanımlama, çalışmanın yapıldığı ortam ve koşulların detaylı bir şekilde tanımlanmasını ifade eder. Bu sayede, okuyucular kendi durumlarını araştırma ile karşılaştırarak, bulguların kendi durumlarına ne derece uygulanabileceğini değerlendirebilirler. Bu çalışmada gerekli

detaylı anlatımlara yer verilmiş ve bulgular bölümünde doğrudan alıntılar ile anlatımı desteklemeye özen gösterilmiştir. Azami çeşitlilik; araştırma bulgularının farklı durumlara uyarlanabilmesi için, örnekleme çeşitlilik sağlanmasını ifade eder. Bu çalışmada hem öğrencilerden hem akademisyenlerden görüş alınarak farklı kaynaklardan veri toplanmaya çalışılmış ve örneklem olarak tüm gönüllülerle görüşme yapılmış, maksimum görüş toplama süreci elde edilmeye çalışılmıştır.



Bölüm 4

Bulgular

Yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara göre ChatGPT'nin kodlama eğitimi üzerine etkisinin incelenmesi teması altında 11 başlık altında 99 kod oluşmuştur. Oluşturulan başlıklar araştırma problemlerine paralel olarak sıralanmış ve açıklanmıştır.

ChatGPT'nin Kodlama Eğitimi Harici Kullanım Alanları

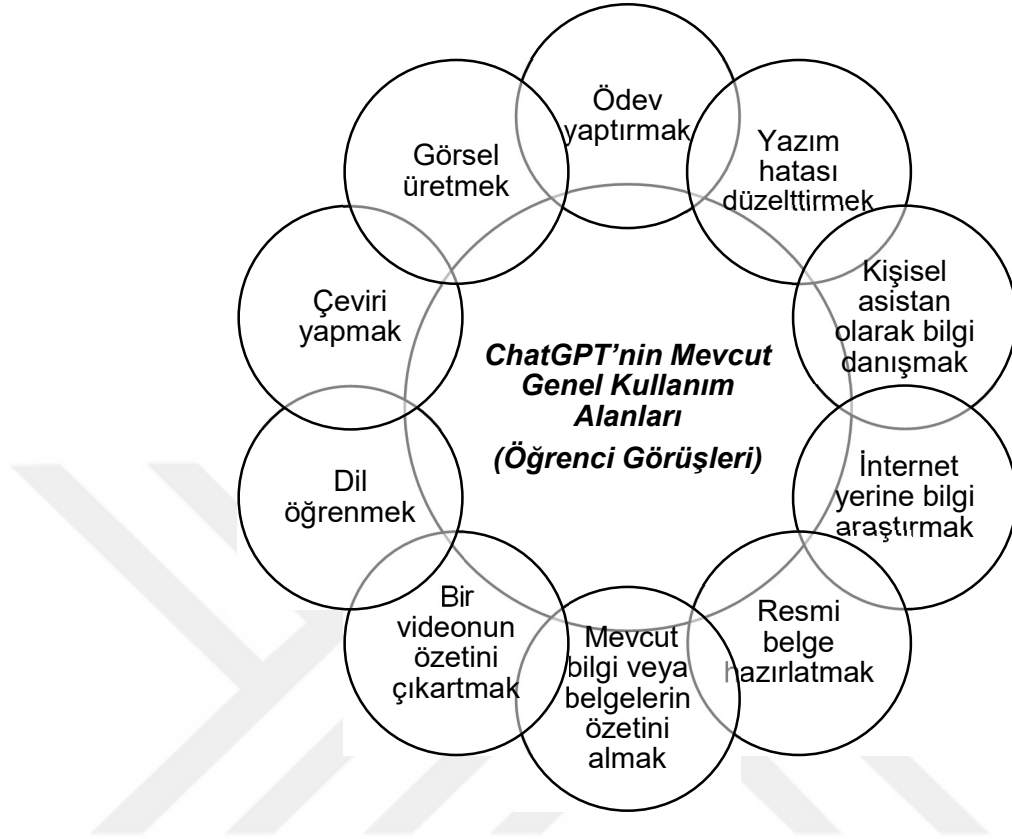
Birinci araştırma problemi ChatGPT'nin kodlama eğitimi haricindeki kullanım alanlarını tespit etmeye yöneliktir. Bunun tespiti kullanıcıların genel kullanım alışkanlıklarının belirlenmesini ve ChatGPT'nin kullanıldığı diğer alanlar ile kodlama eğitimi süreçleri arasındaki çapraz ilişkilerin ortaya çıkarılmasını sağlayıcı bir unsur olarak görülebilir. Aynı zamanda kullanıcı deneyimlerinin daha kapsamlı analiz edilebilmesini sağlayıcı bir unsur olarak da diğer kullanım alanlarının bilinmesi önemlidir. Bu araştırma problemine yönelik olarak ChatGPT'nin ders dışı kullanım alanları ve eğitim süreçlerindeki kullanım alanlarına dair sorular katılımcılara sorulmuştur ve gelen cevaplar mevcut genel kullanım alanları ve diğer derslerdeki kullanım alanları başlıkları içinde derlenmiştir.

ChatGPT'nin Mevcut Genel Kullanım Alanları

ChatGPT'nin genel kullanım alanlarını bilinmesi kodlama süreçlerinde alternatif kullanım alanlarını ortaya çıkarabilir. Aynı zamanda kullanıcı yönelimlerini ve ChatGPT'ye hangi alanlarda ihtiyaç duyulabileceğinin tespit edilmesini sağlayabilir. Yapılan görüşmelerde ChatGPT'nin dersler dışında hangi amaçlarla kullanıldığı sorulmuş olup öğrencilerden ve akademisyenlerden gelen cevaplar sırasıyla Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 1

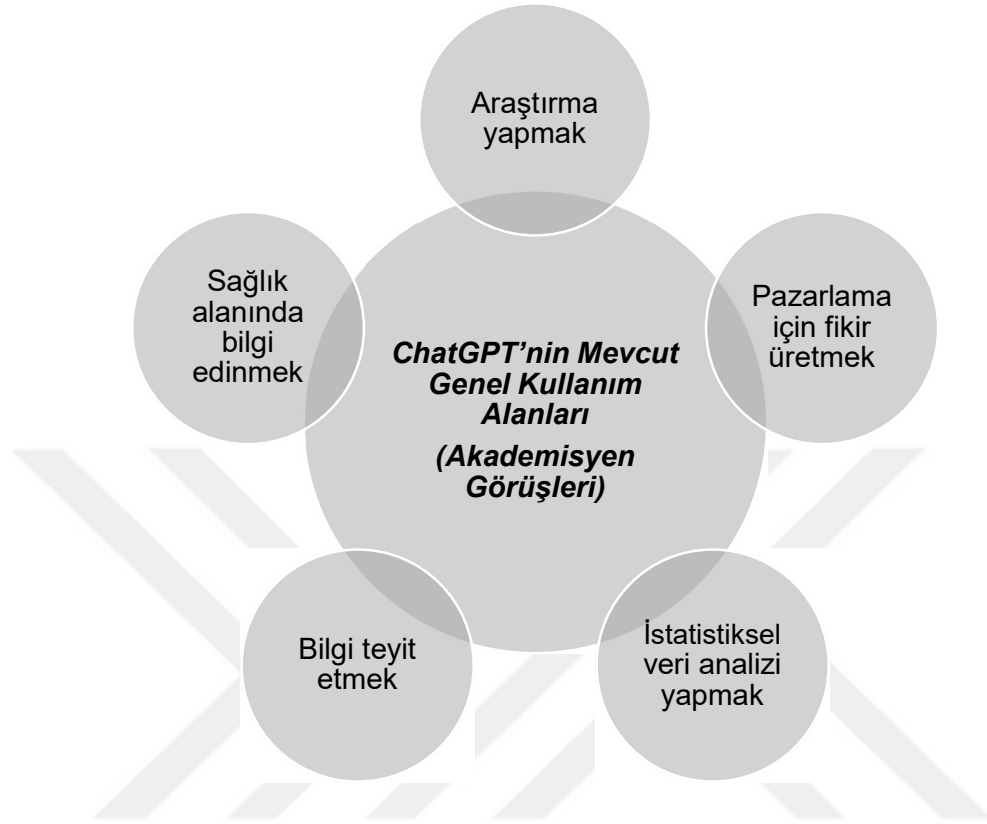
ChatGPT'nin Mevcut Genel Kullanım Alanları (Öğrenci Görüşleri)



Öğrencilerden gelen yanıtlardan hareketle ChatGPT'nin genel kullanım alanları 10 başlık altında toplanmıştır (Şekil 1). Öğrencilerden gelen yanıtlara göre ChatGPT'nin genel kullanım alanları olarak ödev yaptırmak, yazım hatası düzelttirmek, kişisel asistan olarak bilgi danışmak, İnternet yerine bilgi araştırmak, resmî belge hazırlatmak, mevcut bilgi veya belgelerin özetini almak, bir videonun özetini çıkartmak, dil öğrenmek, çeviri yapmak ve görsel üretmek olarak ifade edilmiştir.

Şekil 2

ChatGPT'nin Mevcut Genel Kullanım Alanları (Akademisyen Görüşleri)



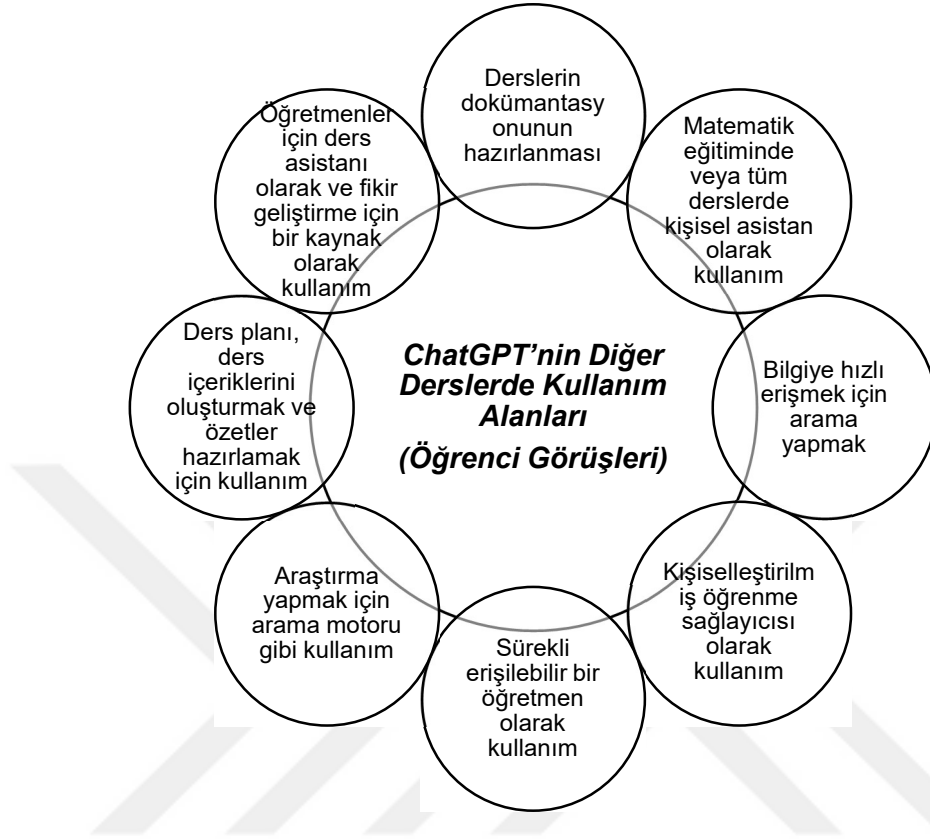
Akademisyenlerden gelen yanıtlardan hareketle ChatGPT'nin genel kullanım alanları beş başlık altında toplanmıştır (Şekil 2). Akademisyenlerden gelen yanıtlara göre ChatGPT'nin genel kullanım alanları olarak araştırma yapmak, pazarlama için fikir üretmek, istatistiksel veri analizi yapmak, bilgi teyit etmek ve sağlık alanında bilgi edinmek ile rehberlik alanlarında kişisel görüşmeler yapmak ifade edilmiştir.

ChatGPT'nin Diğer Derslerde Kullanım Alanları

ChatGPT'nin eğitim sürecinde farklı kullanım alanları mevcuttur. Kodlama haricinde diğer dersler için de çeşitli alanlarda ChatGPT kullanılabilir veya ChatGPT'den destek alınabilir. Bu alanların tespit edilmesi ChatGPT'nin kodlama eğitimi süreçlerinde alternatif kullanım alanlarını ortaya çıkartabilir. ChatGPT'nin kodlama eğitimi harici diğer derslerde kullanım alanlarına dair katılımcılara diğer derslerdeki kullanım alanları sorulmuş ve öğrencilerden ve akademisyenlerden gelen cevaplar sırasıyla Şekil 3 ve Şekil 4'de gösterilmiştir.

Şekil 3

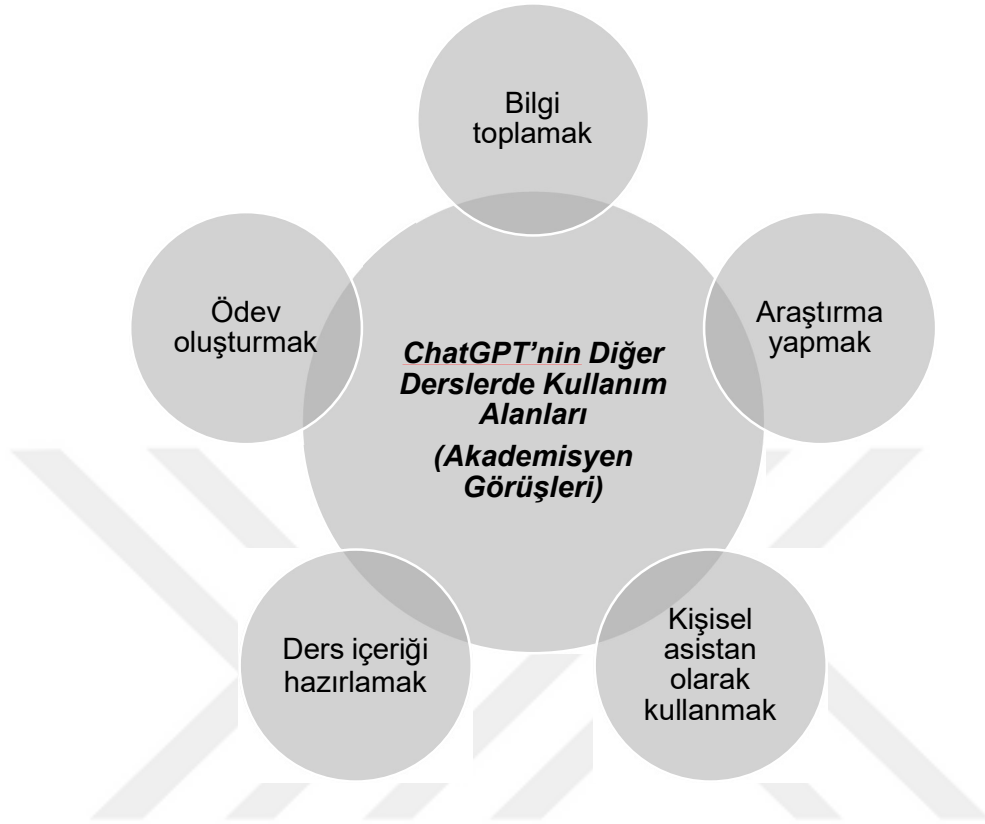
ChatGPT'nin Diğer Derslerde Kullanım Alanları (Öğrenci Görüşleri)



Öğrenci görüşleri incelendiğinde ChatGPT'nin diğer derslerdeki kullanım alanlarına yönelik görüşler sekiz başlık altında toplanmıştır (Şekil 3). Öğrencilerden gelen yanıtlara göre ChatGPT'nin diğer derslerdeki kullanım alanları derslerin dokümantasyonunun hazırlanması, matematik eğitiminde veya tüm derslerde kişisel asistan olarak kullanım, bilgiye hızlı erişmek için arama yapmak, kişiselleştirilmiş öğrenme sağlayıcısı olarak kullanım, sürekli erişilebilir bir öğretmen olarak kullanım, araştırma yapmak için arama motoru gibi kullanım, ders planı hazırlamak, ders içeriklerini oluşturmak ve özetler hazırlamak için kullanım, öğretmenler için ders asistanı olarak ve fikir geliştirme için bir kaynak olarak kullanım olarak ifade edilmiştir.

Şekil 4

ChatGPT'nin Diğer Derslerde Kullanım Alanları (Akademisyen Görüşleri)



Akademisyenlerden gelen yanıtlara göre ChatGPT'nin diğer derslerde kullanım alanları beş başlık altında toplanmıştır (Şekil 4). Bunlar bilgi toplamak, araştırma yapmak, kişisel asistan olarak kullanmak, ders içeriği hazırlamak ve ödev oluşturmak olarak ifade edilmiştir. Buradan hareketle ChatGPT'nin eğitim süreçlerinde aktif olarak çeşitli amaçlarla kullanılabileceği ifade edilebilir.

ChatGPT'nin Kodlama Süreçlerindeki Mevcut Kullanım Alanları

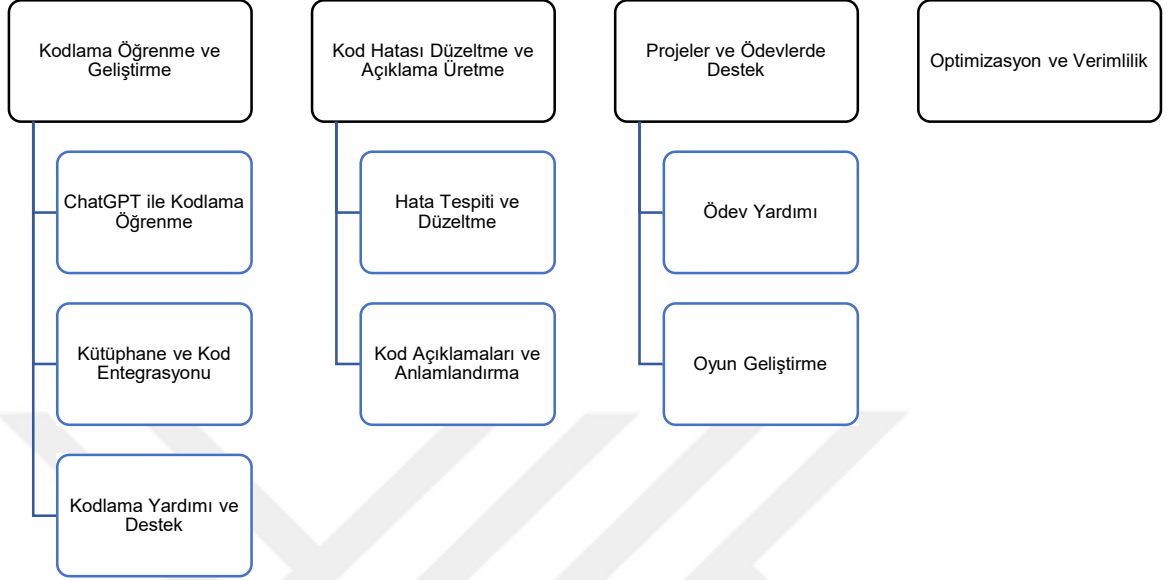
İkinci araştırma problemi ChatGPT'nin kodlama süreçlerindeki kullanım alanlarının neler olduğu ve olabileceği üzerinedir. ChatGPT'nin kodlama süreçlerinde kullanılabileceği alanların tespiti için öncelikle hangi alanlarda kullanıldığının bilinmesi gerekmektedir. Bu kullanım alanlarının tespiti ChatGPT'nin öğrenciler ve akademisyenler tarafından kullanım şekillerini ve etkilerini anlamak açısından önemlidir. Bu doğrultuda, ChatGPT'nin kodlama süreçlerindeki kullanım alanlarının belirlenmesi, öğrencilerin ve akademisyenlerin kodlama

süreçlerinde bu aracı çalışmalarına nasıl entegre ettiklerini ve karşılaştıkları avantajlar ile dezavantajların belirlenmesi için fayda sağlayacaktır. Akademisyenlerden gelen yanıtlar incelendiğinde akademisyenlerden ikisi ders içi süreçlerde ChatGPT kullandıklarını ifade etmişlerdir. A3 bu konuyla ilgili olarak ChatGPT'yi kodlamayla ilgili çoğu süreçte kullandığını ve bir kod veya bilgi için ilk sorduğu yerin ChatGPT olduğunu ifade etmiştir. Buna ek olarak "...Yani oradaki öğrencilere ders esnasında ChatGPT açtırıp orada soru sordurup sorgu yaptırıp daha kolay bir şekilde öğrenmelerini sağlayabiliriz öğretmen olarak." ifadesini kullanmıştır. Buradan hareketle ChatGPT'nin ders içinde öğretmene destek verecek bir araç gibi kullanılmasının mümkün olduğu anlaşılabılır. Aynı zamanda anahtar kelimelerin öğrencilere verilerek bu anahtar kelimeler aracılığıyla ChatGPT'den öğrenmelerinin sağlanabileceğini belirtmiştir. Bu ifadeyle ChatGPT'nin öğretmenin rehber olduğu bir öğretim senaryosunda aktif öğretici olarak da kullanılabileceği ifade edilebilir. A2 ise yazılım alanında zihin gücü gerektirmeyip iş gücü gerektiren kısımlarda ChatGPT kullandığını ifade etmiştir. Yani ChatGPT'yi düşünsel kısımlar yerine tekrar eden benzer işler için kullandığını ifade etmiştir. Buradan hareketle ChatGPT'nin tekrar eden işleri kolaylaştırma amaçlı kullanılabileceği ifade edilebilir.

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde öğrenci görüşlerinin 4 kod ve 7 alt başlık altında toplandığı görülmüştür (Şekil 5).

Şekil 5

ChatGPT'nin Kodlama Süreçlerinde Öğrenciler Tarafından Mevcut Kullanım Alanları



1.Kodlama Öğrenme ve Geliştirme. Öğrencilerden 18 kişi kodlama öğrenme süreçlerinde ChatGPT'yi farklı amaçlarla kullandıklarını ifade etmiştir. İfade edilen kodlama öğrenme süreçlerinde ChatGPT kullanımı 3 temel alt ögede ifade edilmiştir.

ChatGPT ile Kodlama Öğrenme. Anlık geri bildirim, geniş bilgi veri tabanı, etkili iletişim yetenekleri ve esnek öğrenme ortamı gibi özellikleri ChatGPT'yi kodlama öğrenmek için etkili bir araç olarak ortaya çıkarmaktadır. Öğrencilerden gelen yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin kodlama öğrenmek için doğrudan ChatGPT'den yararlandıkları görülmektedir. ChatGPT kodlama öğrenme sürecinde farklı şekillerde öğrencilere destek olmaktadır. Ö1, kodlama öğrenme sürecinde karşılaştığı zorluklarda ChatGPT'yi etkin bir şekilde kullandığını belirtmiştir. Özellikle kod satırlarını anlamakta zorlandığı durumlarda, ChatGPT'den destek alarak bu engelleri aştığını ifade etmiştir. Bu süreçte, ChatGPT'nin sunduğu ayrıntılı açıklamalar sayesinde, kodların işlevlerini ve mantığını daha iyi kavradığını anlatmıştır. Buradan hareketle ChatGPT'nin sadece kod üretmekle kalmayıp, aynı zamanda kodun altında yatan mantığı öğretmede de etkili olduğu ifade edilebilir.

Ö2, kodlamaya ilk başladığında temel kodları yazmayı öğrenmek için ChatGPT'den faydalandığını belirtmiştir. Bu öğrenme sürecinde, ChatGPT'nin yazdığı kodları detaylı bir şekilde açıklamasının, öğrenme sürecinde büyük bir avantaj sağladığını belirtmiştir. Özellikle kodlama konusundaki temel bilgilerini geliştirirken, ChatGPT'nin açıklamaları sayesinde daha hızlı ilerleme kaydettiğini belirtmiştir. Bu ifadeler ChatGPT'nin yeni başlayanlar için kodlamayı daha erişilebilir hale getirdiğini belirtmektedir.

Ö12, Python ve C dillerinde öğrenme sürecinde ChatGPT'yi küçük fonksiyonlar ve detayları hatırlamak için kullandığını ifade etmiştir. Özellikle fonksiyonları hatırlamak ve rötuş yapmak için ChatGPT'den yardım aldığını belirtmiştir. Bu sayede, öğrenme sürecinde daha verimli çalışabilmiş ve küçük detayları unutmadan kodları geliştirdiğini belirtmiştir. Bu açıklamayla ChatGPT'nin kodlama sürecinde küçük detayları hatırlamak için etkili bir araç olabileceğini belirtmiştir. Aynı zamanda düzeltmeler yapmak için de ChatGPT'den yararlanılabileceği ifade edilmiştir.

Ö15, oyun yaparken ve kodlama sürecinde ChatGPT'yi kullandığını belirtmiştir. Türkçe açıklamalarla uygun komutlar vererek etkili sonuçlar almış ve bu süreçte temel seviyede kodlama bilgisi olanlar için ChatGPT'nin oldukça kullanışlı olduğunu ifade etmiştir. Özellikle oyun geliştirme sürecinde, ChatGPT'nin sunduğu açıklamalar ve örnekler sayesinde daha hızlı ve etkili bir şekilde çalıştığını belirtmiştir. Bu süreç, ChatGPT'nin oyun geliştirme ve kodlama süreçlerinde önemli bir yardımcı araç olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte ChatGPT'nin açıklama ve örnek üretme noktasında etkili bir araç olduğu ifade edilebilir.

Ö20, kodlama öğrenmeye ilk başladığında ChatGPT'nin çok fayda sağlamadığını ifade etse de temel bilgileri öğrendikten sonra öğrenme sürecini hızlandırmak için ChatGPT'den faydalandığını belirtmiştir. Özellikle bilmediği kodları yazdırmak ve bu kodları anlamak için ChatGPT'yi kullanarak, kısa sürede kodlama yeteneğini geliştirmiştir. Bu açıklamalar ChatGPT'nin başlangıç seviyesinde olmasa da ilerleyen seviyeler için öğrenme sürecini hızlandırmak ve bilgileri pekiştirmek için etkili bir araç olduğunu göstermektedir.

Ö21, kodlama öğrenirken karşılaştığı sorunları çözmek için ChatGPT'yi kullandığını söylemiştir. Özellikle oyun geliştirme süreçlerinde karşılaştığı sorunları gidermede

ChatGPT'nin çok etkili olduğunu belirtmiştir. Bu deneyim, ChatGPT'nin yalnızca kod yazma sürecinde değil, aynı zamanda sorun giderme ve hata çözme konularında da önemli bir yardımcı olduğunu göstermektedir.

Görüşler ChatGPT'nin kodlama öğrenmek için etkili bir araç olabileceğini ifade etmektedir. ChatGPT'den kodlama öğrenmek için farklı şekillerde destek alınabileceği ve süreci iyileştirici veya hızlandırıcı etkiler gösterebileceği görüşlerden anlaşılmaktadır.

Kütüphane ve Kod Entegrasyonu. Kod entegrasyonu farklı kod parçalarının uyumlu olarak çalışacak şekilde bir araya getirilmesi anlamına gelir. Kodlama öğrenme sürecinde karşılaşılan zorluklardan biri de öğrenilen farklı kod parçalarını bir uyum içinde çalışacak hale getirmektir. Kod kütüphaneleri yazılımların belirli işlevlerini yerine getirmek için yeniden kullanılabilir kod parçalarını içeren bir kod koleksiyonudur. Kod kütüphaneleri, geliştiricilerin hızlı ve verimli bir şekilde proje geliştirmelerine yardımcı olur. Kod kütüphaneleri içinde çok sayıda farklı kodu barındırabilmesi yönüyle anlaşılması ve kullanılması detaylı anlatımlar gerektirebilmektedir. Özellikle yeni kodlama öğrenenler için kod kütüphanelerinin kullanımı ve bu kodların projeye entegrasyonunun yapılması çeşitli zorlukları beraberinde getirebilmektedir. Bu yönüyle ChatGPT mevcut çoğu kod kütüphanesini bilmesi veya dokümantasyonunu okuyup kullanıcıyı yönlendirebilmesi yönüyle kodlama öğrenme sürecinde etkili olabilmektedir. Aynı zamanda farklı kodların mevcut projeye nasıl entegre edilebileceği noktasında da etkili öneriler verebilmektedir. Bu konuyla ilgili olarak Ö10, ChatGPT'yi kodlama öğrenme sürecinde özellikle bazı kütüphanelerin entegrasyonu ve kodlardaki hataları çözmek için kullandığını belirtmiştir. ChatGPT'nin, kütüphanelerin entegrasyonu ve kod hatalarını tespit etmede yardımcı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, derleme hatalarını gidermek ve genel olarak kodun çalışmasını sağlamak amacıyla ChatGPT'yi kullandığını söylemiştir. Bu deneyim, ChatGPT'nin yazılım geliştirme süreçlerinde karşılaşılan teknik sorunları çözmede etkili bir araç olduğunu ve kod entegrasyonu konusunda etkili olduğunu göstermektedir.

Ö2, İnternette bakarak anlamakta zorlandığı kodları ChatGPT'ye yazdığında, ChatGPT'nin yazdığı kodları açıklaması ve detaylı anlatımları sayesinde büyük avantaj sağladığını ifade etmiştir. ChatGPT'nin, yazılan kodları detaylıca açıklayarak kod öğreniminde

ciddi bir katkı sağladığını belirtmiştir. Ayrıca, farklı uygulamaları öğrenmek için de ChatGPT'yi çok iyi bir araç olarak görmüştür. Bu ifadeler ChatGPT'nin özellikle yeni başlayanlar için kodlama süreçlerini daha erişilebilir ve anlaşılır hale getirdiğini ortaya koymaktadır. Anlaşılamayan veya entegrasyonunda sıkıntı yaşanan kodların ChatGPT'den destek alınarak entegre edilmesi kodlama öğrenme sürecinde avantaj sağlayacak bir unsur olarak görülmektedir.

Kodlama Yardımı ve Destek. Kodlama öğrenme sürecinde karşılaşılan zorlukların rahat aşılması kodlama öğrenme sürecini daha kolay hale getirebilmektedir. Bu noktada ChatGPT kodlama süreçlerinde çeşitli yardımlar sunabilmekte ve öğrenme sürecine destek olabilmektedir. Bu durumla ilgili olarak Ö4, oyun geliştirme sürecinde gerekli programlama ve kodlama kısımlarında ChatGPT'yi kullandığını belirtmiştir. Özellikle hareket kodları gibi oyun geliştirme ile ilgili alanlarda ChatGPT'den yardım aldığını vurgulamıştır. Bu deneyim, ChatGPT'nin oyun geliştirme sürecinde belirli kodlama ihtiyaçlarını karşılamada etkili bir araç olabileceğini göstermektedir. Aynı zamanda kodlama için yardımcı bir araç olarak kullanılabileceğini de belirtmiştir.

Ö5, projeleri ve ödevleri için ChatGPT'yi kullandığını dile getirmiştir. Aynı zamanda ödev dışında bir oyun yapmak istediğinde ekran geçişlerinde bekleme süresi eklemek gibi ihtiyaçlar için ChatGPT'den kod yardımı aldığını ve bu kodları kullanarak projeyi geliştirdiğini aktarmıştır. Bu deneyim, ChatGPT'nin hem akademik projelerde hem de kişisel projelerde kodlama desteği sağlayarak kullanıcıların ihtiyaçlarına uygun çözümler sunduğunu ortaya koymaktadır.

Ö15, oyun yaparken ve kodlamada ChatGPT'yi kullandığını beyan etmiştir. Temel seviyede kodlama bilgisi olanlar için ChatGPT'yi kullanışlı bulduğunu vurgulamıştır. Bu edinim, ChatGPT'nin oyun geliştirme ve kodlama süreçlerinde hem öğrenme hem de uygulama aşamalarında önemli bir destek sağladığını ve bu amaçla kullanıldığını göstermektedir.

Ö17, oyun yazarken özellikle karakter hareketi, silah mermisi ve animasyon kodları gibi kodlar için ChatGPT'yi kullandığını söylemiştir. Ayrıca, kodlamada karşılaştığı hataları çözmek için de ChatGPT'ye başvurduğunu belirtmiştir. Bu deneyim, ChatGPT'nin sadece kod yazma

sürecinde değil, aynı zamanda hata çözme ve sorun giderme konularında da önemli bir yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır.

Ö21, Unity'de kodlama ile ilgili sorunları çözmek için ChatGPT'yi kullandığını aktarmıştır. Özellikle oyun geliştirme süreçlerinde sorun gidermede etkili olduğunu ifade etmiştir. Bu deneyim, ChatGPT'nin oyun geliştirme ve kodlama süreçlerinde karşılaşılan teknik sorunları çözmede etkili bir araç olduğunu göstermektedir.

2. Kod Hatası Düzeltme ve Açıklama.

Hata Tespiti ve Düzeltme. Kodlama süreçlerinde en sık karşılaşılan sorunlardan birisi yazılan kodun bir veya birden çok yerde hata vermesi, hatalı çalışması veya hiç çalışmamasıdır. Çalışmayan veya hatalı çalışan kodların düzeltilmesi ciddi bir zaman ve emek gerektirmektedir. ChatGPT'nin kendisine verilen bir kodu düzeltebilmesi veya hatalı olabilecek yerleri söylemesi önemli bir kullanım alanı meydana getirmektedir. ChatGPT istenirse koddaki hataları düzeltebilmekte veya kullanıcıya nerede hata yaptığını söyleyebilmektedir. Bu konuyla ilgili olarak Ö10, öğrenme sürecinde karşılaştığı kod hatalarını çözmek için ChatGPT'yi kullandığını ifade etmiştir. Özellikle kütüphanelerin entegrasyonu ve derleme hatalarını gidermede ChatGPT'nin sağladığı destek sayesinde, yazılım projelerini başarıyla tamamladığını aktarmıştır. Bu deneyim, ChatGPT'nin yazılım geliştirme süreçlerinde karşılaşılan teknik sorunların çözümünde ve hataların giderilmesi süreçlerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Ö2, Unity'ye yeni başladığı dönemlerde temel kodları yazmayı bilmediği zamanlarda ChatGPT'ye başvurduğunu belirtmiştir. Kodları yazarken karşılaştığı hataları tespit edip, ChatGPT'nin sunduğu açıklamalar ve çözüm önerileri sayesinde bu hataları düzeltebildiğini vurgulamıştır. Bu deneyim, ChatGPT'nin kodlama öğrenme sürecinde hata tespiti ve düzeltme konusunda önemli bir destek sağladığını ortaya koymaktadır.

Ö7, oyun geliştirme sırasında bir hata olup olmadığını kontrol etmek için ChatGPT'yi kullandığını belirtmiştir. Bu süreçte ChatGPT'nin hataları bulduğunu ifade etmiştir. Bu deneyim, ChatGPT'nin oyun geliştirme ve kodlama süreçlerinde karşılaşılan hataları tespitinde etkili bir araç olduğunu göstermektedir.

Ö16, kendi hata aramak yerine ChatGPT'yi kullandığını ifade etmiştir. Hatayı ChatGPT ile rahatlıkla bulabildiğini ve hata bulmak için ChatGPT'nin etkili olduğunu belirtmiştir. Bu deneyim, ChatGPT'nin hata tespiti konusunda sağladığı desteğin, yazılım geliştirme süreçlerini daha verimli hale getirdiğini göstermektedir. Bu bulgu Atyeh'in (2024) çalışmasında bulgular bölümünde sunulan hata ayıklama ve geri bildirim sürecinde ChatGPT'nin etkili bir araç olduğu görüşünü destekler niteliktedir.

Kod Açıklamaları ve Anlamlandırma. Kod açıklamaları, kod satırlarının işlevini, kullanılan algoritmaların mantığını ve belirli kodların neden kullanıldığını açıklamak için kullanılır. Böylece, kodu yazan geliştirici dışında başka bir geliştirici de bu kodu anlamakta zorlanmaz ve gerektiğinde kod üzerinde değişiklikler yapabilir. Bir kod ne kadar iyi açıklanmışsa sonradan bu açıklamaları okuyan bir kişi de kodu o kadar rahat anlayabilecektir. Her kod her zaman açıklamalarını içermez. Hiç açıklama içermeyen veya yeterli açıklama barındırmayan kodların rahat anlaşılması noktasında ChatGPT'nin kod açıklaması üretme yeteneği faydalı bir kullanım sağlayabilmektedir. Bu konuyla ilgili olarak Ö1, kod satırlarını anlamakta zorlandığında ChatGPT'den aldığı detaylı açıklamalar sayesinde bu engelleri aştığını dile getirmiştir. Bu süreçte, ChatGPT'nin sunduğu kapsamlı açıklamaların kodların işlevlerini ve mantığını daha iyi kavramasına yardımcı olduğunu vurgulamıştır.

Ö2, Unity ile çalışmaya başladığında temel kodları yazmayı öğrenmek için ChatGPT'yi kullandığını ve ChatGPT'nin kodları detaylı bir şekilde açıklaması sayesinde önemli bir ilerleme kaydettiğini belirtmiştir. Ayrıca, Python ve C dillerinde öğrenirken ChatGPT'yi küçük fonksiyonları ve detayları hatırlamak için kullanan Ö12, bu sayede öğrenme sürecinde daha verimli çalışabildiğini ve küçük detayları unutmadan kodlarını geliştirebildiğini ifade etmiştir.

Son olarak Ö8, oyun geliştirme sürecinde ChatGPT'yi kullanarak kodları Türkçe açıklamalarla yazdığını, ChatGPT'nin sunduğu açıklamalar ve örnekler sayesinde daha hızlı ve etkili çalışabildiğini belirtmiştir. Tüm bu deneyimler, ChatGPT'nin kod açıklamaları üretme ve anlaşılabilirliği artırma sürecinde etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

3. Projeler ve Ödevlerde Destek.

Ödev Yardımı. Ödevler öğrencilerin bir konu hakkında ders içinde veya dışında yapması gereken görevleri ifade etmektedir. Ödevlerin yapılması sürecinde ChatGPT'den olumlu bir şekilde yararlanılabilmektedir. Örneğin araştırma görevleri ChatGPT üzerinden yapılabilmekte ve bilgiye hızlı ve kolay erişim imkânı sunmaktadır. Öğrenci görüşlerine göre ChatGPT akademik projeler ve ödevlerde önemli bir destek sağlamaktadır. Ö9, ödevler ve ödevlerle ilgili araştırmalar için ChatGPT'den kodlama yardımı aldığını belirtmiştir.

Ö11, spesifik projeler, örneğin bir oyun geliştirme sırasında, ihtiyaç duyduğu özel kodlar için ChatGPT'den yardım aldığını belirtmiştir. Bu sayede proje gereksinimlerini karşılayarak başarılı sonuçlar elde ettiğini ifade etmiştir. Ö21, projelerinde karşılaştığı kodlama sorunlarını ChatGPT'nin sunduğu açıklamalar ve örnekler sayesinde çözdüğünü belirtmiştir. Son olarak, Ö14, “Ödevlerimi yaparken de destek aldığım oldu” ifadesiyle ChatGPT'yi ödev yapma süreçlerinde kullandığını ifade etmiştir. Tüm bu deneyimler, ChatGPT'nin projeler ve ödevlerde teknik sorunları çözmede, kodlama yardımı sağlamada ve projelerin başarılı bir şekilde tamamlanmasında etkili bir araç olduğunu göstermektedir.

Oyun Geliştirme. Çalışma dijital oyun tasarımı öğrencileri ile yürütülmüş olması sebebiyle öğrencilerin temel uğraşları arasında olan oyun geliştirme süreçlerinde ChatGPT'den yararlandıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin görüşlerine göre ChatGPT'nin oyun geliştirme sürecinde önemli bir destek sağladığı ifade edilmektedir. Ö15 sadece ChatGPT kullanarak oyun geliştirebildiğini ifade etmiştir. Doğru komutların verilmesi ile çok iyi sonuç verdiğini ifade etmiştir. Özellikle temelini bilen kişilerin rahatlıkla geliştirme yapabileceklerini belirtmiştir. Bu deneyimler, ChatGPT'nin oyun geliştirme süreçlerinde hem öğrenme hem de uygulama aşamalarında önemli bir destek sağladığını ortaya koymaktadır.

4. Optimizasyon ve Verimlilik. Optimizasyon, programların veya algoritmaların en iyi performansı gösterecek şekilde yapılandırılmasını ifade eder. Optimizasyon kaynakların etkin şekilde kullanılmasını ve performansın en uygun düzeyde tutulmasını sağlar. Yazılım geliştirme süreçlerinde optimizasyon, kodun çalışma süresini kısaltma, bellek kullanımını azaltma ve genel performansı artırma amacı güder. ChatGPT mevcut bir kodu daha hızlı çalışacak şekilde optimize edebilmektedir. Katılımcıların görüşlerine göre ChatGPT kod

optimizasyonu ve verimlilik sağlama süreçlerinde önemli bir destek sağlamaktadır. ChatGPT, yazılım projelerinde performansı artırmak, kodu yeniden düzenlemek ve gereksiz işlemleri azaltmak için pratik çözümler sunmakta olup katılımcılar bu yönleriyle ChatGPT'yi kullandıklarını ifade etmişlerdir. Oyun geliştirme ve diğer yazılım projelerinde performans iyileştirmesi ve kaynak kullanımının optimize edilmesi gibi konularda değerli öneriler sağlayarak, projelerin daha verimli çalışmasını sağlamaktadır. Bu deneyimler, ChatGPT'nin kod optimizasyonu ve verimlilik sağlama süreçlerinde etkili bir araç olduğunu göstermektedir.

ChatGPT'nin Kodlama Öğrenme ve Öğretme Süreçlerinde Kullanılabilirliği

ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanılabilirliği

İkinci araştırma probleminde ChatGPT'nin kodlama süreçlerinde hangi alanlarda kullanıldığına ek olarak hangi alanlarda kullanılabileceğine dair bir problem içermektedir. Hangi alanlarda kullanılabildiği mevcut kullanım alanlarını ifade ederken hangi alanlarda kullanılabileceği ise katılımcıların aktif olarak kullanmadığı ama kullanılabileceğini düşündüğü durumları kapsamaktadır. ChatGPT'nin kullanılabileceği alanların ifade edilebilmesi için öncelikle kullanılıp kullanılamayacağına dair görüşün bilinmesi gerekmektedir. Bu sebeple katılımcılara önce kullanılabilir mi sorusu sorulmuş kullanılabilir diyeler için nasıl kullanılabileceğine dair detaylar istenmiştir. Bu alan ChatGPT'nin kodlama eğitimi sürecinde alternatif kullanım alanlarını tespit etmeye yöneliktir. Aynı zamanda temel kodlama bilen ve bilmeyen kullanıcıların kullanım süreçleri farklı olabileceği için hiç kodlama bilmeyen kişilerin kodlama öğrenme süreçlerinde ChatGPT kullanım durumları, bu başlık içinde değerlendirilmiştir. Görüşler ChatGPT'nin eğitim amaçlı kullanımında yüksek potansiyel taşıdığını ortaya koymaktadır. Akademisyen görüşleri incelendiğinde akademisyenlerden 3'ü olumlu 1'i olumsuz görüş belirtmiş, bir akademisyen ise cevap vermemiştir.

Öğrenci görüşleri incelendiğinde, ChatGPT'nin kodlama öğrenme sürecine çeşitli şekillerde katkıda bulunabileceği anlaşılmaktadır. 18 öğrenci ChatGPT'nin çeşitli şekillerde

kodlama öğretimi için kullanılabileceğini ifade etmiştir. Görüşlere ilişkin detaylar aşağıda detaylandırılmıştır.

Olumlu Görüşler. A3 ChatGPT'nin kodlama öğretmek için kullanılabileceğini şu sözlerle ifade etmiştir: “Yani aşama aşama mesela ilk başta değişken tanımlamadan başlayarak işte daha sonra döngüler, if'ler, else if'ler onları tek tek öğrenciler bizim vereceğimiz örnek kodları ChatGPT'de çalıştırıp sonucunu ChatGPT'de görebiliyorlar. Öyle kullanırsa kodlama öğrenmek için kullanabilir tabii ki. Yani ChatGPT eğitsel bir araç olarak, benim kendi fikrim ChatGPT, bir öğretimsel teknoloji olarak kullanılabilir.” Buradan hareketle A3 ChatGPT'yi derslerde konu işlerken kullanılabilecek bir araç olarak ifade etmiştir. Öğretmenin rehberlik edeceği bir eğitim senaryosunda aktif öğretici olarak ChatGPT'den yararlanılabileceğini belirtmiştir.

A2 ChatGPT'nin kodlama öğretmek için kullanılabilirliği ile ilgili olarak “Kesinlikle öğrenmek için ChatGPT kullanılabilir. Hani bu tamamen öğrenme isteğine bağlı. Yani Youtube'dan da öğrenebilir. Biz anlatırken de öğrenebilir. Tamamen kendi çalışma isteğine bağlı. Bu şeye benziyor: yani herhangi bir okula gitmeden yabancı dil öğrenmeye benziyor. Orada var bilgi. Önemli olan oturup o vakti ayırıp öğrenme sürecini tamamlamak.” ifadesini kullanmıştır. Buradan hareketle ChatGPT'nin kodlama öğrenmek için doğrudan kullanılabileceği, önemli olanın ise zaman ayırıp bunu gerçekleştirmek olduğu anlaşılmaktadır. A1 bu durumla ilgili olarak “Şu şekilde, hiç kodlama bilmeyen birinin öncelikle. Kodlama öğreneceği programı öğrenmesi gerekir. İlk önce bunu nasıl öğreneceğim, hangi programlarla öğreneceğim diyerek sorarak başlayabilir.” ifadesini belirtmiştir. Buradan hareketle ChatGPT'nin hiç kodlama bilmeyen kişiler tarafından kullanılabilmesi için öncelikle gerekli program altyapısının ve bilgisinin olması gerektiğini ve bunun da ChatGPT'ye sorarak elde edilebileceğini ifade edilmiştir. Ek olarak “Daha sonra bu programı öğrenirken aklına takıldığı noktalarda örneğin oyun anlamında cevap verebilirim, benim alanım bu olduğu için bir itme mekaniği nasıl yapılacaktır? İtme mekaniği nasıl yazılır? diye aratıp bunun cevabını alıp deneme yanılma şekilde tekrar ChatGPT'ye soru sorarak hatalarını düzelttirerek ... öğrenim sürecine katkıda bulunabilir diye düşünüyorum.” şeklinde bilgi sunmuştur. Buradan hareketle

ChatGPT'nin sıfırdan sonraki seviyelere kadar her adımda sorular sorularak ilerlenilebilecek bir araç olarak kullanılabileceği sonucu çıkarılabilir.

Öğrenci görüşleri incelemek olursa öncelikle, ChatGPT'nin sunduğu destek işlevlerinin kodlama öğrenmeye yeni başlayanlar için büyük bir avantaj sağladığı düşüncesi yaygındır. Ö6 bu konuyla ilgili olarak ChatGPT'nin hızlı bir şekilde kod üretebildiğini ve bunun da öğrenenin öğrenme süreçlerini hızlandırabileceğini belirtmiştir.

Ö1 ChatGPT'yi kodlama öğrenirken kullandığını ve kodları açıklamakta ve kodlama yaparken karşılaşılan sorunları çözmekte etkili olduğunu belirtmiştir. Ö3 ChatGPT'ye her şeyin sorulabileceğini ve bu sayede adım adım kodlama öğrenilebileceğini ifade etmiştir. Bu görüşler ChatGPT'nin kod açıklamaları ve adım adım rehberliği ile kodlama öğrenme sürecini yürütebileceğini ifade etmektedir.

Ö5 ve Ö15, ChatGPT'yi bizzat kodlama öğrenme süreçlerinde kullanmış ve olumlu deneyimlerini paylaşmışlardır. Bu kullanıcılar, platformun sağladığı rehberlik sayesinde daha önce zorlandıkları konuları anlamakta ve kodlama becerilerini geliştirmekte önemli ilerlemeler kaydettiklerini ifade etmişlerdir. Bu deneyimler, ChatGPT'nin sadece teorik bilgi sunmakla kalmayıp, pratik uygulamalarda da etkili bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

Ö16 ChatGPT'nin doğrudan bir öğretmen olarak değil de bir destekçi olarak kullanılmasının ve aldığı kurslara ek olarak ChatGPT'nin desteğiyle ilerlemesinin verimli olabileceğini ifade etmiştir.

Ö2 başlangıç seviyesi için C#, C++ ve Python dilleri için gayet güzel çıktılar verebildiğini ve eğitimde kullanılabileceğini ifade etmiştir. Ö19 buna benzer şekilde özellikle giriş seviyesi için istenirse yönlendirebileceğini ifade etmiştir. Buradan hareketle ChatGPT'nin ürettiği kodların ve yönlendirmelerin kodlama öğrenme sürecinde kullanıcıyı eğitici bir rol oynayabileceği görülmektedir.

Ö4 kodlama öğrenmek için kullanılabileceğini fakat detaylandırmada yetersiz kalabildiğini ifade etmiştir. Özellikle ChatGPT'nin detaylı ve ileri düzey konular için yeterli olmayabileceğini belirtmiştir. Bu durumlarda ek kaynaklar veya bir eğitmenin olması gerekliliğini ifade etmiştir. Bu görüş, ChatGPT'nin temel ve orta düzey kodlama becerilerinin

kazanılmasında etkili olmasına rağmen, ileri düzeyde uzmanlık gerektiren konular için tek başına yeterli olmayabileceğini savunmaktadır.

ChatGPT, kodlama öğrenme sürecini destekleyen ve kolaylaştıran etkili bir araç olarak değerlendirilmektedir. Platformun sunduğu rehberlik, kullanıcı dostu yapısı ve anlık geri bildirimleri, kodlama öğrenmek isteyen bireyler için büyük bir avantaj sağlamaktadır. Ancak, daha karmaşık ve ileri düzey konular için ek kaynaklar ve çalışma gerekliliği de göz önünde bulundurulabilir. Genel olarak, ChatGPT'nin eğitim amaçlı kullanımında yüksek bir potansiyel taşıdığı ve kodlama öğrenme sürecini destekleyici bir araç olarak önemli bir rol oynayabileceği sonucuna varılabilir.

Olumsuz Görüşler. ChatGPT'nin kodlama öğrenmek için kullanılabilirliği noktasında olumsuz görüşler de mevcuttur. Bu görüşler ChatGPT yerine bir öğretmenden öğrenmenin daha etkili olabileceğini ve ChatGPT'nin hatalı yönlendirmeler yapması ihtimali üzerine yoğunlaşmaktadır. Olumsuz görüş belirten bir akademisyenin görüşü incelenecek olursa: A2 “Kullanılabilir öğrenmek için yani bilmiyorum, öğrenmek için de kullanılabilir tabi ki ama illaki hazırlanmış bir içerikten öğrenmek daha mantıklı. Yani bir eğitmen tarafından bir şey öğrenmek ile başlayıp daha sonra ChatGPT kullanmak daha mantıklı olur sıfırdan.” ifadesini belirtmiştir. Buradan hareketle ChatGPT'nin özellikle yeni öğrenecekler için tavsiye edilmediği ve yerine bir eğitmenin tavsiye edildiği ve sonrasında ChatGPT'nin kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılabılır.

Öğrenci görüşlerinden gelen olumsuz düşünceler ChatGPT'nin bazı eksiklikleri olabileceğini göstermektedir. Kullanıcılar, özellikle kodlama konusunda tamamen yeni olan bireyler için ChatGPT'nin yeterli olmayabileceğini vurgulamışlardır.

Ö15 ve Ö16, ChatGPT'nin sonradan öğrenmeyi geliştirme sürecinde kullanılabileceğini, ancak başlangıç seviyesindeki kullanıcılar için hatalı bilgiler vermesi ile yanlış öğrenmeler meydana getirebileceğini belirtmiştir. Bu durum ChatGPT'den temel kavramları öğrenirken dikkatli olunması gerektiği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Ö18 ise kodlamayı hiç bilmeyen bir kişinin ChatGPT ile kodlama öğrenemeyeceğini, daha yapılandırılmış ve temelden başlayan adım adım ilerleyen bir öğrenme sürecine ihtiyaç

duyulacağını ifade etmiştir. Bu görüş, ChatGPT'nin yapılandırılmış eğitim materyalleri yerine geçemeyeceğini öne sürmektedir.

Sonuç olarak öğrenciler kodlama öğrenme sürecinde doğrudan ChatGPT kullanımı durumunda sıfırdan başlayanlar için bazı eksiklikler olabileceğini belirtmişlerdir. Bu görüşler, platformun başlangıç seviyesindeki kullanıcılar için yeterli rehberlik ve yapılandırılmış bilgi sunamayabileceği veya hatalar yapabileceği yönündedir. Buradan hareketle ChatGPT'nin kodlama öğrenme sürecinde tamamlayıcı bir araç olarak kullanılabileceğini ifade etmektedir. Öğrenciler ilk öğrenme sürecinde daha temel ve sistematik kaynakların gerekliliğine dikkat çekmişlerdir. Bu bağlamda, ChatGPT'nin özellikle başlangıç seviyesinde eksik kalabileceği ve bu nedenle daha kapsamlı eğitim materyalleri ile desteklenmesi gerektiği ifade edilebilir.

ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanılabilirliği

İkinci araştırma probleminde ifade edilen ChatGPT'nin hangi alanlarda kullanılabileceğine dair bir diğer başlık kodlama öğretimi sürecinde olan kullanılabilirliğidir. Kodlama öğrenme süreci öğrenci tarafını ifade ederken kodlama öğretme süreci ise öğretmen açısından olası kullanım durumlarını ifade etmektedir. ChatGPT'nin öğretmenler tarafından kodlama eğitimi süreçlerinde kullanımına yönelik görüşler incelendiğinde genel yorum olarak farklı amaçlarla kullanılabileceği görüşü belirtilmiştir. A1 bu konuyla ilgili olarak ders sunumu ve ders planı hazırlamada bir kaynak olarak kullanılabileceğini fakat doğrudan ChatGPT'ye güvenmeyip öğretmenin kendi bilgisi üzerine ChatGPT'den destek alınması gerektiğini belirtmiştir. A2 bu konuyla ilgili olarak ChatGPT'nin öğrenciler tarafından gizliden veya açıktan kullanıldığını ve ders öğretmenin de kesinlikle kullanması gerektiğini ifade etmiştir. Buna ek olarak ChatGPT'yi nasıl verimli kullanılacağına dair öğrenciye yol göstermesi gerektiğini ve kendisinin de tanıtımlar yaptığını ifade etmiştir. A3 ders içi etkinliklerde öğretmen rehberliğinde destek ve kontrol amaçlı kullanılabileceğini belirtmiştir. A4 kodlama öğretmek için öğretmenler tarafından kullanılabileceğini belirtmiştir. A5 ise ders içinde anlattığı basit kodları yazdırmak için ChatGPT kullandığını ve detayları kendi yazdığını ifade etmiştir. Bu görüşlerden hareketle

ChatGPT'nin kodlama öğretim sürecinde öğretmenler tarafından aktif olarak farklı amaçlarla kullanılabileceği ve kullanıldığı anlaşılmaktadır.

ChatGPT'nin öğretmenler tarafından kodlama öğretimi süreçlerinde kullanımına yönelik soruya öğrencilerden gelen yanıtlar incelendiğinde 21 öğrenciden 19'u ChatGPT'nin kodlama öğretimi süreçlerinde öğretmenler tarafından kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. 2 öğrenci ise kodlama öğretme süreçlerinin tamamen öğretmenler tarafından yapılması gerektiğini ve ChatGPT'nin sürece dahil edilmemesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu yönüyle ChatGPT kodlama öğretimi süreçlerinde çeşitli amaçlarla öğrenmenler tarafından kullanılabilir bir araç olarak öne çıkmaktadır.

ChatGPT'nin Kodlama Süreçlerindeki Avantaj ve Dezavantajları

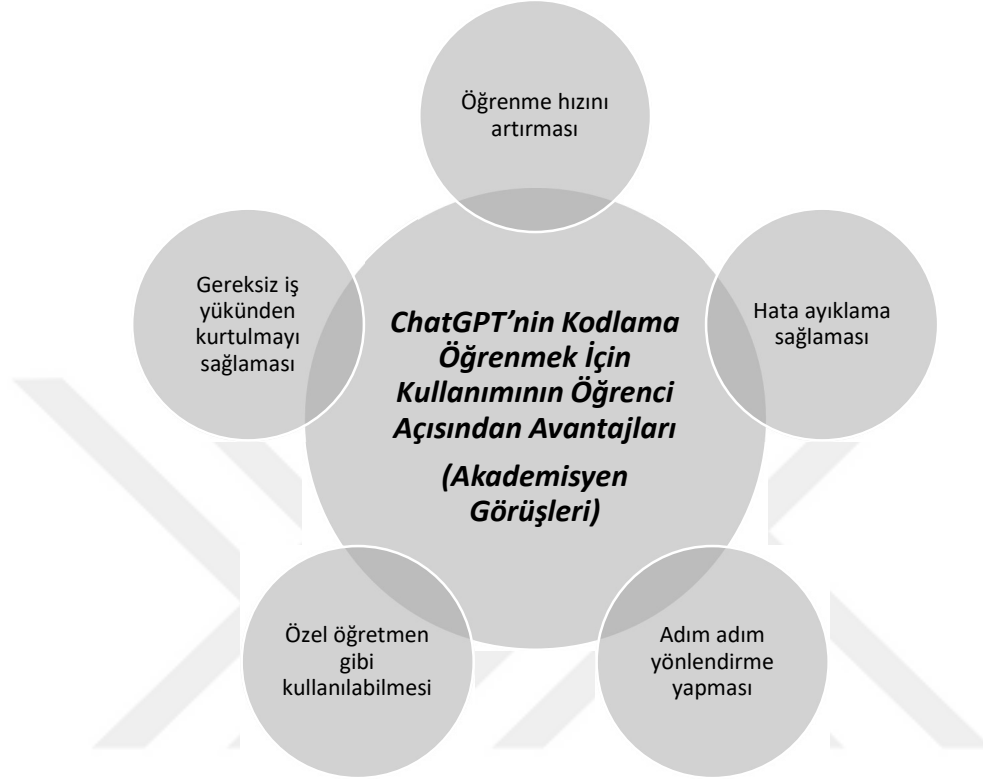
Üçüncü araştırma problemi ChatGPT'nin öğrenciye ve öğretmene sunduğu avantaj ve dezavantajların neler olduğu üzerinedir. Bu avantaj ve dezavantajların tespiti eğitsel süreçlerin planlanmasında yol gösterici birer unsur olması yönüyle önemlidir. Eğitsel süreçlerin planlanması aşamasında ChatGPT'nin olumlu yönlerini en yüksek oranda kullanmak ve olumsuz yönlerine karşı önlemler almak önemli olacaktır. Buna yönelik olarak ChatGPT'nin kodlama öğrenmek için kullanımı sürecindeki öğrenciye yönelik avantaj ve dezavantajları aşağıdaki dört alt başlık altında derlenmiştir.

ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Avantajları

ChatGPT'nin kodlama öğrenme sürecindeki kullanımında oluşturabileceği avantajlara yönelik akademisyen görüşleri derlendiğinde 5 temel avantaj ifade edilmiştir (Şekil 6).

Şekil 6

*ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Avantajları
(Akademisyen Görüşleri)*



Bunlar öğrenme hızını artırması, hata ayıklama sağlaması, adım adım yönlendirme yapması, özel öğretmen gibi kullanılabilmesi ve gereksiz iş yükünden kurtulmayı sağlaması olarak ifade edilmiştir. Öğrenme hızını artırması; ChatGPT'nin sağladığı hazır kod desteğinin öğrenme sürecini hızlandırabileceği şeklinde ifade edilmiştir. Hata ayıklama sağlaması; ChatGPT'nin öğrencilerin yaptıkları hataları görmesini sağlayabileceği yönünde ifade edilmiştir. Adım adım yönlendirme yapması; özellikle yeni öğrenen öğrenciler için neyi nasıl yapacağını ChatGPT tarafından tek tek tarif edilmesi şeklinde tanımlanmıştır. Özel öğretmen gibi kullanılabilmesi; ChatGPT'nin sorulan her soruyu detaylı olarak açıklaması ve öğrenme sürecine rehberlik edebilmesi şeklinde ifade edilmiştir. Gereksiz iş yükünden kurtulmayı sağlaması; ChatGPT'nin kodlama öğrenme sürecinde tekrar eden ve doğrudan öğrenmenin bir parçası olmayan süreçlerin kısaltılmasını ifade etmektedir. Öğrenci görüşleri ise 14 kod altında derlenmiştir (Şekil 7).

Şekil 7

*ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Dezavantajları
(Öğrenci Görüşleri)*



1. Öğrenme Hızını Artırması. Kodlama öğrenme süreçlerinde öğrencilerin en sık karşılaştığı zorluklardan biri karmaşık konuları anlamak ve bu konulara uygun hızda ilerleyebilmektir. ChatGPT bu zorlukların üstesinden gelmede etkili bir araç olarak görülebilir. Beş öğrenci ChatGPT'nin kodlama öğrenme sürecinde kullanımının öğrenme sürecini hızlandıracağını ifade etmiştir. Örneğin Ö1, ChatGPT'nin öğrencinin öğrenmesini doğrudan hızlandırabileceğini ifade etmiştir. Ö2 de benzer şekilde ChatGPT'nin sürekli ve kolay erişilebilir olmasının öğrenme hızını artırdığını vurgulamaktadır. Ö4, ChatGPT'nin çok hızlı bir şekilde kodu öğrenme imkânı sunduğunu ve bunun da yapılacak işin ve öğrenme sürecinin daha hızlı yapılmasını sağlayacağını ifade etmiştir.

Hızlı öğrenme imkânı, özellikle yoğun bilgi akışının olduğu kodlama gibi alanlarda büyük bir avantaj sağlayabilecek bir unsur olarak görülebilir. Öğrenciler, ChatGPT sayesinde bilgiye hızlı bir şekilde erişerek ve anında uygulama yaparak öğrenme süreçlerini

hızlandırabilirler. Bu sonuç alanyazınla paralellik göstermektedir; Bringula (2024) tarafından ChatGPT'nin eğitim materyalleri oluşturma sürecini hızlandırabileceği ve öğrencilere anında eğitim desteği sağlayarak öğrenme sürecini hızlandırabileceği belirtilmektedir.

2. Öğrenmeyi Kolaylaştırması. ChatGPT'nin çeşitli şekillerde öğrenme sürecini kolaylaştırabileceği ifade edilmektedir. Öğrencilerden 4'ü ChatGPT'nin öğrenme süreçlerini farklı şekillerde kolaylaştırdığını ifade etmiştir. Bu görüşler ChatGPT'nin eğitim süreçlerinde etkili olabileceğini ve öğrencilerin öğrenme deneyimlerini olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. ChatGPT öğrencilere hızlı ve etkili bilgi sunarak, öğrenme süreçlerini kolaylaştırmakta ve daha düzenli hale getirmektedir. Ayrıca, öğrencilerin bağımsız öğrenme becerilerini geliştirmelerine ve öğrenme motivasyonlarını artırmalarına da katkı sağlamaktadır.

Bu konuyla ilgili olarak Ö11 ChatGPT'nin kolay kod yazmayı sağladığı için gereksiz süreçlerden kurtaracağını ve kodlama öğrenme sürecini de kolaylaştıracağını ifade etmiştir. Ö12 karmaşık bilgileri daha basit hale getirerek sunduğundan dolayı öğrenmeyi kolaylaştırdığını ifade etmektedir. Ö19 öğrenmek istediği şeyleri direk ChatGPT'ye yazarak öğrenebileceği için öğrenme sürecinde zamandan tasarruf sağlayacağını, bu sayede de öğrenmeyi kolaylaştıracağını ifade etmiştir. Ö20 bilgiye hızlı şekilde ulaşabilmesinin öğrenme sürecini optimize ederek kolaylık sağlayacağını belirtmiştir. Bu görüşlerden hareketle öğrenme sürecinde farklı şekillerde destek sağlayarak ChatGPT'nin süreçte kolaylaştırıcı bir etki yaptığı ifade edilebilir.

3. Geliştirme Süreçlerini Hızlandırması. Yapay zekâ alanındaki gelişmelerin hız kazandığı günümüzde, yapay zekâ uygulamaları yazılım geliştirme süreçlerinde de etkili olmaya başlamıştır. ChatGPT gibi ileri düzey dil modelleri, kod geliştirme süreçlerini hızlandırmak için çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bu avantajlara yönelik olarak dört öğrenci ChatGPT'nin kodlama öğrenme süreçlerinde kod geliştirme süreçlerini hızlandığını ve kodlama öğrenmeyi olumlu etkilediğini ifade etmektedir.

Ö6 ChatGPT'nin kodu sadece başlıkları vererek yazabilme yeteneğiyle zaman kazandırdığını ve bu sayede geliştiricilerin proje sürelerini kısaltarak daha hızlı sonuç elde etmelerini sağladığını ifade etmektedir. Ö12 özellikle karmaşık görevleri yaparken

ChatGPT'den destek alınmasının süreci hızlandıracağını ifade etmektedir. Ö15 hangi komutun ne işe yaradığı bilindiği sürece uygun komutlar verilerek sürecin hızlandırılabilirliğini ifade etmiştir. Aynı zamanda ChatGPT'nin hata ayıklama ve anında dönüt vermesi gibi alanlardaki yetenekleriyle de geliştirme süreçlerini hızlandırıcı bir etki yaptığı ifade edilebilir.

Sonuç olarak ChatGPT'nin yazılım geliştirme süreçlerinde hız ve verimlilik açısından önemli avantajlar sunduğu ifade edilmektedir. Sürekli erişilebilirlik, hızlı kod üretimi ve etkili hata ayıklama gibi özellikleri sayesinde, geliştiricilerin projelerini daha hızlı ve verimli bir şekilde tamamlamalarına katkıda bulunmaktadır.

4. Hataları Çözmede Destek Sunması. ChatGPT anında hata ayıklama desteği sunarak, öğrencilerin kodlarındaki hataları hızlıca tespit edip düzeltmelerine olanak tanıyabilmektedir. Bu hızlı geri bildirim, öğrencilerin ilerlemelerini ve motivasyonlarını engelleyebilecek zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olabilmektedir. ChatGPT'nin hata ayıklama alanındaki desteğini dört öğrenci ifade etmiştir.

Ö10 hataların çözümü noktasında ChatGPT'nin destek olabileceğini ifade etmektedir. Ö16 ChatGPT'nin hata bulmada çok faydalı olduğunu ifade etmektedir. Ö17 bazen saatlerce sürebilecek hatayı bulma işini ChatGPT'nin 1-2 dakikada halledebildiğini ifade etmektedir. Sonuç olarak ChatGPT'nin kodlama eğitimi alanında hata çözme becerilerini destekleyici bir etki yapabileceği görüşü ChatGPT'nin sürece faydaları arasında gösterilen önemli bir özellik olarak görülmektedir.

5. Bilgiye Ulaşımı Hızlandırması ve Kolaylaştırması. ChatGPT günümüzde bir arama motoru gibi çalışabilmektedir. Bununla birlikte arama motorlarında sık sık karşılaşılan gereksiz ve konuyu şişiren bilgiler yerine doğrudan cevabı vermesi yönüyle bilgiye ulaşımı daha hızlı ve kolay hale getirmektedir. Bu konuyla ilgili olarak üç öğrenci bilgiye kolay ve hızlı erişim noktasında ChatGPT'nin faydalı olabileceğini ifade etmiştir. Bilgiye hızlı ve kolay erişim öğrencilerin öğrenme deneyimlerini doğrudan ve olumlu etkileyen bir unsur olarak görülebilir. Öğrenciler, bilgiye hızlı ve kolayca erişerek daha fazla konuyu daha kısa sürede öğrenebilirler; bu şekilde normal yollardan bilgiye ulaşmak için geçen süre kısaltılabilir. Bu durum öğrencilerin akademik performansını artırabilir. Ayrıca hızlı bilgi erişimi, öğrencilerin merak ettikleri konuları

anında öğrenmelerine fırsat tanır, bu da öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyici olumlu bir unsur olarak görülebilir. ChatGPT öğrencilere geniş bir bilgi havuzundan anında bilgiye erişim imkânı sunmaktadır. Bu da öğrencileri geleneksel araştırma yöntemlerine kıyasla daha kısa sürede, daha fazla bilgiye ulaşmasına imkân sağlar. Bu durum, onların öğrenme süreçlerini hızlandırabilir ve bilgiye erişimlerini daha verimli hale getirebilir.

Ö2 bu konuda bilgiye ulaşımı kolaylaştırması ile öğrenciyi bilgiye aç hale getirebileceğini ve motive edebileceğini belirtmektedir. Ö7 bu konuda daha hızlı ve doğru bilgiye erişebileceklerini, bu sayede de öğrencilerin kafası karışmadan bilgi alabileceğini ve öz bilgilere ulaşmada avantaj sağlayacağını ifade etmiştir. Ö20 bu konuda faydalı bilgiye hızlı şekilde ulaşabildiğini ve ChatGPT'nin verdiği bilgileri detaylı olarak açıklayabildiği için faydalı olabileceğini ifade etmiştir. ChatGPT öğrencilere bilgiye hızlı ve kolay erişim imkânı sunarak, onların öğrenme süreçlerini ve akademik performanslarını iyileştirebilir. Öğrencilerin görüşleri de bu faydaları desteklemekte ve bilgiye erişimin kolaylaştırılması ve hızlandırılmasının önemini vurgulamaktadır.

6. Zaman Tasarrufu Sağlaması. ChatGPT'nin sağladığı farklı kolaylıklar yapılan işin daha hızlı ve kolay yapılabilmesini sağlayabilmektedir. Bu yönüyle ChatGPT çeşitli şekillerde zaman tasarrufu yapılmasını mümkün kılmaktadır. ChatGPT'nin zaman tasarrufu sağlamasına yönelik üç öğrenci görüş belirtmiştir. ChatGPT'nin öğrencilerin öğrenme süreçlerini hızlandırarak, araştırma süreçlerini kısaltarak ve hata düzeltmelerini sağlayarak zaman tasarrufu sağladığı ifade edilmektedir. Bu bağlamda, farklı öğrencilerin ChatGPT hakkında sundukları görüşler incelendiğinde, bu teknolojinin sağladığı zaman tasarrufunun çeşitli şekillerde kendisini gösterdiği anlaşılmaktadır.

Ö11 belirli bir kod yazmak gerektiğinde çok kullanışlı olabildiğini ve zaman tasarrufu sağladığını ifade etmiştir. Ö17 hataları bulma noktasında saatlerce uğraştığı süreçleri birkaç dakikaya indirerek ciddi zaman tasarrufu sağladığını ifade etmiştir. Ö19 istendiği zaman girilip bir şeyler sorulabilmesi yönüyle zamandan ciddi tasarruf sağlayabileceğini ifade etmiştir.

ChatGPT'nin eğitimde zaman tasarrufu sağlaması bilgiye hızlı erişimle de mümkün olan bir sonuçtur. Bilgiye hızlı ulaşım ile de zamandan tasarruf sağlandığı ifade edilebilir. Bu

bağlamda, farklı öğrencilerin görüşleri, ChatGPT'nin eğitimdeki zaman tasarrufu üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymaktadır.

7. Sürekli Erişim İmkânı ve Yardım Sunması.

Kodlama öğrenme sürecinde, sürekli erişim ve yardım sağlayan kaynaklar, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini önemli ölçüde iyileştirebilir. ChatGPT anında cevap vermesi ve 7/24 erişilebilir oluşuyla bu bağlamda önemli bir etkiye sahip olabilir. Ö2, bu durum için öğrencilerin elinin altında her zaman erişilebilir bir yardımcının olmasının motivasyonlarını artırıcı bir etki yapacağını ifade etmektedir. Öğrenciler, ihtiyaç duydukları her an, günün herhangi bir saatinde sorularını ChatGPT'ye yöneltebilir ve anında yanıt alabilirler. Bu sürekli erişim, geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla öğrencilere büyük bir avantaj sağlayabilir. Ö5, ChatGPT'nin sürekli yardım sağlamanın öğrenciler üzerindeki etkisini şu sözlerle dile getirmektedir: "Ya açıkçası şöyle, az önce de dediğim gibi mesela ben bir şeyi unuttum mu hemen soruyorum, cevap alıyorum." Bu görüş, öğrencilerin öğrenme sürecinde karşılaştıkları sorunları anında çözebilmelerinin önemini ortaya koymaktadır. Anında yardım alabilmek, öğrencilerin motivasyonlarını artırabilir ve öğrenme sürecindeki engelleri hızlı bir şekilde aşmalarını sağlayabilir.

Ö16 ise ChatGPT'nin hata gösterme konusundaki faydasına şöyle dikkat çekmiştir: "Çünkü hata göstermeye de çok faydalı. Hani kimsenin yardımını almayıp da mesela bilgisayarda bir hatamı nasıl düzelteceğimi bilemiyorum. Ama ChatGPT'ye sorduğumda anında geri bildirim alabiliyorum." Bu görüş, ChatGPT'nin hata tespiti ve düzeltme konusundaki etkinliğini ortaya koymaktadır. Öğrenciler, ChatGPT sayesinde kodlarındaki hataları hızlı bir şekilde tespit edip düzeltebilirler. Bu, öğrenme sürecinde öğrencilerin hatalarını anlamalarını, düzeltmelerini ve böylece daha verimli ilerlemelerini sağlayabilir. Sonuç olarak, ChatGPT'nin sürekli erişim ve yardım sağlama yeteneği, öğrencilerin öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkileyebilecek bir unsur olarak ifade edilmiştir.

8. Kod Açıklamaları Üretmesi. Kod açıklamaları kodları sonradan okuyan geliştiricilerin hangi kodun ne işe yaradığını rahat anlamasını sağlamak için kodların işlevlerinin tanıtılmasını ifade eder. Bu sayede kodu okuyan başka bir geliştirici kodu daha rahat

anlayabilmektedir. Aynı zamanda yeni kodlama öğrenen öğrenciler için hangi kodun ne işe yaradığını anlamak zaman ve emek gerektiren bir süreçtir. Bu yönüyle kodların iyi açıklanmış olması öğrenmeyi destekleyici bir unsur olarak görülebilir. Öğrenci görüşleri incelendiğinde iki öğrenci ChatGPT'nin kodlama süreçlerinde kod açıklaması ürettiyor olmasını faydalı olarak ifade etmiştir. Ö1 bu konuyla ilgili olarak "... bir de şöyle bir şey var hani bir satırı anlamıyorum mesela ona soruyorum detaylıca. Çok güzel detaylı anlatımları." ifadesiyle ChatGPT'nin anlaşılmayan noktaları detaylıca açıklayabildiği ifade edilmektedir. Ö2 "...İnternetten baktığımız için ve başkalarının yazdığı kodlar olduğu için, ama ChatGPT'ye yazdığım zaman yazdığı kodu bize açıkladığı için aynı zamanda kod öğreniminde de çok ciddi bir avantaj sağlıyor" ifadesiyle ChatGPT'nin ürettiği kod açıklamalarının öğrenme sürecini kolaylaştırıcı bir rol üstlendiğini ifade etmektedir. ChatGPT'nin kod yazmasına ek olarak yazdığı kodları açıklıyor olması veya verilen bir kodda hangi parçanın ne işe yaradığını açıklayabiliyor olması kod öğrenme sürecinde etkili bir avantaj olarak görülebilir.

9. Adım Adım Öğrenme İmkânı Sunması. ChatGPT kodlama öğrenme sürecinde kullanıcı talebine göre istenen şekilde cevaplar verebilmektedir. İstenirse kodlama öğrenme sürecinde adım adım yönlendirme yapması sağlanabilmektedir. Bu konuyla ilgili olarak Ö3 adım adım öğrenme imkânı sunmasını faydalı olarak ifade etmiştir. Kodlama öğrenme sürecinde adım adım öğrenme fırsatı öğrencilerin karmaşık konuları daha küçük ve anlaşılabilir parçalara ayırarak anlamlandırmalarına yardımcı olabilir. Bu sayede öğrencilerin öğrenme süreci daha etkili hale gelebilmektedir. ChatGPT bu noktada adım adım öğrenme için fırsat sunan bir araç olarak ifade edilmektedir.

Ö3, ChatGPT'nin adım adım ve düzenli öğrenmeyi teşvik ettiğini "Faydaları da daha daha adım adım düzenli öğrenmeyi sağlıyor." sözleri ile ifade etmektedir. Bu ifade, ChatGPT'nin sistematik bir şekilde bilgi sunarak öğrencilerin öğrenme sürecini düzenli hale getirdiğini göstermektedir. Öğrenciler, her adımda belirli bir konuyu öğrenip anladıktan sonra bir sonraki adıma geçerek konuları yavaş yavaş öğrenebilirler. Bu, karmaşık konuların daha anlaşılır hale gelmesini sağlar. Aynı zamanda öğrenme sürecindeki belirsizlikleri azaltabilir.

10. Özelleştirilmiş Öğrenme İmkânı Sunması. Özelleştirilmiş öğrenme imkânları, öğrencilerin motivasyonunu artırır ve onların aktif öğrenmesine imkân sağlar. ChatGPT, eğitimde özelleştirilmiş öğrenme imkânları sunarak öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına ve öğrenme hızlarına göre kişiselleştirilmiş eğitim deneyimleri sağlayabilmektedir. Bu sayede, öğrenciler kendi öğrenme yollarını keşfeder ve daha bağımsız bir öğrenme süreci geliştirirler. Bu konuyla ilgili olarak Ö1 yapay zekâdan özel ders gibi öğrenilebileceğini ifade etmiştir. Ö19 sürekli erişilebilir bir araç olması yönüyle ChatGPT'nin özel ders gibi kullanılırsa sürekli erişilebilir bir özel ders imkânı sunabileceğini ifade etmektedir. Aynı zamanda ChatGPT'nin temel versiyonunun ücretsiz oluşu ücretsiz özel ders imkânı gibi bir fırsat da sunmaktadır.

11. Daha yüksek erişilebilirlik. ChatGPT'nin özellikleri engelli bireyler için de çeşitli avantajlar sunabilir. Bu konuyla ilgili olarak Ö8 ChatGPT'nin özellikle duyma veya görme engelli bireyler için özel bir asistan gibi hizmet verebileceğini ve daha yüksek erişilebilirlik sağlayabileceğini ifade etmiştir.

12. Arama Yeteneklerini Geliştirmesi. ChatGPT günümüzde bir arama motoru gibi kullanılabilir. Geçmiş verilere ek olarak güncel bilgileri de arama motorları gibi hızlı bir şekilde tarayıp sonuçları gösterebilmektedir. Bu yönüyle ChatGPT kullanıcıların bilgiye ulaşmasını daha kolay ve hızlı yapmasına imkân sağlamaktadır. Bu konuyla ilgili olarak Ö5 ChatGPT'nin direk kopyala-yapıştır şeklinde kullanımında araştırma yeteneklerini kötü etkileyebileceğini; fakat eğer karşılaştığı hatalarda çözümler aramak gibi kullanılırsa araştırma yeteneklerini de olumlu etkileyebileceğini ifade etmiştir.

13. Kafa Karışıklığını Azaltması. ChatGPT'ye sorular sorulabilmesi ve alınan cevapları istenirse daha detaylı açıklayabilme imkânı sunması kullanıcıların sorun yaşadıkları durumları daha kolay çözmelerine imkân sağlayacak bir unsur olarak görülebilir. Aynı zamanda anlaşılmayan noktaları tekrar açıklayabilmesi de kullanıcıda oluşacak anlam kargaşalarını önleyici bir unsur olarak görülebilir. Bu konuyla ilgili olarak Ö7 ChatGPT'nin istenilen her şeyin sorulabildiği bir araç olması yönüyle karşılaşılan zorluklarda kafa karışıklığını ortadan

kaldırarak bir araç olarak kullanılabileceğini ifade etmiştir. Aynı zamanda kısa ve öz bilgilere ulaşmayı sağlayacağı için de kafa karışıklığına sebep olmayacağı ifade edilmiştir.

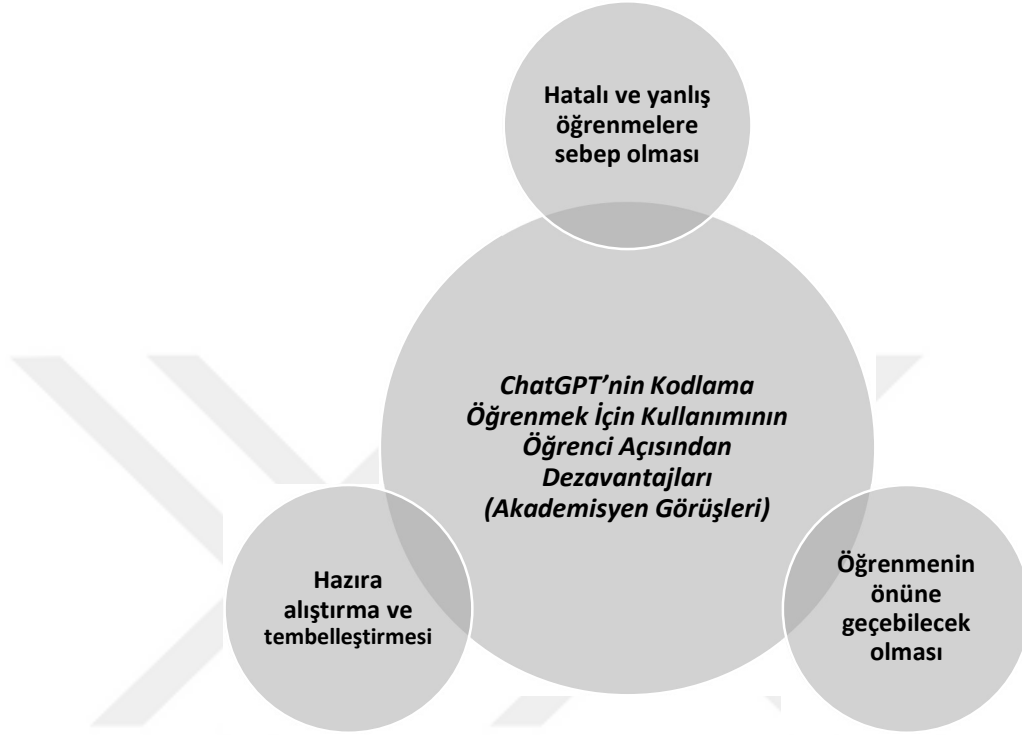
14. Bakış Açısını Geliştirmesi. ChatGPT kullanıcılara farklı alanlarda hızlı şekilde bilgiler sunabilmektedir. Bu konuyla ilgili olarak Ö2 ChatGPT'nin daha çok bilgiye kolay erişim imkânı vermesi ile öğrencilerin bakış açılarının geliştirebileceğini ifade etmiştir. Farklı bilgilerden beslenmenin daha geniş bir düşünce yapısı oluşturacağını belirtmiştir.

ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Dezavantajları

Yapay zekâ ve özellikle ChatGPT gibi dil modellerinin eğitim süreçlerine entegrasyonu, eğitim alanında çeşitli avantajlar getirmektedir. Bu araçların bize sağladığı avantajlarla birlikte potansiyel dezavantajları da gündeme gelmektedir. ChatGPT'nin olası dezavantajlarına yönelik akademisyen görüşleri Şekil 8 üzerinde gösterilmiştir.

Şekil 8

*ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Dezavantajları
(Akademisyen Görüşleri)*

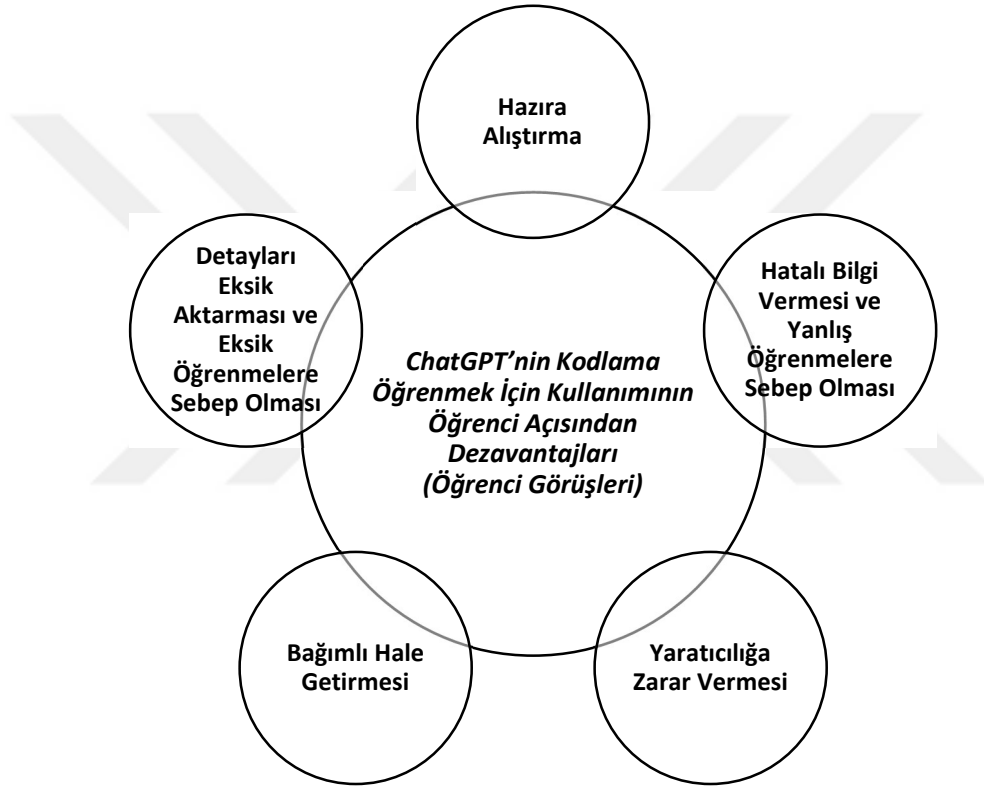


Akademisyenlerden alınan görüşler derlendiğinde ChatGPT'nin dezavantajları ile ilgili olarak A4 tarafından hatalı veya yanlış bilgiler vermesi ve yanlış öğrenmelere sebep olması ifade edilmiştir. A5 çok güvenilirse öğrenmenin önüne geçebilecek olduğunu belirtmiştir. A1 “sadece orada aldığı kodu hiç öğrenmeden control+c control+v yaparsa, süreci zarar görür ve öğrenmez. Tam tersi sadece not alır ve aslında bir not elde edemedi mezun olmuş olur veya dediğim gibi mesleki sürecine hazırlanamaz. Bu sayede iş bulmakta zorlanır. Yaptığı işlerin temelini öğrenemediği için daha ileri seviyelere ulaşamaz. Bu sayede ChatGPT'nin yararından çok zararını görürüz.” ifadesiyle ChatGPT'nin hazıra kaçma durumunda hem öğrenme sürecini olumsuz etkileyeceğini hem de eksik öğrenmelere bağlı olarak ilerleyen süreçte iş hayatını olumsuz etkileyeceğini ifade etmiştir. A2 benzer bir görüşle ChatGPT'nin hazıra kaçmaya sebep olabileceğini ve öğrenme sürecinin projeler yaparak deneyimler ile elde edilecek kazanımlara bağlı olduğunu ifade etmiştir. Fakat ChatGPT'nin bu süreci öğrencinin yerine

yapması ile bunun mümkün olamayacağı ve özellikle giriş seviyesi öğrenciler için ChatGPT'nin yasak olması gerektiğini ifade etmiştir. A3 de benzer bir şekilde nasılsa ChatGPT yapıyor diyerek öğrencilerin tembelliğe yönelmesini bir dezavantaj olarak ifade etmiştir. Öğrencilerden alınan görüşler 6 kod altında derlenmiştir (Şekil 9).

Şekil 9

*ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Dezavantajları
(Öğrenci Görüşleri)*



1. Hazıra Alıştırma. ChatGPT'nin çok çeşitli avantajları olsa da öğrenme sürecinde hazıra kaçmaya yöneltebileceği vurgulanan önemli noktalardan birisi olarak öne çıkmaktadır. Öğrenciler, ChatGPT'nin kodlama öğrenme süreçlerinde kullanımına yönelik en çok hazıra alıştırabileceğine yönelik bir tehlikeye vurgu yapmıştır. Hazıra alıştırma gereken bilgiyi öğrenmek yerine ihtiyaç olduğunda ChatGPT'den yaptırma ve öğrenememe olarak ifade edilebilir. 12 öğrenci ChatGPT ile kodlama öğrenmenin hazıra alıştırabileceğini ifade etmiştir. Bazılarının görüşleri şu şekildedir: Ö1 ve Ö16 ChatGPT'nin hazıra ve rahata alıştırabileceğini ifade etmiş ve öğrencilerin kendisi yapması gereken şeyleri ChatGPT'ye yaptırabileceğini

belirtmiştir. Ö1 buna önlem olarak da günümüzde yapay zekâ araçlarından alınan içeriğin tespitine yönelik çalışmalar olduğunu belirtmiştir. Ö6 bilgiyi tek yere bağlamanın sakıncalı olabileceğini ve hazır alıştırabileceğini ifade etmiştir. Ö8 ChatGPT'nin hazır alıştırabileceğini ve verdiği hatalı bilgiler ile bu hazırcılık sonucunda hatalı öğrenmelerin olabileceğini ifade etmiştir. Ö9 ve Ö17 ChatGPT'nin istenen şeyi direk kodlayıp verebildiğini, bunun da öğrenmeye değil de kopyala-yapıştır yapay zekâyâ bakmaya yönelttiğini ifade etmişlerdir. Ö12 basite kaçıldığını, kimsenin bir şey öğrenmediğini, direk ChatGPT'ye kendi görevlerini yaptırıp geçtiğini ifade etmiştir. Ö14 sürekli ChatGPT kullanımı olursa öğrenmek yerine oradan görevlerin yapılıp geçileceği için zararının olacağını ifade etmiştir. Ö15 “Belki işler çok kolaylaştığı için sürekli eli buna alışır. Kodlama böyle bir iş değil ve hani bu noktada sürekli yazması gereken şeyi ben ChatGPT'ye atarım diye düşündüğünde bu ona çok büyük bir zarar” şeklinde ifadesiyle kolaylığın alışkanlık haline gelebileceğini belirtmiştir. Görüşlerin geneli ChatGPT'nin sunduğu kolaylığın öğrenme yerine hazır kullanmaya yöneltebileceğini ifade etmektedir. Temel amacın kodlama öğrenmek olması yönüyle düşünüldüğünde bu tehdit önemli bir dezavantaj olarak göze çarpmaktadır.

2. Hatalı Bilgi Vermesi ve Yanlış Öğrenmelere Sebep Olması. ChatGPT'nin hızlı bilgi sunması büyük bir avantaj olarak görülürken sunduğu bilgilerde yaptığı hatalar ise önemli bir dezavantajı olarak görülebilir. Verdiği yanlış bilgileri çok gerçekçi cümleler ile sunmasına ek olarak ChatGPT yanlış bilgileri doğru gibi savunabilmekte ve buna kanıtlar gösterebilmektedir.

Ö7 ChatGPT'nin bilgisinin mevcut İnternet verisine dayanması sebebiyle İnternetteki hataları tekrarlayabileceğini ifade etmekte ve bilgileri doğrulamak için ikinci bir kaynak gerektiğini belirtmektedir. Ö8 ChatGPT'nin geliştirilme aşamasında olduğunu ve hala tamamen doğru bilgi veremediğini, bundan kaynaklı yanlış bilgilerin öğrenilmesine sebep olabileceğini belirtmiştir. Ö10 hata yapma oranının yüksek olduğunu ve tüm sürümlerinde hata yaptığında hatasını kabul etmekte zorlandığını ifade etmektedir. Ö11 bir problemin çözümüne yönelik olarak ChatGPT'den kodlar aldığı anda hatalar olabildiğini ifade etmiştir. Ö13 alınan kodların çalışmayabileceğini ve bu durumda da hayal kırıklığı yaratabileceğini ifade etmiştir. Ö20

kodlama yaparken kendi kafasından olmayan kütüphaneler uydurabildiğini ve bu durumun olumsuz etkisinden bahsetmiştir.

3. Yaratıcılığa Zarar Vermesi. Yaratıcılık, bireylerin orijinal ve yenilikçi fikirler üretebilme yeteneğini ifade eder. Eğitim sistemlerinde ve iş hayatında yaratıcı düşünme becerileri önemli bir yere sahiptir. Bu konuyla ilgili olarak Ö7 “kodcunun sadece ChatGPT’ye yüklenerek herhangi bir kendi yaratıcılığını kullanmaması bu durumu çok etkiler ve tek tip kod oluşması çok da renkli bir olay değildir yani.” açıklamasını yapmıştır. Ö7 gibi Ö8 de ChatGPT’ye bağlanmanın yaratıcılığı olumsuz etkileyebileceğini ve bunun da istenen bir şey olmadığını ifade etmiştir. Ö19 “Ya yaratıcılık bazında öğrenci etkilenebilir biraz da. Çünkü bir eylemi yapmak için birden fazla kod şeklinde yazabilirsiniz. Fakat ChatGPT size bunlardan bir tanesini verir. Öğrenci de kendisini zorlamayabilir.” şeklindeki açıklaması ile ChatGPT’nin benzer kodlar verdiğini ve bunun da yaratıcılığı olumsuz etkileyebileceğini ifade etmektedir. Ö21 öğrencilerin kendi yaratıcı taraflarının da olması gerektiğini ve ChatGPT’nin buna zarar verebileceğini ifade etmektedir. Yaratıcılık, bireysel ve toplumsal yaşamda önemli unsurlarından biridir. Eğitim sürecinde ChatGPT kullanımı bu yönde dezavantajlı bir etki gösterebilecek bir durumdadır.

4. Bağımlı Hale Getirmesi. Hazıra alıştırmaya benzer şekilde ChatGPT’nin bir diğer dezavantajı da kendine bağımlı hale getirmesidir. Hazıra alıştırma durumunda kişi ChatGPT olmadan da bir şeyler yapabilmekte fakat kolay olduğu için ChatGPT’ye yönelmekte ve kendi becerileri yerine ChatGPT’nin becerilerine güvenmektedir. Bağımlı hale getirme durumunda ise ChatGPT olmadan bir şey yapamama durumu söz konusudur. Bu durum bilgilerin öğrenilmemesi veya içselleştirilmemesi sonucu oluşabilir. Hazıra kaçmanın uzun süre devam etmesi sonucu bağımlı hale gelme durumu oluşabilir. Bu durumla ilgili olarak Ö8 ve Ö14 çok kullanımı durumunda ihtiyaç olan her durumda bağımlılığa sebep olabileceğini ifade etmektedir. Ö1 ise sürekli ChatGPT kullanımı sonrasında alışırsa ödevlerini bile kendi yapamaz şeklindeki ifadesiyle bağımlılık sonucu kendi yeteneklerinin de gelişmemesini ifade etmektedir.

5. Detayları Eksik Aktarması ve Eksik Öğrenmelere Sebep Olması. ChatGPT kod açıklamasında iyi olsa da detaylandırma ve bazı konuları derinleştirmede yetersiz kalabilmektedir. Ö4 bu konuyla ilgili olarak hazır bir kod vermesine rağmen nasıl yapıldığı gibi detayları yeterince aktarmadığı için öğrenmeyi zorlaştırabileceğini veya eksik öğrenmelere sebep olabileceğini ifade etmiştir.

ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Avantajları

ChatGPT'nin kodlama öğrenme süreçlerinde öğrenci kullanımına yönelik çeşitli avantajları olduğu gibi ChatGPT öğretmenler tarafından da kullanılabilecek çeşitli avantajlar barındırmaktadır. ChatGPT'nin öğretmenler tarafından kodlama öğretim süreçlerinde kullanımının avantajlarına yönelik akademisyen görüşleri Şekil 10'da sunulmuştur.

Şekil 10

ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Avantajları
(Akademisyen Görüşleri)



A1 bu konuyla ilgili olarak daha çok bilgi ve kaynağa daha rahat ulaşabileceği için öğrencilere de bunu aktarabileceğini ifade etmiştir. A2 ders içi ve ders öncesi hazırlık sürecinde anlatacağı kodları yazma sürecini ChatGPT'nin yapabileceğini ve öğretmenin zaman tasarrufu sağlayabileceğini ifade etmiştir. A3 ChatGPT'nin ders içeriği hazırlamada ve proje fikirleri almak için kullanılabileceğini ve bunun öğretmenin iş yükünü hafifleteceğini ifade etmiştir. A4 bir arama motoru gibi kullanılabileceğini ve bilgilere hızlı ulaşma imkânı sağlayabileceğini ifade etmiştir. A5 ise öğretme sürecinin hızlanabileceğini ve zamandan tasarruf sağlanabileceğini ifade etmiştir. Öğrenci görüşleri incelendiğinde ChatGPT'nin 14 alanda öğretmene avantaj sağlayabileceği ifade edilmiştir (Şekil 11).

Şekil 11

ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Avantajları (Öğrenci Görüşleri)



1. Unutulan Şeyleri Hatırlatma. Öğretmenlerin konu hakimiyeti iyi olsa bile bazı zamanlarda bazı konuları unutabilmekte veya ders işleme sürecinde bazı konular atlanabilmektedir. Bu gibi durumlarda ChatGPT öğretmene destek olabilecek bir araç olarak

kullanılabilir. Bu konuyla ilgili olarak 5 öğrenci ChatGPT'nin ders süreçleri içinde öğretmenlerin unuttukları şeyleri hatırlama veya kontrol etme amaçlı olarak ChatGPT'den destek alabileceğini belirtmiştir. Öğretmenlerin ders süreçleri içinde bazı konuları atlayabileceği veya bazı konularda detayları unutabileceği, bu noktalarda ChatGPT'den destek alınabileceği ifade edilmiştir. Ö17 bu durumla ilgili olarak “Mesela illaki o da insan, takıldığı yerler olduğunda kendisi rahatça şekilde çözebilir ve sınıfa destek olabilir diye düşünüyorum” şeklindeki ifadesiyle ChatGPT'nin öğretmen için de bir destek sunabileceğini ifade etmiştir.

2. Öğretmenin Yükünü Hafifletme. ChatGPT öğretmenlerin günlük rutinlerinde karşılaştıkları pek çok tekrarlayan ve zaman alıcı görevleri üstlenerek, onların daha stratejik ve yaratıcı işlere odaklanmalarına olanak tanıyabilir. Bu konuyla ilgili olarak 3 öğrenci ChatGPT'nin öğretmenin yapacağı işlerden bazılarını yaparak veya öğretmene farklı alanlarda destek olarak öğretmenin ders süreçlerini daha kolay ve verimli hale getirebileceğini ifade etmiştir. Ö2 “Öğretmenin derslerde kullanması şöyle olabilir, yani çok fazla faydası var. Çünkü bir kere öğretmenin üstünden bir miktar da yük alacaktır bu. Çünkü ChatGPT'nin yazdığı kodlar üzerinden ders anlatmak, halihazırda zaten açıklamaları olan bir kodu anlatmak rahat olacaktır, daha kolay olacaktır ve daha da anlaşılır bir şekilde öğretmenin de birikimine bağlı olarak gelişecektir anlatım.” ifadesiyle öğretmenin anlatacağı konuları ChatGPT üzerinden açıklamaları ile elde edebileceğini ve anlatımı bu bilgiler üzerinden yaparak süreçte kolaylık elde edebileceğini belirtmiştir.

3. Zaman Tasarrufu Sağlama. ChatGPT ders içinde çeşitli amaçlarla yardım alınabilecek bir araç olması yönüyle süreç içinde kullanılarak zaman tasarrufu sağlayabilir. Bu konuyla ilgili olarak 3 öğrenci ChatGPT kullanımının öğretmenler açısından zaman tasarrufu sağlayabileceğini ifade etmiştir. Ö10 bu durumla ilgili olarak öğrencilerin hata aldıkları noktalarda ChatGPT'den destek alabileceklerini, bunun da öğretmenin her öğrenciyle tek tek ilgilenmesi yerine süreci daha rahat yönetmesini sağlayabileceğini ifade etmiştir. Ders içinde ChatGPT'nin de öğretmene destek olarak öğrenci sorunlarıyla ilgilenmesi hem öğretmene zaman kazandıracak hem de öğrencilerin daha hızlı dönüt alabilmesini sağlayacaktır.

4. Örnekler Üretme ve Açıklamasını Yapma. Kodlama ile ilgili derslerde konunun pekiştirilmesi için örnek uygulamalar yapmak faydalı olabilmektedir. Aynı zamanda farklı örnekler üzerinden kodların çalışma şeklini göstermek öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarında etkili olabilmektedir. Bu noktada Ö10 ChatGPT'nin öğretmenlere farklı örnekler üretme ve ürettiği örnekleri açıklamaları ile yazma noktasında destek olabileceğini ifade etmiştir. ChatGPT'nin her bir konuya uygun farklı kodlar üretmesi ve açıklamalarını yazması hem ders içi etkinliklerde kullanılabilir içerik üretmekte hem de ders sonrası tekrar yapmak için çalışma kâğıdı vb. hazırlamada faydalı olabilecek bir unsurdur.

5. Öğretmenin Güncel Kalmasını Sağlama. Kodlama alanı temeli aynı kalmakla birlikte içeriği her gün gelişen ve güncellenen bir içeriğe sahiptir. Bu yıl popüler olan bir içerik birkaç yıl içinde güncelliğini kaybedebilmektedir. Bu durum düşünüldüğünde öğretmenin yeni çıkan bilgilere ulaşması ve güncel kalması önemli bir gereklilik olarak görülebilir. Bu durumla ilgili olarak Ö6 öğretmenlerin güncel bilgileri takip etmek için ChatGPT'yi kullanabileceğini ifade etmiştir. Bunun da kodlama öğretim sürecinde güncel bilgilerin aktarımını sağlamak için faydalı olabileceğini belirtmiştir. Özellikle günümüzde bilgilerin artış miktarı düşünüldüğünde öğretmenlerin güncel kalmak için aşırı çaba göstermeden ChatGPT kullanarak güncelliklerini korumaları noktasında etkili olabilir.

6. Alternatif Eğitim Yöntemleri Bulma. Günümüzde eğitimin nasıl daha verimli olabileceğine dair çok çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Gelişen yeni teknolojiler farklı öğretim yöntem ve tekniklerini uygulanabilir kılmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak Ö8 ChatGPT'nin alternatif öğretim yöntemleri bulabileceğini ifade etmiştir. Özellikle kalabalık sınıflarda tüm öğrencilerin sorularına cevap vermek veya sorunları çözmek zor olabilmektedir. Bu noktada ilgisiz kalan öğrenciler sıkılabilmektedir. Fakat ChatGPT karşılaşılan sorunlarda öğretmene destek olması yönüyle ve her öğrencinin sorunlarıyla bireysel olarak ilgilenilmesi yönüyle bu soruna alternatif çözüm olabilecek bir araç olarak ifade edilmiştir.

7. Eksikleri Tamamlaması ve Öğrencilere Tekrar Fırsatı Vermesi. Derslerden sonra konunun tekrar edilmesi öğrencilerin daha kalıcı bilgiler edinmesini sağlayabilmektedir. Konunun tekrar edilmesi ve tekrar edilirken ortaya çıkan eksik öğrenmelerin giderilmesi

noktasında ChatGPT etkili bir araç olarak kullanılabilir. Bu konuyla ilgili olarak Ö8 ChatGPT'nin öğretmene destek olarak öğretmenin eksik kaldığı konuları tamamlamak veya anlaşılmayan noktaları açıklamak için kullanılabileceğini ifade etmiştir. Aynı zamanda anlatılan konuların pekişmesi için tekrar yapmak amaçlı olarak da öğretmenlerin ChatGPT'den destek alabileceklerini ifade etmiştir.

8. Öğrencilerin Hatalarının Tespitini Sağlama. Kodlama öğretimi sürecinde öğrenciler çeşitli hatalarla karşılaşabilmekte ve kalabalık sınıflarda karşılaşılan hataların çözümü uzun zaman alabilmektedir. ChatGPT'nin hataları tespit edebilmesi ve çözüm önerileri sunabilmesi onu bu alanda kullanılabilir bir araç olarak öne çıkarmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak Ö8 ChatGPT'nin kodlama süreçlerindeki hataları göstermesinin öğretmenler açısından da faydalı olabileceğini ifade etmiştir. Bu sayede öğretmen her öğrencinin karşılaştığı hatayla tek tek ilgilenmek yerine ChatGPT'den hataları tespit etmesi ve açıklaması noktasında destek olarak ders sürecini daha akıcı ve verimli hale getirebilecektir.

9. Konuları Özetleme. ChatGPT'nin kendisine verilen içeriğin özetini çıkarabilmesi ders süreçlerinde etkili faydalar sağlayabilecek bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak Ö9 konuların özetlenmesi aşamasında ChatGPT'den faydalanılabileceğini belirtmiştir. Daha kısa ve anlaşılır özetler yapıp konuyu daha basit hale getirme noktasında ChatGPT'nin etkili olabileceğini ifade etmiştir. Bu yönüyle ChatGPT konuları özetleyebilecek bir araç olarak öğretmene avantaj sağlayabilecek bir unsur olarak ifade edilmiştir.

10. Proje Örnekleri Üretme. Kodlama öğretimi sürecinde anlatılan konunun örneklerle desteklenmesi veya anlatılan konuyla ilgili olarak öğrencilere proje görevlerinin verilmesi öğrenmeyi pekiştirici bir unsur olabilmektedir. Farklı örnekler bulmak ve etkili proje fikri üretmek ise her zaman kolay olmamaktadır. Bu konuyla ilgili olarak Ö10 proje örnekleri ve örnek fikirleri üretme noktasında ders öğretmenin ChatGPT'den yararlanabileceğini ifade etmiştir. Bunun zaman tasarrufu sağlayabileceğini ve iyi yazılım projeleri üretmek için ChatGPT'den fikirler alabileceğini ifade etmiştir.

11. Ders Akışını Hızlandırma. ChatGPT öğrenciye destek olabildiği gibi öğretmene de ders anlatımı süreci içinde çeşitli destekler sunabilmektedir. Bu destekler öğretmenin konuyu

daha rahat anlatmasını sağlayabilir ve ders akışını hızlandırabilir. Bu durumla ilgili olarak Ö15 ChatGPT'nin ders akışını hızlandırabileceğini ifade etmiştir.

12. Derste Soruları Cevaplama. Derslerde anlaşılmayan veya hata yapılan noktalar sıkça olabilmektedir. Bu durumda öğrenci anlık olarak öğretmene sorduğunda ders akışı bölünebilmekte veya diğer öğrencilerin dikkati dağılabilmektedir. ChatGPT bu durumlarda ders içinde soruları cevaplayacak bir alternatif olarak kullanılabilir. Bu durumla ilgili olarak Ö19 ders süresi kısıtlı olduğu için öğrencilerin derste sorularını ChatGPT'ye sorabileceğini ifade etmiştir. Bu sayede ders sürecinde öğretmen her soruyla tek tek zaman kaybetmeyecek, sadece çözümü anlaşılmayan veya ChatGPT'nin uygun açıklama yapmadığı durumlarda destek olarak daha verimli bir ders süreci geçirebilecektir. Bu da öğretmene kolaylık ve zamanlama noktasında kolaylık sağlayacaktır.

13. Öğretmenin Bilmediği Konularda Destek Olma. ChatGPT bilgi birikimi ile bazen öğretmenlere de bilgi desteği sağlayabilecek bir araç olabilmektedir. Bu konuyla ilgili olarak Ö15 öğretmenin de bilmediği konuların olabileceğini ve ders esnasında bilmediği bir konu veya soru olduğu zaman bunu ChatGPT'den bakarak yanıtlayabileceğini ifade etmiştir.

14. Ders Planı Oluşturma ve Ders Materyali Hazırlamada Destek. ChatGPT mevcut bilgileri ile veya kendisine verilen içerikten ders planı veya ders materyalleri hazırlayabilmektedir. Kodlama eğitimi sürecinde ders planı oluşturma veya ders içeriği hazırlama amaçlı olarak öğretmenler ChatGPT'den yararlanabilmektedir. Bu konuyla ilgili olarak Ö8 ChatGPT'nin öğretmenlerin haftalık ders planı hazırlama, ders içeriği veya müfredat hazırlama süreçlerinde de destek olabileceğini ifade etmiştir.

ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Dezavantajları

Kodlama öğretimi sürecinde ChatGPT'nin öğretmene avantajları olduğu gibi dezavantajları da olabilmektedir (Şekil 12).

Şekil 12

ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Dezavantajları

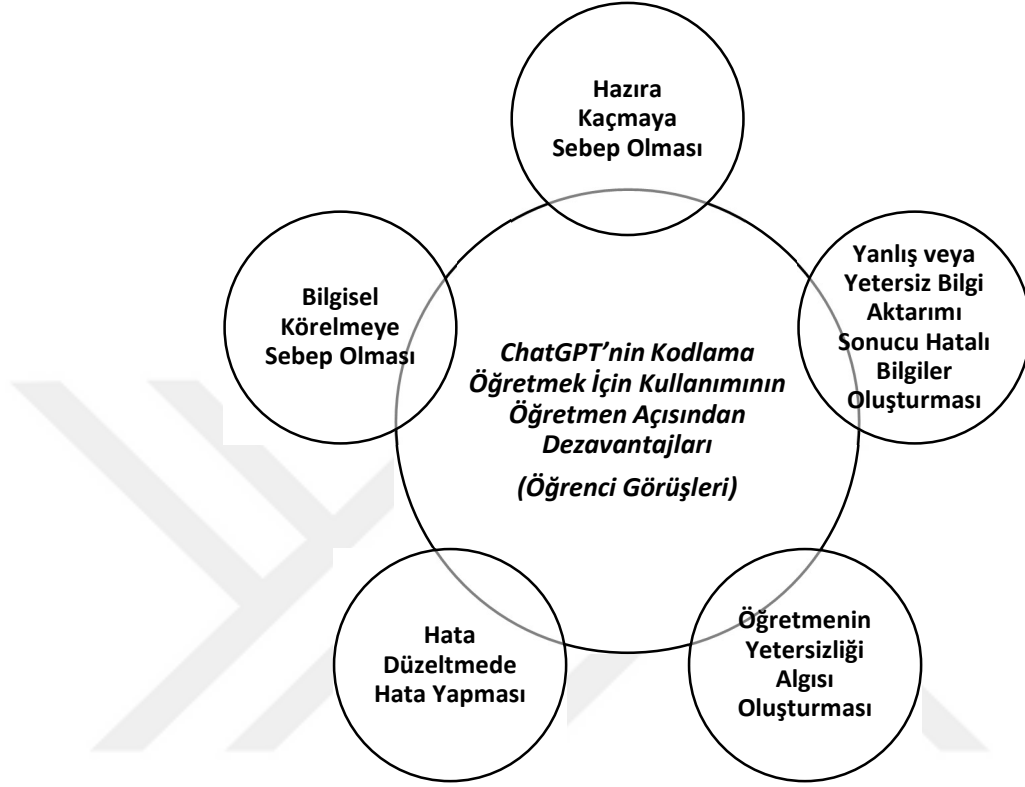
(Akademisyen Görüşleri)



Bu konuyla ilgili olarak A1 ve A5 ChatGPT'nin hazıra alıştırabileceğini ve yanlış veya hatalı bilgiler verebilmesi yönüyle de öğretmenlere zarar verebileceğini ifade etmiştir. A2 ve A4 de benzer şekilde hazıra alıştırabileceğini ve öğretmenin kişisel gelişiminin önüne geçebileceğini ifade etmiştir. A3 hazıra kaçılırsa öğrencilerin seviyelerine uygun içeriğin üretiminde sorun yaşanabileceğini ifade etmiştir. ChatGPT'nin kodlama öğretimi sürecinde öğretmenler tarafından kullanılması durumunda bazı dezavantajları da gündeme gelmektedir. Bu durumla ilgili olarak 5 öğrenci doğrudan bir dezavantajının olmayacağını ifade etmiştir. Buna ek olarak diğer öğrenciler bazı dezavantajlar dile getirmişlerdir (Şekil 13).

Şekil 13

*ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Dezavantajları
(Öğrenci Görüşleri)*



1) Hazıra Kaçmaya Sebep Olması. Sekiz öğrenci ChatGPT'nin kodlama süreçlerinde kullanımının öğretmenler için de hazıra kaçma sorununu beraberinde getireceğini ifade etmişlerdir. Öğrenciye olan dezavantajlarındaki gibi öğretmenler için de ChatGPT'nin hazıra kaçmaya sebep olabileceği ihtimali en çok belirtilen dezavantaj olarak dikkat çekmektedir. Bu konuyla ilgili olarak Ö2, Ö5, Ö6 Ö12 ve Ö13 ChatGPT'nin öğretmenler tarafından kullanılmasının öğretmenleri de hazıra alıştıracağını ifade etmiş, Ö6 buna ek olarak bu durumun öğrencilerin öğrenme düzeylerinin önemszenmemesi durumunu meydana getirebileceğini belirtmiştir. Ö8 bu konuda "Öğretmeni tembelliğe sürükleyebilir. O konuya hiç çalışmamasını sağlayabilir. Öğretmen gelir sadece oturabilir. Yani bu da öğretmenin öğrenciden farkını çok ne kadar farklı olabileceğini düşünemiyorum ama çok farklı olmazdı herhalde. Yine biliyordur öğretmen ama hiç bilmediği bir konuyu bile anlatabilir yapay zekâ sayesinde." ifadesini kurmuştur. Buradan hareketle ChatGPT kullanımının öğretmenleri de

kendine bağımlı hale getirebileceği ve öğretmenin ders anlatmak için gereken çabayı göstermeden ChatGPT'ye aşırı bağlanması sonucunu ortaya çıkarabileceği düşünülebilir. Ö15 bu durumla ilgili olarak öğretmenlerin böyle bir imkana sahip olmasının “gerekli hazırlığı yapmadan nasılsa ChatGPT kullanırım takıldığım yerde” düşüncesine itebileceğini belirtmiştir. Ö16 ise öğretmenin aşırı hazırı kaçarak öğretme görevlerini de ChatGPT'ye bırakabileceğini ve suistimal edebileceğini belirtmiştir. Görüşlerden hareketle ChatGPT'nin öğretmenler tarafından da hazırı kaçılması durumunda olumsuz etkilere sebep olabileceği görülmektedir.

2) Yanlış veya Yetersiz Bilgi Aktarımı Sonucu Hatalı Bilgiler Oluşturması.

ChatGPT'nin hatalı bilgiler üretebilme potansiyeli öğretmen için de bir tehlike olarak görülmüştür. Bu konuyla ilgili olarak Ö7'nin ifadesi “Zararı ise yanlış bilgi aktarımında bulunabilir. O yüzden tek bunu kullanmaması yine onun için iyidir ama başka kaynaklar da kullanıyorsa ChatGPT bunun için bulunmaz bir nimet.” şeklindedir. Buradan hareketle öğretmenin ChatGPT'nin yanlış yapabileceğinin bilincinde olup başka kaynaklardan da bilgiyi teyit ederek kullanması büyük bir avantaj olarak ifade edilmiştir. Ö17 bu konuyla ilgili olarak öğretmenin bilgisi dışındaki konularda ChatGPT'ye başvurması durumunda yanlış bilgiler alabileceğini ve bunları aktarırsa da yanlış bilgiler öğretebileceğini ifade etmiştir. Ö14 ve Ö18 ise ChatGPT ile olan iletişimde doğru talepler olmazsa yetersiz bilgiler aktarabileceğini ifade etmektedir.

3) Öğretmenin Yetersizliği Algısı Oluşturması. Öğretmenler ders sürecinde öğrenciler tarafından temel bilgi kaynağı gibi görülebilmektedir. Öğrenciler tarafından, öğretmenin sık sık ChatGPT'den destek alması durumunda öğretmenin yeterli olmadığı düşüncesini oluşturabileceği ifade edilmektedir. Ö3 ve Ö5 öğretmenlerin ChatGPT kullanmaları durumunda öğrencilerin gözünde yetersizmiş düşüncesi oluşturabileceğini ifade etmiştir. Ö3 eğer yapay zekâdan bakıp direk aktarırsa ve sürekli yapay zekâ kullanırsa bu durumun oluşabileceğini ifade etmiştir.

4) Hata Düzeltmede Hata Yapması. ChatGPT'nin öğretmen için avantajları arasında öğrencilerin hatalarını tespit edebileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte ChatGPT'nin öğrencilerin hatalarını bulma ve düzeltme noktasında da hata yapabileceği Ö10 tarafından dile getirilmiştir.

Bu noktada ChatGPT'nin hata düzeltirken hata yapması yanlış öğrenmeleri beraberinde getirebilecek bir unsur olarak ifade edilmiştir.

5) Bilgisel Körelmeye Sebep Olması. ChatGPT'nin öğretmen tarafından fazla kullanımı sonucu hazıra kaçılması ve ChatGPT'nin öğretmenin görevlerini yapmaya başlaması ile öğretmenin bilgilerinde körelmeye neden olabileceği ifade edilmiştir. Ö12 ve Ö17 bu noktada ChatGPT'nin öğretmen tarafından kullanılırken da öğretmenin çok fazla hazıra kaçmaması ve aktif kodlama çalışmalarına devam etmesi gerektiğini belirtmektedir. Aksi durumda öğretmenin de bilgi açısından zayıflayacağını belirtmişlerdir.

ChatGPT'nin Motivasyon Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Dördüncü araştırma problemi ChatGPT'nin öğrencilerin motivasyonuna ve kalıcı bilgiler edinmesine olan etkisi üzerinedir. Bu başlık altında ilk öge olan motivasyona olan etkisi değerlendirilmiştir. Motivasyon kişinin bir hedefi gerçekleştirmeye yönelik isteklilik durumu olarak ifade edilebilir. Motivasyonun yüksek olması kişinin verimliliğini artırabilir veya daha yüksek bir performans göstermesini sağlayabilir. Aynı zamanda yapması gereken iş veya görevin sonuna kadar azim göstermesinde etkili olabilir. Bu yönüyle ChatGPT'nin motivasyona olan etkisi öğrencilerin öğrenme sürecini olumlu etkileyebilecek bir unsur olarak görülmektedir.

Motivasyona Olumlu Etkisi

Akademisyenlerin görüşleri incelendiğinde; A1 ChatGPT'nin içeriği öğrenci seviyesine uygun hale getirebileceğini ve doğru kullanılırsa öğrenmeyi kolaylaştırarak motivasyonu artıracaklarını belirtmiştir. A2 öğrenmeyi hızlandırması kaynaklı olarak motivasyon artışı olacağını ifade etmiştir. A3 hazır koda erişmenin öğrenciyi tembelleştirdiğini ve “ChatGPT yapıyorken ben niye yapayım” düşüncesi oluşturduğunu, bundan kaynaklı olarak motivasyonunu olumsuz etkilediğini ifade etmiştir. A3, profesyoneller için iş süreçlerini kısaltması kaynaklı faydalı olabileceğini de eklemiştir. A4 ChatGPT'ye aşırı bağlılığın motivasyonu öldüreceğini, her şeyi ondan beklemeye başlayacağını ifade etmiştir. A5 ChatGPT'nin her öğrenci için olmazsa olmaz haline geldiğini ve etkili kullanılırsa zaman kazandırabileceğini ve motivasyon artışı sağlayabileceğini ifade etmektedir.

Öğrencilerin motivasyon konusundaki görüşleri derlendiğinde 16 öğrenci ChatGPT'nin motivasyonu artırıcı etkilerinin olacağını ifade etmiştir. Dört öğrenci ChatGPT'nin motivasyonu düşüreceğini belirtmiştir. Bir öğrenci ise motivasyona etkisinin olmayacağını belirtmiştir. ChatGPT'nin motivasyonu olumlu etkileyeceğini belirten öğrenciler farklı görüşlerle bunu desteklemişlerdir.

1. Öğrenme Hızını Artırması Kaynaklı Motivasyon Artışı. Ö1 ve Ö3 daha hızlı öğrenmeyi sağlayacağı için motivasyonu da artıracığını belirtmiştir. Ö3 daha hızlı öğrenmenin başarı duygusuna sebep olacağını, bunun da motivasyonu artıracığını belirtmiştir. Ö6 öğrenmeyi hızlandırdığı ve ben yapıyorum hissi oluşturduğu için ChatGPT'nin motivasyonu artırabileceğini belirtmiş fakat iş süreçlerine gelindiğinde yapamadığı bir şey olursa motivasyona olumsuz etki edebileceğini ifade etmiştir. Buna benzer olarak Ö18 de başta hızlı öğrendiği için motivasyonunu artırabileceğini fakat ilerde yapamadığı şeylerde ise motivasyonunu olumsuz etkileyebileceğini belirtmiştir.

2. Öğrenmeyi Kolaylaştırması Kaynaklı Motivasyon Artışı. Ö4 kolay kodlar vererek öğrenmeyi kolaylaştırabileceğini, Ö7 öğrenmeye başlayınca kolay olduğunun farkına varmasını sağlayacağını, Ö15 kolaylığın motivasyon artışı yapacağını ama bu kolaylığa fazla alışılırsa düşünme becerilerine zarar verebileceğini, Ö13 ChatGPT'nin detaylı açıklamalar ile öğrenme süreçlerini kolaylaştırabileceğini ifade etmiştir. Bu görüşlerin bir sonucu olarak da öğrenciler öğrenmenin kolaylaşması ile motivasyonu artıracığını ifade etmişlerdir.

3. Her Zaman Erişilebilir Olması Kaynaklı Motivasyonu Artırması. Öğrencilerin sorun yaşadıkları durumlarda çözüm bulamamaları motivasyonu olumsuz etkileyen bir unsur olarak görülebilirken ChatGPT'nin sürekli erişilebilir oluşu bu yönde motivasyonu artırıcı bir unsur olarak ifade edilmiştir. Ö14 bu konuda sürekli erişilebilir olmasının motivasyonu artıracığını ifade etmiştir. Ö17 bu konuda kısa zamanda bir çözüme ihtiyaç olduğunda yardıma koştüğünü ve bunun motivasyonu artırıcı bir unsur olduğunu belirtmiştir. Ö8 kişisel olarak öğrenciyi yorumlayabilen ve bireysel asistan gibi tüm soruları yanıtlayan bir aracın sürekli var oluşunun öğrenciyi motive edeceğini ifade etmiştir.

4. Zamandan Tasarruf Sağlaması Kaynaklı Motivasyon Artışı. Ö1 ChatGPT'nin zamandan tasarruf sağlamaya faydalı olduğunu, bunun da motivasyonu olumlu etkileyeceğini, kendisi için zamanın önemli olduğunu ifade etmiştir. Ö5 ise bu konuyla ilgili olarak kısa zamanda çok yol alabileceği için motivasyonu olumlu etkileyeceğini belirtmiştir.

5. Yüksek Erişilebilirlik Kaynaklı Motivasyon Artışı. ChatGPT'nin önemli avantajlarından birisi de engelli bireylere yönelik sunabileceği avantajlar olarak görülmüştür. Ö8 bu konuyla ilgili olarak ChatGPT'nin görme ve duyma engelli bireylere çeşitli avantajlar sunabileceğini belirtmiştir. Bu avantajların aynı zamanda bu kişiler için de motivasyon artışına sebep olabileceğini ifade etmiştir.

6. Başarma Hissi Oluşturma Kaynaklı Motivasyon Artışı. Kişilerin başardığını hissetmesi motivasyonu artıran bir etki yapabilmektedir. Ö10 bu konuyla ilgili olarak ChatGPT'nin soruları çözmesinin kişiye başarı hissini oluşturacağını, bunun da motivasyonu olumlu etkileyeceğini ifade etmiştir. Ö12 bu konuyla ilgili olarak ChatGPT sayesinde kendisini vasıflı hissettirdiğini, yapamadığı şeyleri ChatGPT ile yapabildiğini ve bunun da motivasyonunu artırdığını belirtmiştir.

7. Bilgiye hızlı ulaşım kaynaklı motivasyon artışı. Ö19 ChatGPT'nin bilgiye hızlı ulaşmayı sağlaması kaynaklı olarak motivasyonu da artıracağını ifade etmiştir.

8. Hataları Çözmesi Kaynaklı Motivasyon Artışı. ChatGPT'nin hata ayıklama yetenekleri yazılım konusunda çeşitli avantajlar sağlayabilmektedir. Ö20 bu konuyla ilgili olarak bir sorunla karşılaşp çözemediği durumda motivasyonunun düştüğünü fakat ChatGPT'nin hataları çözmek noktasındaki desteği ile bunu aşabildiğini ve bunun da motivasyonunu artırdığını belirtmiştir.

Motivasyona Olumsuz Etkisi

ChatGPT'nin motivasyonu olumsuz etkilediğine dair bir öğretmen ve dört öğrenci görüş belirtmiştir. Öğretmenlerden A3 hazır koda erişmenin öğrenciyi tembelleştirdiğini ve "ChatGPT yapıyorken ben niye yapayım" düşüncesi oluşturduğunu, bundan kaynaklı motivasyonunu olumsuz etkilediğini ifade etmiştir. Öğrencilerden Ö2 ChatGPT'nin uzun uğraşlar sonucu elde edilecek başarma duygusunu yok edeceğini, her şeyi kolaylaştırması ile doyumunu azaltıp

motivasyonu düşüreceğini belirtmiştir. Ö9 ChatGPT'ye aşırı güven sonrasında bir şeyleri kendisi yapması gerektiğinde ve destek almak için ChatGPT erişimi yoksa motivasyonu aşırı düşüreceğini ifade etmiştir. Ö16 ChatGPT'nin her şeyi yapması kaynaklı olarak kişinin özgüveninin ve buna bağlı olarak motivasyonunun olumsuz etkilenebileceğini ifade etmiştir. Ö21 ChatGPT'nin çoğu şeyi kolaylaştırması kaynaklı olarak insanın düşünme süreçlerinin azalacağını ve uzun vadede motivasyonunun olumsuz etkileneceğini belirtmiştir.

Motivasyona Nötr Etkisi

Ö11 motivasyona olumlu veya olumsuz bir etkisi olmayacağını, sürecin bireyin kendi kafasında bittiğini ve ChatGPT'nin bunu değiştirmeyeceğini ifade etmiştir.

ChatGPT'nin Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığı Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Dördüncü araştırma probleminin ikinci bölümü öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi üzerinedir. ChatGPT'nin kodlama eğitimi süreçlerinde kullanımının farklı açılardan kalıcı bilgilere de etkisi söz konusu olmaktadır. ChatGPT bilgi öğretmek noktasında etkili de olsa öğretilen bilgilerin kalıcılığı noktasında farklı etkileri olabilmektedir. Avantaj ve dezavantajlar başlığına da dahil olabilecekken bu başlık alanyazındaki öneriler de dikkate alınarak ayrı bir başlık altında değerlendirilecektir.

Bu noktada akademisyenlerden gelen görüşler incelendiğinde 3 öğretmen olumlu görüş belirtmişken 2 öğretmen olumsuz görüş belirtmiştir. Olumlu görüş belirten akademisyenlerden A1 ve A4 ChatGPT'nin bilgiye kolay ulaşım sağlayabileceği için öğrenmeye daha çok zaman ayırma fırsatı verebileceğini ve kalıcı öğrenmeler sağlayabileceğini ifade etmektedir. A2 bilgiyi aktif olarak kullanmanın kalıcılığını artıracığını ifade etmektedir. A3 hazır bilginin öğrencinin kalıcı öğrenmelere gerek duymamasıyla sonuçlanacağını ifade etmiştir. A5 ise öğretmenden öğrenmenin daha kalıcı bilgiler sağlayabileceğini ve ChatGPT'nin sunduğu bilgilerin kalıcılığının düşük olacağını ifade etmiştir.

Öğrenci görüşleri incelendiğinde 16 öğrenci ChatGPT ile öğrenilen bilgilerin kalıcılığının düşük olacağını, 3 öğrenci ise daha kalıcı bilgiler edinilebileceğini ifade etmiştir. İki öğrenci ise kararsızlığını belirtmiştir.

Bilgilerin Kalıcılığına Olumlu Etkisi

Üç öğrenci ChatGPT ile öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olacağını ifade etmiştir. Ö2 ChatGPT'nin farklı kaynaklardan beslenmesi ile kullanıcıya farklı bilgiler sunabileceğini ve öğrenme sürecini farklı bilgilerle destekleyebileceğini bunun da kalıcı öğrenmeler sağlayacağını ifade etmiştir. Ö4 ChatGPT'nin sorulan ek sorulara cevap verebildiği ve öğrenmek isteyen tüm detayları ile konuyu aktarabileceği için daha kalıcı öğrenmeler sağlayacağını ifade etmiştir. Ö13 bu konuyla ilgili olarak bir forumda veya başka bir yerde bilgi ararken aradığı bilgileri bulamadığında zaman kaybı olduğunu ve bunun da öğrenme sürecini olumsuz etkilediğini, fakat ChatGPT ile aradıklarını daha kolay bulabildiğini ve bunun da öğrenmeleri daha olumlu etkileyeceğini ifade etmiştir.

Bilgilerin Kalıcılığına Olumsuz Etkisi

16 öğrenci ChatGPT kullanımının kalıcı bilgileri olumsuz etkileyebileceğini belirtmiştir. Bunlardan 15'i hazıra kaçma durumunun bir sonucu olarak ChatGPT'nin kalıcı bilgileri oluşturamayacağını belirtmiştir. Ö7 bu konuyla ilgili olarak "O konuda bir zararı dokunabilir, çünkü daima bilgiye oradan erişebildiği için aklında tutmak istemez. O bilgi için sürekli danışmak zorunda kalır. Bir bağımlılık haline gelmediği müddetçe sıkıntı yoktur." ifadesini kullanmıştır. Buradan hareketle ChatGPT'nin kolay bilgiye erişim imkânı sunmasının hazıra kaçmayı da beraberinde getirebileceği ve bunun da öğrencinin bilgiyi öğrenmeye gerek duymaması sonucunu beraberinde getirebileceği sonucuna ulaşılabilir. Ö8 "Bilgideki kalıcılığı etkiler ama tamamen yok edeceğini düşünmüyorum, yani sonuçta hepsi beynimizin içinde. Şimdi bilgiyi öğrenirken belli bir kısımda yapay zekâdan yardım almak önemli ama hepsini alıyorsak da bizde çoğunlukla bir tembelliğe yol açar." ifadesiyle ChatGPT'nin bilginin kalıcılığını yok etmeyeceğini fakat bir tembellik ve öğrenmeme durumunu beraberinde getireceğini ifade etmiştir. Ö9 "Çünkü çok hazır hemen şey yapıyor. Başka bir zaman biri der ki sen kendin yaz dese yazamazsın yok. ChatGPT kullanan kişi için zararı da işte böyle, öğrenmeye kapalı, hemen hazır kopyala yapıştır yapıyor yani." ifadesiyle ChatGPT'nin hazır kodlar ürettiği olmasının kullanıcıyı hazıra iteceğini ve öğrenmeye kapalı hale getireceğini belirtmiştir. Ö10 "Şöyle bence, kalıcı bilginin önüne geçer. Yani şu andaki ChatGPT'ye

bakarsak büyük oranda geçiyor. Kalıcı bilginin önüne, yani dediğim gibi bir hata yazıyorsun, çıktığında ne çıktığını yazıyorsun. Hatta çıktıda sana olması gereken kodu veriyor. Kopyalayıp işleri yapıyorsun. Hiçbir bilgi akışı olmuyor sana karşı ama kodu çözmüş oluyorsun.” ifadesiyle bilgi akışının olmadığını ve ChatGPT’nin süreçleri yürütmesi kaynaklı olarak hazıra kaçıldığını belirtmiştir. Ö11 “Zaten bütün kod parçalarını ezberlemek mümkün değil de ama şeyi biraz sağlıyor hani. Dediğim gibi o spesifik kısmı ChatGPT’den arattığımız zaman. Nasılsa hani ChatGPT’ye sorduğunda cevap verecek. O yüzden ezberlememe gerek yok gibi bir rahatlık sağladığını düşünüyorum ben. Bu da verimi zaman zaman düşürebiliyor.” ifadesiyle ChatGPT’nin güven duygusu oluşturduğunu ve lazım olduğunda tekrar ChatGPT’ye sorarım düşüncesinin insanın öğrenmesinin önüne geçtiğini ifade etmektedir. Ö3, Ö20 ve Ö21 de benzer şekilde doğrudan kodu vermesinin kalıcılığı önleyeceğini belirtmektedir. Ö6 ve Ö14 de benzer şekilde ChatGPT’ye güvenmenin öğrenmenin önüne geçeceğini ve iş hayatına girildiğinde sıkıntılar oluşturabileceğini ifade etmektedir. Ö16 “Yani bence çok kalıcı olmaz. Dediğim gibi kendi düşünemeyecek, çünkü kopyala yapıştır yapacak, inceleyip üstüne tartışıyorsa ekibiyle, arkadaşlarla veya kendi sürekli bir şeyler deniyorsa ChatGPT’den aldığı kodun üstüne gayet okey, iyi bir hafıza oluşur, ama yine dediğim gibi sürekli gidilmemesi gereken bir yer.” ifadesiyle ChatGPT’den alınan bir şeyde üzerine çalışılırsa faydalı olabileceğini, fakat düşünmeden sürekli ChatGPT kullanımının bilginin kalıcılığını bozacağını belirtmektedir. Bu yönüyle sürekli ChatGPT’nin kullanılmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Ö19 da benzer şekilde üzerine çalışılması gerektiğini, yoksa kalıcılığın olmayacağını belirtmiştir. Ö18 “Ya bence negatif yönde bir etki eder, çünkü çok kolay. Bir aşama kat etmiyoruz yani, o da neden, ben oraya bana Unity’de bir hareket kodu ver dediğimde hemen veriyordu. Hemen veriyor. Hani bir öğrenim şeyim olmuyor yani. Hazır alıyorum, zaten var deyip ondan sonraki süreçleri de ona göre yapıyorum ve o ilerideki süreçlerde bir hata oluyor. Ben o hatayı çözemiyorum. O yüzden pek öğrenmiş olmuyorum.” ifadesiyle kendi yaşadığı bir süreci aktarmış ve ChatGPT’nin hızlı ve kolay çözümler sunmasının öğrenmeyi olumsuz etkilediğini ifade etmiştir. Bunun da ilerleyen süreçlerde hataları çözmemesi ile sonuçlandığını ve öğrenmenin gerçekleşmediğini belirtmiştir. Bir öğrenci ise ChatGPT’nin tek

kaynak olarak kullanımının bilginin kalıcılığını ve başarıyı olumsuz etkileyeceğini, bilgileri sadece ona bağlamanın öğrenmeyi olumsuz etkileyeceğini, temel bilgileri farklı kaynaklardan alıp üzerine ChatGPT'den destek alınmasının bilginin kalıcılığı ve başarı için faydalı olabileceğini belirtmiştir.

Ortak Görüşler

İki öğrenci bu durumun kişiden kişiye, durumdan duruma değişeceğini belirtmiştir. Ö5 bu konuyla ilgili olarak “Yani iyi de etkilenebilir, kötü de etkilenebilir. Kişiden kişiye değişen bir şey. Hani açıkçası uzun süre dediğim gibi direkt olarak oradaki kodu alıp hiç düzeltme veyahut da geliştirme yapmadan gidecekse zaten ileriki süreçte bir yerde çalışmaya girerse patlar diye düşünüyorum. Zaten o kişi hani geliştirmemiş, etmemiş, hazır kod üzerine çalışmış. Ama o kodu vesaire hani geliştirmiş, oradan almış, yardım almış, soru sormuş, öğrenmek için çabalamış, onu bir basamak olarak kullanmışsa tabii ki hani iyi etkiler onu.” şeklindeki ifadesiyle kişinin kullanımına bağlı olarak sonucun değişebileceğini belirtmiştir. Ö1 de benzer şekilde kişiden kişiye değişebileceğini, ChatGPT'den hazır kodlar alarak öğrenmenin bazen kalıcılık sağlarken bazen de ChatGPT'den öğrendiklerini çok çabuk unuttuğunu ifade etmiştir.

ChatGPT'nin Özgünlük ve Yaratıcılık Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Beşinci araştırma problemi ChatGPT'nin özgünlük ve yaratıcılık üzerinde etkisinin incelenmesi üzerinedir. Özgünlük ve yaratıcılık, bir alanda kendini tekrar etmenin önüne geçerek yeni çalışmaları ortaya çıkarabilecek gücü ifade etmektedir. A1 bu konuyla ilgili olarak “Çünkü bir araştırma ortaya koyarken, bir proje ortaya koyarken zaten özgün bir şey yapma çabasına girer. Öğrenci yeni bir tasarım veya bir içerik ürettiği zaman bu özgünlüğün daha çabuk ve daha iyi bir şekilde ortaya çıkmasında katkısı olacağını düşünüyorum.” ifadesiyle ChatGPT'nin öğrencinin özgün üretim süreçlerini destekleyeceğini, özgünlük ve yaratıcılığa olumlu etkisinin olacağını ifade etmiştir. A2 hazırca kaçılırsa özgünlük ve yaratıcılığı olumsuz etkileyebileceğini fakat doğru kullanılırsa işleri kolaylaştırdığı için yaratıcılığa daha fazla zaman kalabileceğini ifade etmiştir. A3 hazırca kaçılmayıp mevcut çalışmaların detaylarında ve ihtiyaç olan noktalarında ChatGPT'nin kullanılması ile özgünlük ve yaratıcılığı artırabileceğini ifade

etmiştir. A4 hazıra kaçılırsa özgünlük ve yaratıcılığı olumsuz etkileyeceğini ifade etmiştir. A5 ise ChatGPT'nin ufuk açıcı bilgiler ve fikirler sunabildiğini ve bu yönden özgünlük ve yaratıcılığı geliştirebileceğini ifade etmiştir.

Öğrenci görüşleri incelendiğinde olumlu ve olumsuz etkiler ifade edildiği görülmüştür. Dört öğrenci ChatGPT'nin özgünlük ve yaratıcılığı olumlu etkileyeceğini ifade etmişken 13 öğrenci ChatGPT'nin özgünlük ve yaratıcılığa olumsuz etkisini ifade etmiştir. İki öğrenci ise etki etmeyeceğini belirtmiştir.

ChatGPT'nin Özgünlük ve Yaratıcılığa Olumlu Etkisi

ChatGPT'nin yaratıcılığa olumlu etki edeceğini belirtenler farklı sebepler ifade etmişlerdir. Bunlar içinden üç öğrenci ChatGPT'nin farklı bakış açıları sunabilmesi yönüyle özgünlük ve yaratıcılığı olumlu etkileyebilecek bir araç olabileceğini belirtmişlerdir. Ö16 bu konuyla ilgili olarak "Kendisi öğrenmeye meraklıdır. Bu sayede de aradaki zamanı kısaltmak için işte projelerinde ufak destekler almak için yapıyorsa, özgünlük ve yaratıcılığına herhangi bir sıkıntı olmaz ki aksine artar. Çünkü yapay zekâ da milyonlarca insanın bilgileriyle oluşmuş ve onların farklı bilgilerini direkt kişiye yöneltebilen bir program" ifadesiyle kişinin ChatGPT'yi destek almak için kullandığı sürece özgünlük ve yaratıcılığı artırabileceğini ifade etmiştir. Ö18 "Bence. Pozitif yönde olur çünkü. Çok soft kodlardansa öğrenci daha interaktif kodlar yaratabilir. Hani şuna şöyle yapıp, bunu böyle yaparsak nasıl olur gibisinden sorularla kodu türetebilir ve bir kodla birden fazla hareket yapabilir. O yüzden bence pozitif olur." ifadesiyle ChatGPT'ye sorulan soruları ve alınan yanıtları kullanarak yaratıcılığın artırılabilceğini ifade etmiştir. Ö1 ve Ö10 mevcut fikirleri geliştirme noktasında ChatGPT'den destek alınırsa yaratıcılığı olumlu etkileyebileceğini ifade etmiştir. Ö7 ise ChatGPT'nin doğrudan kaynaktan bilgi vermediğini ve onu başka kaynaklarla harmanladığı için özgünlük ve yaratıcılığı besleyebileceğini ifade etmiştir.

ChatGPT'nin Özgünlük ve Yaratıcılığa Olumsuz Etkisi

ChatGPT'nin özgünlük ve yaratıcılığa kötü etki edeceğini belirtenler herkese aynı kodları vermesi ve hazıra kaçılması durumlarında bu etkiye sebep olacağını belirtmişlerdir. Yedi öğrenci hazıra kaçılırsa ChatGPT'nin özgünlük ve yaratıcılığı yok edeceğini belirtmiştir.

Ö2 bu konuyla ilgili olarak ChatGPT'den kopyala yapıştır yapılması durumunda özgünlüğü olumsuz etkileyeceğini ifade etmiş fakat destek almak amaçlı kullanılabilirse faydalı olabileceğini belirtmiştir. Ö4 ve Ö21 bu konuyla ilgili olarak hazıra kaçarsa yaratıcılığı öldüreceğini ifade etmiştir. Ö5 projeyi hazır olarak ChatGPT'ye ürettirirse yaratıcılığı öldüreceğini belirtmiştir. Ö11 ve Ö15 ufak kısımlarda destek alınabileceğini fakat sürekli ChatGPT'den destek almanın yaratıcılığı öldüreceğini ifade etmiştir. Ö14 bu durumla ilgili olarak “Şöyle, yaratıcılık, ChatGPT'ye bir şey betimlendiğinde ya da şunu nasıl yapabilirim dediğinde size bir şey veriyor, bir biçim veriyor. Yani bu kendimiz yapmadığımız için başkasının yaratıcılığına sığınmış gibi oluyoruz ve bu da bizim yaratıcılığımızı azaltır. Bu şekilde bence negatif bir etkisi olur.” ifadesini söylemiştir. Buradaki ChatGPT kullanımının başkasının yaratıcılığı olması ifadesi olaya farklı bir bakış açısı katmıştır.

Yedi öğrenci ChatGPT'nin herkese aynı kodları vermesi yönüyle yaratıcılık ve özgünlüğü olumsuz etkileyeceğini ifade etmiştir. Ö3 bu konuyla ilgili olarak şu görüşü belirtmiştir: “ChatGPT bence özgünlüğü azaltır çünkü yapay zekâ sonuç olarak herkese aynı cevabı verdiğini düşünüyorum. Bu noktada işte öğrencinin de kendi yaratıcılığını, özgünlüğünü katması lazım.” Buradan hareketle ChatGPT'nin aynı cevapları vermesinin özgünlüğü olumsuz etkileyeceği ve çözüm olarak kişilerin kendi yaratıcılıklarını sürece dahil edebilecekleri göze çarpmaktadır. Ö4 bu konuyla ilgili olarak “Mesela 10 kişi var sınıfta diyelim, 7 kişinin de aynı kodu yazma ihtimali çok yüksek. Yani bunun çok önüne geçemeyebiliriz.” ifadesiyle ChatGPT'nin çoğu kişiye aynı cevabı vermesi yönüyle yaratıcılığa olumsuz etki edeceğini belirtmiştir. Buna ek olarak kişinin detayları ChatGPT'ye sorabileceğini ve kendi yaratıcılığını sürece dahil ederek bunu aşabileceğini belirtmiştir. Ö8 yapay zekânın doğası gereği insanların mevcut bilgilerinden üretimler yaptığını, bunun da şu an için özgün olmadığını ve bunun insanların özgünlüğünü geçemeyeceğini ifade etmiştir. Ö12 ödevleri yaparken bile yaratıcılık yerine ChatGPT'nin kullanılmaya başlandığını ve bunun sonucu olarak da her ödevin birbirine benzemeye başladığını ve ChatGPT'nin yaratıcılığı olumsuz etkilediğini ifade etmiştir. Ö13 “Özgünlük konusunda olumsuz etkileyeceğini düşünüyorum. Çünkü hemen hemen verdiği kodlar aynı olacak ve bu yüzden de aslında biz bir proje geliştirirken veya insanlar proje

geliştirirken sürekli aslında aynı kodlar olacak arka planda. Hani gerçi bunun hani ön bakışta nasıl bir şey olabilir bilmiyorum ama hani özgünlüğü azaltacağı kesin. Bu durumda yaratıcılık da zaten azalmış oluyor.” ifadesiyle ChatGPT’nin herkes için benzer kodlar üretmesinin bir süre sonra aynı şeylerin tekrarına sebep olabileceğini belirtmiş ve bu sürecin sonunda özgünlük ve yaratıcılığın olumsuz etkileneceğini belirtmiştir. Ö19, insanlar birçok çeşit kod yazabilirken ChatGPT’nin tek tip kod ürettiğini ve bunun da yaratıcılığı olumsuz etkileyeceğini belirtmiştir.



Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada, üretken yapay zekâ araçlarının kodlama eğitimi üzerindeki etkileri üzerine çalışılmış ve bu bağlamda ChatGPT üzerinde ayrıntılı bir değerlendirme yapılmıştır. Özellikle ChatGPT'nin öğrencilerin öğrenme süreçlerine nasıl etki ettiği, avantajları, dezavantajları ve motivasyon ile yaratıcılık gibi alanlara etkileri üzerine incelemeler yürütülmüştür.

Sonuç ve Tartışma

Çalışmada elde edilen sonuçlar bulgulara paralel olacak şekilde sıralanmış ve gruplanmıştır. Sonuçlar 10 başlık altında toplanmış ve aşağıda sunulmuştur.

ChatGPT'nin ChatGPT'nin Mevcut Genel Kullanım Alanları

Çalışmada ChatGPT'nin çok farklı alanlarda farklı görevler için çeşitli kullanım alanları olduğu görülmüştür. Öğrencilerin, ChatGPT'yi genellikle kişisel ve akademik destek için kullandıklarını belirlenmiştir. Bu kapsamda; ödev yapma, yazım hatalarını düzeltme, kişisel asistan olarak bilgi danışma, İnternet yerine bilgi araştırma, resmî belgeler hazırlama, mevcut bilgi veya belgelerin özetini alma, videoların özetini çıkarma, dil öğrenme, çeviri yapma ve görsel üretme gibi çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Öğrenciler, ChatGPT'yi genellikle öğrenme süreçlerini desteklemek, bilgiye daha hızlı erişim sağlamak ve kişisel organizasyonlarını kolaylaştırmak amacıyla bir araç olarak görmekte ve bu doğrultuda kullanmaktadır.

Akademisyenler ise ChatGPT'yi daha çok profesyonel ve araştırma odaklı amaçlarla kullanmaktadır. Akademisyenlerden alınan yanıtlara göre ChatGPT araştırma yapmak, pazarlama için fikir üretmek, istatistiksel veri analizinde bulunmak, bilgi teyit etmek, sağlık alanlarında bilgi edinmek ve rehberlik alanlarında kişisel görüşmeler yapmak gibi çeşitli profesyonel ve akademik amaçlarla kullanılmaktadır. Bu durum, akademisyenlerin ChatGPT'yi bilgi edinme, veri analizi ve profesyonel rehberlik gibi konularda bir araç olarak değerlendirdiklerini ve bu şekilde kullanıldığını ortaya koymaktadır.

Araştırma sonuçları, ChatGPT'nin hem öğrenciler hem de akademisyenler için farklı ihtiyaç ve beklentilere göre şekillenen çok yönlü bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrenciler, ChatGPT'yi daha çok kişisel gelişim ve akademik destek amacıyla kullanırken, akademisyenler bu aracı profesyonel ve araştırma odaklı ihtiyaçlarını karşılamak için tercih etmektedir. Bu durum, ChatGPT'nin eğitim süreçlerinde bireylerin kişisel ve profesyonel hedeflerine uygun bir şekilde kullanılabildiğini ve bu doğrultuda farklı kullanıcılara hitap eden esnek bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, ChatGPT'nin eğitim ve akademik süreçlerdeki rolü, bireylerin ihtiyaçlarına göre şekillenen ve geniş bir yelpazeye yayılan görevleri kapsayan bir destek aracı olarak görülebilir. Bu durum, ChatGPT'nin gelecekteki eğitim ve araştırma yöntemlerinin bir parçası olarak daha da yaygınlaşabileceğini ve farklı disiplinlerde kullanım alanlarının genişleyebileceğini göstermektedir.

ChatGPT'nin Diğer Derslerde Kullanım Alanları

Hem öğrenciler hem de akademisyenler, ChatGPT'yi bilgi toplama, araştırma yapma ve içerik oluşturma amacıyla kullanmaktadır. Her iki grupta da ChatGPT'nin çeşitli ders materyallerinin hazırlanmasında ve kişisel asistan olarak görev yapmada yardımcı olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte öğrenciler, ChatGPT'yi kişiselleştirilmiş öğrenme sağlayıcısı olarak kullanma, sürekli erişilebilir bir öğretmen olarak değerlendirme ve ders materyallerinin özetlerini hazırlama gibi geniş bir yelpazede kullanırken, akademisyenler daha çok bilgi toplama, araştırma yapma, ders içeriği hazırlama ve ödev oluşturma gibi daha belirgin profesyonel ve eğitim odaklı amaçlarla kullanmaktadır. Öğrenciler diğer kullanım alanlarında olduğu gibi diğer derslerde de ChatGPT'yi bireysel öğrenme süreçlerinde destekleyici bir araç olarak görürken, akademisyenler bu aracı daha çok profesyonel destek ve içerik geliştirme amaçları doğrultusunda kullanmaktadır.

ChatGPT'nin Kodlama Süreçlerindeki Mevcut Kullanım Alanları

ChatGPT'nin kodlama öğrenme sürecinde öğrencilere ve yeni başlayanlara etkili bir destek sunduğu görülmektedir. ChatGPT'nin farklı programlama dillerine dair kapsamlı bilgi ve açıklamalar sağlayarak, kullanıcıların temel kodlama kavramlarını anlamalarına yardımcı olduğu tespit edilmiştir. Anında geri bildirimler, öğrencilerin daha hızlı öğrenmelerini ve becerilerini geliştirmelerini sağlayan birer unsur olarak görülebilir. Çalışmaya katılan öğrencilerin büyük bir bölümünün kodlama öğrenmek için ChatGPT'den yararlandıkları tespit edilmiştir. Bu bulgu Atyeh (2024) tarafından ifade edilen ChatGPT'nin programlama becerilerini etkili bir şekilde geliştirebileceği ve öğrencilere destek olabileceği fikrini destekler niteliktedir. ChatGPT'nin kodlama öğrenme sürecinde öğretici olarak, yardımcı olarak ve destekleyici olarak farklı amaçlarla kullanıldığı görülmektedir. Bu bulgu Bringula'nın (2024) ChatGPT'den bir öğrenme yardımcısı olarak faydalanma görüşüyle paralellik göstermektedir.

Kodlama süreçlerinde ChatGPT'nin diğer bir mevcut kullanım alanı hata ayıklama ve kodları açıklaması olarak tespit edilmiştir. ChatGPT, yazılım geliştirme ve eğitim süreçlerinde hata tespiti ve düzeltme konularında önemli bir yardımcı araç olarak öne çıkmaktadır. Yazılım geliştirme bağlamında, kod analizini kolaylaştırarak geliştiricilerin hataları hızlı bir şekilde tespit etmelerine ve düzeltmelerine olanak tanıyan bir araç olarak görülen ChatGPT kodlama hatalarını belirleyebilir, hata mesajlarını açıklayabilir ve düzeltme önerileri sunabilir. Öğrencilerin yaptığı hataları hızlı bir şekilde tespit ederek anında geri bildirim sağlaması, öğrenme sürecini daha verimli hale getirebilir. Öğrenciler, yanlış yaptıkları noktaları hemen dönüt alarak hatalarını düzeltmek için gerekli adımları atabilirler. Ayrıca, ChatGPT'nin sunduğu detaylı ve açıklayıcı geri bildirimlerin öğrencilerin konuyu daha rahat kavramasını sağlayabileceği tespit edilmiştir. Böylece, hata tespiti ve düzeltme özelliğinin hem yazılım geliştirmede hem de eğitimde kaliteyi ve verimliliği artıran kritik unsurlar haline geldiği ifade edilebilir. Bu bulgu Atyeh'in (2024) çalışmasında tespit edilen hata ayıklama ve geri bildirim sürecinde ChatGPT'nin etkili bir araç olduğu görüşünü ve zor programlama sorunları için açıklamalar üretmesi görüşünü destekler niteliktedir. Aynı zamanda Crompton ve Burke (2024)

tarafından ifade edilen ChatGPT'nin zor kavramları detaylı olarak açıklaması da bu alana yönelik benzer bir bulgu olarak ifade edilebilir.

ChatGPT'nin öğrencilerin ödevlerini tamamlamalarına yardımcı olarak eğitim sürecini desteklediği tespit edilmiştir. ChatGPT ödevle dair yönlendirme sağlama, araştırma yapma ve konu özetleme gibi birçok alanda rehberlik edebilir. Öğrenciler, ödevlerini yaparken karşılaştıkları zorlukları aşmak için anında geri bildirim alabilir, sorularına yanıt bulabilir ve konu hakkında derinlemesine bilgi edinebilirler. ChatGPT'nin doğru kullanımı bu noktada önemli avantajlar sağlayabilecekken ödevlerin doğrudan ChatGPT'ye yaptırılması öğrenme sürecini olumsuz etkileyecek bir unsur olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu, Lau ve Guo (2023) tarafından ifade edilen öğrencilere verilen ödevlerin yapay zekâ araçlarını etkili bir şekilde kullanmalarını teşvik edecek şekilde tasarlanması gerektiği vurgusuyla paralellik göstermektedir. Lau ve Guo'ya (2023) göre ChatGPT'nin etkili kullanılmaması ödevlerden elde edilen verimin istenildiği gibi olmaması ile sonuçlanacaktır.

ChatGPT'nin tespit edilen kullanım durumlarından bir diğeri kodu optimize hale getirebilmesi ve daha performanslı ve sorunsuz kodlar üretmeyi mümkün kılmasıdır. Bu yönü sadece temel kodlama bilgisinin ötesinde ileri düzey kodlama teknikleri içinde bilgi sunabilmesi anlamına gelmektedir. Kullanıcı deneyimlerinden ortaya çıkan bu kullanım alanına yönelik olarak alanyazında bir bulguya rastlanmamıştır. Bu yönüyle ChatGPT'nin kod optimizasyonu yapması ve kodun performansını artırıcı olarak kullanılması bu araştırmanın alanyazına kattığı bir bulgu olarak ifade edilebilir.

ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanılabilirliği

Çalışmada ChatGPT'nin kodlama öğretimi ve öğrenimi sürecinde etkili bir araç olarak kullanılabileceği görülmüştür. ChatGPT'nin sunduğu rehberlik, sürekli erişilebilirlik ve anlık geri bildirimler, özellikle temel ve orta düzey kodlama becerilerinin kazanılmasında önemli bir rol oynayabilir. Ancak, daha karmaşık ve ileri düzey konular için ChatGPT'nin tek başına yeterli olamayabileceği ve bu durumlarda daha yapılandırılmış eğitim materyalleri veya bir eğitmenin rehberliğinin gerekli olabileceği tespit edilmiştir. Bu bulgular Atyeh (2024) tarafından

ChatGPT'nin öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına yanıt verdiği bulgusuyla paralellik göstermektedir. Aynı zamanda Bringula (2024) tarafından ifade edilen ChatGPT'nin bir kod oluşturma ve öğrenme aracı olarak kullanılabileceği bulgusuyla da benzerlik göstermektedir.

ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Avantajları

Akademisyenler tarafından tespit edilen avantajlar arasında, öğrenme hızını artırması, hata ayıklama sağlaması, adım adım yönlendirme yapması, özel öğretmen gibi kullanılabilmesi ve gereksiz iş yükünden kurtulmayı sağlaması öne çıkmaktadır. Bu özellikler, akademisyenlerin eğitim süreçlerine ChatGPT'yi entegre ederken dikkat çektikleri anahtar unsurları oluşturur. Bu avantajlar, ChatGPT'nin eğitim süreçlerinde nasıl etkili bir araç olarak kullanılabileceğine dair önemli ipuçları sunmaktadır. ChatGPT'nin sağladığı öğrenme hızındaki artışın, öğrencilerin bilgiye daha hızlı ve etkili bir şekilde erişmesine katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, hata ayıklama ve adım adım yönlendirme gibi özellikler, öğrencilerin bağımsız öğrenme becerilerini geliştirirken, öğretim üyeleri için de eğitim materyallerinin hazırlanmasında ve geri bildirim sağlama süreçlerinde kolaylık sağlamaktadır.

Öğrenciler açısından değerlendirildiğinde ise ChatGPT'nin sağladığı avantajlar daha geniş bir yelpazede kendini göstermektedir. Öğrenme hızını artırması, öğrenmeyi kolaylaştırması, geliştirme süreçlerini hızlandırması, hataları çözmede destek sunması ve bilgiye ulaşımı hızlandırıp kolaylaştırması gibi avantajlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları hafifletmektedir. Ayrıca, zaman tasarrufu sağlaması, sürekli erişim imkânı sunması ve yardım sağlaması, kod açıklamaları üretmesi, adım adım öğrenme imkânı sunması, özelleştirilmiş öğrenme fırsatları yaratması ve daha yüksek erişilebilirlik gibi faktörler öğrencilerin öğrenme deneyimlerini olumlu yönde etkilemektedir.

Öğrencilere ayrıca, ChatGPT'nin arama yeteneklerini geliştirmesi, kafa karışıklığını azaltması ve bakış açısını geliştirmesi gibi özelliklerden de avantaj sağlamaktadır. Bu yönleriyle ChatGPT, öğrenme sürecinde öğrenciler için çok çeşitli avantajlar sağlayabileceğini

göstermektedir. Özellikle kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi sunması ve öğrencilere sürekli destek sağlaması, bu teknolojinin eğitimdeki potansiyelini artırmaktadır.

ChatGPT'nin akademisyenler ve öğrencilerin görüşlerine göre farklı ancak tamamlayıcı avantajlar sunduğu görülmektedir. Akademisyenlerin odaklandığı verimlilik ve rehberlik sağlama özellikleri, öğrencilerin ise öğrenme sürecini kolaylaştıran ve hızlandıran işlevleri, bu teknolojinin eğitimdeki çok yönlü katkılarını gözler önüne sermektedir. Sun vd., (2024) tarafından yapılan bir çalışmaya göre ChatGPT'nin faydaları olarak öğrencilere kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlama, kod açıklamaları ve hata ayıklama desteği sunma, kişiselleştirilmiş ve istenene uygun örnekler sunarak öğrenmeyi kolaylaştırma, hızlı ve genellikle doğru geri bildirim sağlama yer almaktadır. Bu çalışmada tespit edilen bulgular Sun vd., (2024) tarafından yapılan çalışmayla benzerlik göstermektedir.

ChatGPT'nin Kodlama Öğrenmek İçin Kullanımının Öğrenci Açısından Dezavantajları

Öğretmen ve öğrenci görüşleri arasında bazı ortak noktalar ve farklılıklar dikkat çekmektedir. Her iki grup da ChatGPT'nin hazıra kaçmayı teşvik edebileceği ve bu durumun öğrenme sürecini olumsuz etkileyebileceği konusunda hemfikirdir. Hem akademisyenler hem de öğrenciler tarafından bu tür bir yaklaşımın öğrencilerin problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini engelleyebileceği düşünülmektedir. Ayrıca, ChatGPT'nin hatalı veya eksik bilgiler verebileceği ve bunun da yanlış öğrenmelere yol açabileceği endişesi de her iki grupta da tespit edilen bir diğer ortak özelliği oluşturmaktadır. Bu durum, özellikle kodlama gibi kesin bilgi gerektiren alanlarda önemli bir risk olarak görülmektedir.

Öte yandan, akademisyenler ve öğrenciler arasında bazı farklı bakış açıları da bulunmaktadır. Öğrenciler, ChatGPT'nin yaratıcılığı zayıflatabileceği ve aşırı kullanım durumunda bağımlılık yaratabileceği konularında endişelidir. Bu sorunlar, özellikle yaratıcı düşünme süreçlerinin olumsuz etkilenebileceği ve öğrencilerin kendi başlarına problem çözme yeteneklerinin azalabileceği endişesini doğurmaktadır. Akademisyenler ise bu konulara daha az odaklanmış, ancak ChatGPT'nin yanlış kullanımının öğrencilerin mesleki hazırlıklarına ve

ilerleyen süreçte iş hayatına zarar verebileceği üzerinde durmuştur. Akademisyenler, öğrencilerin bu aracı bilinçsizce kullanmaları durumunda, temel mesleki becerileri öğrenemeyeceklerini ve bunun iş bulma konusunda zorluklara yol açabileceğini ifade etmişlerdir. Öğrenciler, bu konuda daha az endişe duymuşlardır.

Ek olarak, öğrenciler ChatGPT'nin bazen detaylı bilgi sunamamasının eksik öğrenmelere neden olabileceğini vurgulamışlardır. Bu eksik öğrenme, özellikle daha karmaşık konularda öğrencilerin zorluk çekmesine yol açabilir. Akademisyenler, bu konuya doğrudan değinmemekle birlikte, öğrencilerin derinlemesine öğrenme yerine yüzeysel bilgiyle yetinmelerinin potansiyel risklerine dikkat çekmişlerdir. Bu sınırlamaların farkında olmak ve öğrencileri derinlemesine öğrenmeye teşvik edecek stratejiler geliştirmek, ChatGPT'nin eğitim süreçlerinde daha etkili bir şekilde kullanılmasına katkıda bulunacaktır. Bu durum, eğitimde teknoloji kullanımının nasıl optimize edilebileceğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Avantajları

ChatGPT'nin kodlama öğretiminde öğretmenler açısından sunduğu avantajlar, eğitim süreçlerinin etkinliğini ve verimliliğini artırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu araç, öğretmenlerin unuttuğu veya eksik kalan bilgileri hızlı bir şekilde hatırlamalarına yardımcı olabilir ve eğitim sürecinde bilgi kaybını önleyebilir. Ayrıca, öğretmenlerin iş yükünü hafifleterek, ders planlaması ve içerik oluşturma gibi süreçlerde zaman tasarrufu sağlayabilir. Bu, öğretmenlerin derse daha fazla zaman ve enerji ayırmalarına olanak tanır ve eğitim sürecinin daha verimli bir şekilde yürütülmesine katkıda bulunabilir.

ChatGPT'nin kodlama ile ilgili çeşitli örnekler üretip açıklamalar yaparak öğretim materyallerini zenginleştirebileceği ve böylece öğretmenlerin ders içeriklerini daha etkili bir şekilde sunmalarına yardımcı olabileceği anlaşılmaktadır. Ayrıca, eğitim teknolojileri ve kodlama yöntemleri hakkındaki güncel bilgileri sağlayarak öğretmenlerin bilgi seviyelerini güncel tutmalarına destek olabilir. Bu, öğretmenlerin derslerinde daha etkili ve güncel bilgiler sunmalarını sağlayabilir.

Bir diğ er önemli avantaj, ChatGPT'nin alternatif eğitim yöntemleri ve stratejileri önererek öğretmenlerin eğitim yaklaşımlarını çeşitlendirmelerine yardımcı olmasıdır. Bu, öğretmenlerin öğrencilerin farklı öğrenme ihtiyaçlarına daha iyi cevap verebilmelerini sağlar. Ayrıca, eksik kalan konuları tamamlamaya yönelik kaynaklar sunarak öğrencilere tekrar fırsatları sağlar ve bu sayede öğrencilerin eksik bilgilerini tamamlamalarına yardımcı olabilir.

ChatGPT'nin, öğrenci hatalarını tespit etme ve bu hataları nasıl düzeltecekleri konusunda rehberlik etme konusunda da öğretmene destek olarak avantajlı olduğu görülmektedir. Karmaşık kodlama konularını özetleyerek öğrencilerin anlamasını kolaylaştırarak ve proje örnekleri sunarak öğretmenlerin projeleri daha etkili bir şekilde yönetmelerine destek olabilir. Bu özellikler, ders akışını hızlandırarak öğretim sürecinin daha verimli bir şekilde ilerlemesini sağlayabilir.

Son olarak, ChatGPT'nin derste öğrenci sorularını hızlı bir şekilde yanıtlayabilmesi öğretmenin ders içi etkileşimini destekler ve bilgi sahibi olmadığı konular hakkında bilgi sunarak destek sağlayabilir. Ders planları ve materyaller oluşturma süreçlerinde sağladığı destek, eğitim sürecinin daha organize ve etkili bir şekilde yürütülmesine olanak tanır.

Bu bağlamda, ChatGPT'nin kodlama öğretiminde öğretmenler için sunduğu bu çeşitli avantajlar, eğitim süreçlerinin daha etkili ve verimli bir şekilde yürütülmesine katkıda bulunurken, öğretmenlerin eğitim süreçlerini daha iyi yönetmelerine olanak sağlar. ChatGPT, öğretim sürecinin kalitesini artırabilir ve öğretmenlerin profesyonel gelişimlerine destek olabilir. Lo (2023), ChatGPT'nin öğretmenlere ders materyalleri hazırlama, öğrencilere tavsiyelerde bulunma ve derslerde destek sağlama konularında yardımcı olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca, sanal bir öğretmen olarak öğrencilerin sorularını yanıtlayabileceği, öğretmenlere ders materyalleri oluştururken başlangıç noktası sunarak öğretim sürecine katkı sağlayabileceği ifade edilmiştir. ChatGPT'nin öğrencilerle etkileşim kurarak onlara konuyla ilgili bilgi sunabileceği ve böylece öğrenme sürecini zenginleştirebileceği de vurgulanmıştır. Bulgular bu çalışmayla paralellik göstermekle birlikte karmaşık konuları özetleme ve hata düzeltme

noktasında destek olma konularında araştırmanın daha önce ifade edilmeyen bulgulara ulaştığı belirtilebilir.

ChatGPT'nin Kodlama Öğretmek İçin Kullanımının Öğretmen Açısından Dezavantajları

ChatGPT'nin kodlama öğretiminde öğretmenler açısından bazı potansiyel dezavantajları belirlenmiştir. Öncelikle, ChatGPT'nin sunduğu anlık çözümler ve bilgi destekleri, öğretmenlerin kendi öğretim materyallerini ve ders planlarını hazırlama süreçlerinde tembellik yapmalarına neden olabilir. Bu durum, öğretmenlerin yaratıcı düşünme ve öğretim stratejilerini geliştirme yetilerini olumsuz yönde etkileyebilir. Öğretmenler, bu tür bir destek nedeniyle kendi bilgi üretme becerilerini yeterince kullanmama eğiliminde olabilirler, bu da öğretim sürecinde bir bağımlılık yaratabilir.

Tespit edilen diğer bir potansiyel dezavantaj, ChatGPT'nin zaman zaman yanlış veya yetersiz bilgi sunabilmesidir. Bu, öğretmenlerin yanlış veya eksik bilgi aktarmasına ve dolayısıyla öğrenciler arasında hatalı öğrenmelere yol açabilecek bir unsur olarak tespit edilmiştir. Özellikle karmaşık kodlama kavramlarında yanlış bilgi sunulması, öğrencilerin temel anlayışlarını olumsuz etkileyebilir ve uzun vadede daha büyük öğrenme sorunlarına neden olabilir. Klyshbekova ve Abbott (2024) tarafından yapılan bir çalışmada, ChatGPT'nin akademik içerik üretiminde hızlı ve kullanışlı bir araç olduğu vurgulanmıştır. Ancak, ürettiği içeriğin yeterli olmadığı ifade edilmiştir. Bu sonuç bu bulgu ile benzerlik göstermektedir.

ChatGPT'nin geniş bilgi kapasitesi, öğretmenlerin kendi bilgi ve yeterlik seviyelerinin yetersiz olduğunu düşünmelerine yol açabilir. Bu algı, öğretmenlerin öz güvenlerini zedeleyebilir ve profesyonel gelişimlerine olan motivasyonlarını etkileyebilir. Bu tür bir yetersizlik algısı, öğretmenlerin kendi beceri ve bilgilerini sürekli olarak geliştirme isteklerini azaltabilir.

ChatGPT'nin hata düzeltme sürecinde de hata yapma olasılığı vardır. Yanlış öneriler ve hatalı çözümler sunması, öğretmenlerin öğrencilerin kodlama hatalarını doğru bir şekilde

çözmelerini zorlaştırabilir ve bu durum öğrenme sürecinde daha fazla kafa karışıklığına yol açabilir. Öğrenciler, hatalı çözümler nedeniyle yanlış öğrenme deneyimleri yaşayabilirler.

Son olarak, ChatGPT'nin sürekli olarak bilgi sağlama yeteneği, öğretmenlerin kendi bilgi ve becerilerini güncelleme heveslerini yok edebilir. Bu durum, öğretmenlerin kendi araştırma ve öğrenme süreçlerini azaltmalarına ve dolayısıyla bilgisel körelmeye yol açabilir. Sürekli bilgi akışı, öğretmenlerin kendi bilgi kaynaklarını güncel tutma gerekliliğini azaltabilir ve bu da eğitim kalitesini etkileyebilir.

Bu potansiyel dezavantajlar, ChatGPT'nin kodlama öğretimindeki etkilerini eleştirel bir gözle değerlendirmeyi ve bu aracın eğitim süreçlerinde dikkatli bir şekilde entegrasyonunu gerektirmektedir. Eğitimde bu tür teknolojik araçların kullanımı, olası risklerin farkında olarak ve bunları yöneterek daha etkili bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

ChatGPT'nin Motivasyon Üzerine Etkileri

ChatGPT'nin kodlama eğitiminde motivasyon üzerine etkileri için hem olumlu hem de olumsuz tespitler ortaya konmuştur. Öğretmenler, ChatGPT'nin motivasyonu artırıcı potansiyelini vurgulamaktadır. Bu araç, içeriği öğrenci seviyesine uygun hale getirme ve öğrenmeyi kolaylaştırma konusunda etkili olabilir, böylece motivasyonu artırabilir. Öğrenme hızını artırması, motivasyon üzerinde olumlu bir etki yaratabilir. Bununla birlikte, hazır kodlara erişim öğrencilerin tembellişmesine neden olabilir, bu da motivasyonu olumsuz yönde etkileyebilir. Ayrıca, ChatGPT'ye aşırı bağımlılık, öğrencilerin her şeyi ondan beklemesine yol açabilir ve bu da motivasyonun düşmesine neden olabilir. Ancak, genel olarak ChatGPT'nin etkili kullanıldığında zaman kazandırarak motivasyonu artırabileceği görüşüne ulaşılmıştır.

Öğrencilerde benzer şekilde genel olarak ChatGPT'nin motivasyonu artırıcı etkilerini ortaya koymaktadır. ChatGPT'nin öğrenme hızını artırması başarı duygusu sağlayarak motivasyonu olumlu yönde etkileyebilir. Öğrenmeyi kolaylaştırması, sürekli erişilebilir olması ve zaman tasarrufu sağlaması, öğrencilerin motivasyonunu artırabilir. Yüksek erişilebilirlik sağlayarak engelli bireyler için avantajlar sunabilir, bu da motivasyonu olumlu etkileyebilir.

Ayrıca, başarıma hissi oluşturmaları ve bilgiye hızlı ulaşım imkânı sunması öğrencilerin motivasyonunu artırabilir. Bununla birlikte ChatGPT'nin motivasyonu olumsuz etkileyebileceği durumlar da tespit edilmiştir. Aşırı güven, başarıma duygusunun azalması ve düşünme süreçlerinin azalması gibi faktörler motivasyonu olumsuz yönde etkileyebilecek öğeler olarak saptanmıştır. Bu sonuçlar, ChatGPT'nin eğitimdeki kullanımını optimize etmek için stratejik bir yaklaşım gerekliliğini vurgulamaktadır. Öğrencilerin ChatGPT'yi bir destek aracı olarak kullanırken, kendi düşünme süreçlerini ve problem çözme yeteneklerini geliştirmeye devam etmeleri önemlidir. Eğitimciler, öğrencilerin bu dengeyi kurmalarını sağlayacak rehberlik ve destek sunarak ChatGPT'nin olumsuz etkilerini azaltabilirler.

Sonuç olarak, ChatGPT'nin motivasyon üzerindeki etkileri genel olarak olumlu görülmüştür. ChatGPT, doğru kullanıldığında öğrenme sürecini destekleyebilir ve motivasyonu artırabilir. Ancak, aşırı bağımlılık ve bilgiye aşırı güven gibi olumsuz etkiler de dikkate alınmalıdır. Eğitimde teknolojik araçların kullanımı, bu araçların avantajlarından yararlanırken potansiyel risklere karşı dikkatli bir yaklaşım gerektirmektedir.

ChatGPT'nin Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığı Üzerine Etkileri

ChatGPT'nin kodlama eğitimindeki bilgi kalıcılığı üzerindeki etkileri noktasında hem olumlu hem de olumsuz durumlar tespit edilmiştir. Akademisyenler, ChatGPT'nin bilgiye kolay erişim sağlayarak öğrenmeyi destekleyebileceğini ve kalıcı öğrenmelerin oluşmasına yardımcı olabileceğini belirtmektedir. Bilgiye hızlı erişim, öğrencilere öğrenme süreçlerinde daha fazla zaman kazandırabilir ve bu da kalıcı bilgi edinme şansını artırabilir. Ayrıca, bilgiyi aktif olarak işlemek kalıcılığı artırabilir. Ancak, hazır bilgilere erişimin, öğrencilerin kalıcı öğrenmeler yapma gereksinimini azaltabileceği ve bu durumun öğrenme sürecinde eksikliklere yol açabileceği tespit edilmiştir. Bazı akademisyenler, ChatGPT'nin sunduğu bilgilerin kalıcılığının düşük olabileceğini, çünkü öğrencilerin kendi başlarına bilgi edinme ve üzerinde düşünme fırsatının azalabileceği endişesindedir. Bu sonuçlar, eğitimcilerin ChatGPT'nin sunduğu olanakları dengeli bir şekilde değerlendirmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. ChatGPT'nin

bilgiye erişim konusundaki avantajlarını en iyi şekilde kullanmak için, öğrencilerin aynı zamanda bilgiyi aktif bir şekilde işlemeleri ve derinlemesine öğrenme stratejileri geliştirmeleri teşvik edilmelidir. Eğitimciler, bu aracı ders planlarına entegre ederken, öğrencilerin sadece bilgiye erişmekle kalmayıp, bu bilgiyi anlamlandırma ve eleştirel düşünme süreçlerine dahil etmeleri için yönlendirilmelidirler.

Öğrencilerden elde edilen sonuçlar ise daha karışık bir tablo çizmektedir. Çoğu öğrenci, ChatGPT ile öğrenilen bilgilerin kalıcılığının düşük olduğunu belirtmiştir. Hazıra kaçma durumunun, bilgiyi öğrenmeye yönelik motivasyonu ve isteği azaltabileceğini ve bu durumun bilgi kalıcılığını olumsuz yönde etkileyebileceğini tespit edilmiştir. Özellikle, hazır bilgilere sürekli erişimin, bilgiyi akılda tutma gereksinimini azaltabileceği ve öğrencilerin tembellik yapmasına neden olabileceği vurgulanmıştır. Bununla birlikte, bazı öğrenciler ChatGPT'nin farklı kaynaklardan bilgi sunma ve detaylı açıklamalar sağlama yeteneğinin, daha kalıcı öğrenmelere katkıda bulunabileceğini ifade etmiştir. Sürekli erişilebilirlik ve bilgiye hızlı ulaşım öğrenme sürecini destekleyebilir ve dolayısıyla kalıcı öğrenmeyi teşvik edebilir. Bu sonuçlar ChatGPT'nin öğrencilere sunduğu avantajların ve dezavantajların dikkatle dengelenmesi gerektiğini göstermektedir. Eğitimciler, öğrencilerin ChatGPT'yi kullanırken, bilgiye sadece yüzeysel bir şekilde erişmek yerine, bu bilgiyi aktif olarak işlemeleri ve öğrenme süreçlerine dahil etmeleri için stratejiler geliştirmelidirler. ChatGPT'nin avantajlarından yararlanarak, öğrencilerin kalıcı öğrenme hedeflerine ulaşmalarını desteklemek için, bilgiyi anlamlandırma ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi teşvik edilmelidir.

Sonuçlar, ChatGPT'nin bilgi kalıcılığı üzerindeki etkisinin kişiden kişiye ve durumdan duruma değişebileceğini göstermektedir. Kullanım şekline ve kişisel öğrenme süreçlerine bağlı olarak bilginin kalıcılığı değişkenlik göstermektedir. Eğitimde bu tür araçların kullanımı, potansiyel avantajların yanı sıra olası riskleri de dikkate alarak dengeli bir şekilde ele alınmalıdır. Olumsuz unsurlar bilinerek buna yönelik ders planları hazırlanmalıdır.

ChatGPT'nin Özgünlük ve Yaratıcılığa Etkileri

ChatGPT'nin özgünlük ve yaratıcılık üzerindeki etkileri, akademisyenler ve öğrenciler tarafından yapılan değerlendirmelerde iki başlık altında toplanmıştır: olumlu etkiler ve olumsuz etkiler.

Olumlu Etkiler

ChatGPT'nin yaratıcılığı teşvik edici yönleri, kullanıcıların farklı bakış açıları ve yenilikçi fikirler elde etmesine yardımcı olabilir. Öğrenciler, ChatGPT'nin sunduğu çeşitli perspektiflerin özgünlük ve yaratıcılığı destekleyebileceğini belirtmiştir. Özellikle, ChatGPT'nin geniş veri tabanından sağladığı bilgiler, öğrencilerin projelerinde yeni ve yaratıcı yaklaşımlar geliştirmelerine katkıda bulunabilir. Bazı öğrenciler, ChatGPT'nin destekleyici bir araç olarak kullanıldığında özgünlük ve yaratıcılığı artırabileceğini, çünkü kullanıcıların mevcut fikirleri geliştirme ve yaratıcı çözümler üretme fırsatı bulduğunu ifade etmiştir. ChatGPT'nin sunduğu detaylı ve çeşitli bilgi kaynakları, öğrencilerin interaktif ve yenilikçi kodlar oluşturmasını sağlayabilir. ChatGPT'nin sunduğu geniş ve çeşitli bilgi kaynakları, özellikle kodlama gibi teknik alanlarda öğrencilerin daha interaktif ve yenilikçi çözümler geliştirmelerini destekleyebilir. Bu bağlamda, ChatGPT'nin yaratıcılığı teşvik eden yönlerinin, eğitim süreçlerine entegre edilmesi, öğrencilerin yaratıcı potansiyellerini daha fazla ortaya koymalarına katkı sağlayabilir.

Olumsuz Etkiler

ChatGPT'nin yaratıcılık üzerindeki olumsuz etkileri de tespit edilmiştir. ChatGPT'nin herkese benzer yanıtlar vermesi, özgünlük ve yaratıcılığı olumsuz yönde etkileyebilecek ilk unsur olarak tespit edilmiştir. Birçok öğrenci görüşünden hareketle, ChatGPT'nin sağladığı hazır çözümlerin, kullanıcıların kendi yaratıcılıklarını geliştirme fırsatını kısıtladığı sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle, ChatGPT'nin sunduğu kod örneklerinin benzerliği, projelerde tekrar eden çözümlere yol açabilir ve bu durum özgünlüğü azaltabilir. Kotovich ve Oriol (2023) tarafından yürütülen bir araştırmada, ChatGPT'nin ürettiği kodların %96 oranında Google gibi arama motorlarında kolayca bulunabilen benzer kodlarla örtüştüğü belirtilmiştir. Bu durumun ifade

edilen ChatGPT'nin benzer örnekler üretmesi sonucu ile paralellik gösterdiği ifade edilebilir. Ayrıca, ChatGPT'nin sağladığı bilgilerin tamamen hazır olması, öğrencilerin kendi düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini engelleyebilir. ChatGPT'den sürekli destek almak, özgün fikirlerin ve yaratıcılığın azalmasına neden olabilecek bir unsur olarak tespit edilmiştir. Klyshbekova ve Abbott (2024) tarafından ChatGPT'nin rastgele içerik üretme noktasında bazen tekrarlayıcı olduğu ve sınırlı bakış açıları içerdiği ifade edilmiştir. Aynı zamanda yaratıcılık gibi soyut kavramlarda sorunlar yaşadığı ifade edilmiştir. Bu bulgu alanyazındaki bu görüşler ile paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak, ChatGPT'nin özgünlük ve yaratıcılık üzerindeki etkileri, kullanım biçimine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. ChatGPT'nin yaratıcı süreçlerde destekleyici bir araç olarak kullanılması durumunda olumlu etkiler sağlayabileceği, ancak aşırı bağımlılık ve hazır çözümlerin kullanımı durumunda olumsuz sonuçlar doğurabileceği sonucuna varılabilir. Bu bağlamda, ChatGPT'nin bilinçli ve dengeli bir şekilde kullanılması, yaratıcı düşünme süreçlerini destekleme ve özgün çözümler üretme açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, ChatGPT'nin kodlama öğretimi ve öğrenimi süreçlerindeki kullanım alanları, avantajları ile olası dezavantajları, bilginin kalıcılığına etkisi, motivasyona etkisi, özgünlük ve yaratıcılığa etkisi detaylı bir şekilde incelenmiştir. Sonuçlar ChatGPT'nin kodlama öğretimi ve öğrenimi üzerindeki etkilerini hem öğrenci hem de akademisyenler perspektifinden bir araya getirmiştir. ChatGPT'nin kodlama öğretimi ve öğrenimi süreçlerinde sunduğu avantajlar, bu aracın eğitim süreçlerine entegrasyonunda dikkatli bir yaklaşım gerektirdiğini göstermektedir. ChatGPT, doğru kullanıldığında öğrenme hızını artırabilir, motivasyonu destekleyebilir ve öğretim süreçlerini daha verimli hale getirebilir. Ancak, bu aracın olası dezavantajları da göz ardı edilmemelidir. Öğrencilerin bağımsız düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmeleri için, ChatGPT'nin destekleyici bir araç olarak kullanılması ve öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerine aktif katılımlarının teşvik edilmesi önemlidir.

Öneriler

Eğitimciler, ChatGPT'nin eğitim süreçlerindeki potansiyel avantajlarını maksimize etmek için bu aracı stratejik bir şekilde derslerine entegre etmeli ve olası riskleri en aza indirecek önlemler almalıdırlar. Öğrencilerin ChatGPT'yi kodlama süreçlerinde kullanırken, kendi öğrenme sorumluluklarını üstlenmeleri ve derinlemesine öğrenmeyi hedeflemeleri sağlanmalıdır. Bu bağlamda, ChatGPT'nin sunduğu olanaklar, eğitim süreçlerinin daha etkili ve verimli bir şekilde yürütülmesine katkıda bulunabilir. Ancak, bu araçtan elde edilecek avantajların sürdürülebilir olması için, eğitimcilerin ve öğrencilerin bu teknolojiyi bilinçli ve dengeli bir şekilde kullanmaları gerekmektedir. Yapılacak yeni çalışmalarda ChatGPT'nin eğitim süreçlerinde kullanımında uygulanabilecek stratejiler ve olası dezavantajlarını azaltacak eğitim yöntemleri üzerine çalışılabilir. Etkili ve doğru kullanıldığında çok çeşitli avantajlar barındırabilecek bu aracın motivasyona ve bilginin kalıcılığına olan etkisi ile ilgili daha detaylı çalışmalar yürütülebilir.

Kaynaklar

- Adalı, E. (2016). Doğal dil işleme. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5(2).
- Akçınar, M. A. (2022). Akıllı saatler ve kişisel veriler. *Bilişim Hukuku Dergisi*, 4(2), 233-260.
<https://doi.org/10.55009/bilisimhukukudergisi.1210716>
- Akdeniz, M., & Özding, F. (2021). Eğitimde yapay zekâ konusunda Türkiye adresli çalışmaların incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 912-932.
<https://doi.org/10.33711/yyuefd.938734>
- Akpınar, Y., & Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.
- Aksoy, H. (2021). Yapay zekâlı varlıklar ve ceza hukuku. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 4(1), 10-27.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijephss/issue/57878/795719>
- Aktay, S., Gök, S., & Uzunoğlu, D. (2023). ChatGPT in education. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 7(2), 378-406.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tayjournal/issue/76658/1259832>
- Alkan, C. (2019). Eğitim teknolojisi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 7(1), 339-344. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000403
- Alsancak Sırakaya, D. (2019). Programlama öğretiminin bilgi işlemsel düşünme becerisine etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(2), 575-590.
- Arı, E. (2020). Örneklerle algoritma ve C# programlama. Seçkin Yayıncılık.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.

- Arslan, K., & Akçelik, M. (2019). Programlama eğitiminde Scratch'in kullanılması: Öğretmen adaylarının tutum ve algıları. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 3(1), 41-61. <https://doi.org/10.32960/uead.455502>
- Atyeh, H. A. J. (2024). Potentials of ChatGPT in computer programming: Insights from programming instructors. *Journal of Information Technology Education: Research*, 23, Article 5240. <https://doi.org/10.28945/5240>
- Aytekin, A., Sönmez Çakır, F., Yücel, Y. B., & Kulaözü, İ. (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılabilecek bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Baki, B. (2010, Kasım 27). 21. yüzyılın üretim paradigması: Çevik üretim. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 296-297.
- Baykara, M., & Daş, R. (2019). Saldırı tespit ve engelleme araçlarının incelenmesi. *Düzce Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi: Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1), 57-75. <https://doi.org/10.24012/dumf.449059>
- Bayrak, D., Arslan, B. H., & Akyüz, Z. (2014). *Sosyal araştırmalara giriş*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Bilişim Teknolojileri Eğitimcileri Derneği. (2013, Temmuz). Türkiye'de ilk ve ortaokullarda (ilköğretim) okutulan bilişim teknolojileri derslerinin tarihi. *Bilişim Teknolojileri Eğitimcileri Derneği*. https://bte.org.tr/wp-content/uploads/2016/05/btderslerinin_tarihi_ilk-ortaokul_ilkogretim.pdf
- Bringula, R. (2024). ChatGPT in a programming course: Benefits and limitations. *Frontiers in Education*, 9, Article 1248705. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1248705>
- Crompton, H., & Burke, D. (2024). The educational affordances and challenges of ChatGPT: State of the field. *TechTrends*, 68(2), 380-392. <https://doi.org/10.1007/s11528-024-00939-0>

- Çakıcı, Y., & Özdemir, S. M. (2022). Bilgisayarsız kodlama eğitiminin ilkokul öğrencilerinin dikkatini toplama, problem çözme ve algoritmik düşünme becerileri üzerine etkisi. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 5(3), 235-254. <https://doi.org/10.47477/ubed.1193031>
- Çatlak, Ş., Tekdal, M., & Baz, F. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 4(3).
- Çilengir, M. D., & İzmirli, S. (2023). Blok tabanlı programlama öğretiminde oyunlaştırma yaklaşımı kullanımının başarı ve motivasyona etkisi. *International Journal of Computers in Education*, 6(2), 79-103.
- Demir, Ü. (2022). Üniversite öğrencilerinin problem çözme ve algoritmik düşünme beceri düzeylerinin incelenmesi: Çanakkale Teknik Bilimler MYO örneği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(4), 1607-1620. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2022..-781021>
- Demir, Ü., & Cevahir, H. (2020). Algoritmik düşünme yeterliliği ile problem çözme becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi: Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(4), 1610-1619. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.4179>
- Demirer, V., & Sak, N. (2016). Programming education and new approaches around the world and in Turkey / Dünyada ve Türkiye’de programlama eğitimi ve yeni yaklaşımlar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 521-546.
- Elkhatat, A. M. (2023). Evaluating the authenticity of ChatGPT responses: A study on text-matching capabilities. *International Journal for Educational Integrity*, 19(1), Article 15. <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00137-0>
- Elmas, Ç. (2021). *Yapay zekâ uygulamaları*. Seçkin Yayıncılık.
- Gezgin, D. M., Azaz, E., & Atabay, E. (2022). Ortaokul öğrencilerinin robotik ve kodlama eğitimi başarılarına işbirlikli öğrenme tutumu, problem çözme becerisi algısı ve kişilik tiplerinin

- etkisi: Bir nedensel karşılaştırma araştırması. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 11(2), 28-42. <https://doi.org/10.51960/jitte.1165083>
- İçen, D., & Günay, S. (2014). Uzman sistemler ve istatistik. *Journal of Statistics and Statistical Applications*, 7(2), 37-45.
- İrdem, İ., & Çobanoğlu, S. (2021). Yapay zekânın iç güvenlik yönetimi üzerine yansımaları: Siber güvenlik. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 3(2), 175-202.
- İşeri, İ., Aydın, Ö., & Tutuk, K. (2021). Müşteri hizmetleri yönetiminde yapay zekâ temelli chatbot geliştirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Ejosat Özel Sayı 2021 (ISMSIT)*, 358-365. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1025380>
- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1-11.
- Jukiewicz, M. (2024). The future of grading programming assignments in education: The role of ChatGPT in automating the assessment and feedback process. *Thinking Skills and Creativity*, 52, Article 101522. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101522>
- Kalinkol, C., & Anılan, H. (2023). Sınıf öğretmenlerinin dijital okuryazarlık durumlarının incelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 203-235.
- Karakoç Keskin, E. (2023). Yapay zekâ sohbet robotu ChatGPT ve Türkiye internet gündeminde oluşturduğu temalar. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 7(2), 114-131. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejnm/issue/77129/1266798>
- Kılıç, S. (2013). Örneklem yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-46. <https://doi.org/10.5455/jmood.20130325011730>
- Kırmızı kodlu rapor dünyayı alarma geçirdi! Buzdolaplarındaki sinsi tehlike, Türkiye de hedefte olabilir. (2023). <https://www.tv100.com/kirmizi-kodlu-rapor-dunyayi-alarma-gecirdi-buzdolaplarindaki-sinsi-tehlike-turkiye-de-hedefte-olabilir-haber-648154>

- Kıyıcı, G. (2015). Aktif öğrenme ve bilgisayar destekli öğretim. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(8).
- Klyshbekova, M., & Abbott, P. (2024). ChatGPT and assessment in higher education: A magic wand or a disruptor? *Electronic Journal of E-Learning*, 22(2), 30-45. <https://doi.org/10.34190/ejel.21.5.3114>
- Kotovich, J., & Oriol, M. (2023). Is ChatGPT 3 safe for students? In *Frontiers in Software Engineering Education, FISEE 2023* (Lecture Notes in Computer Science, Vol. 14387, pp. 100-107). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48639-5_8
- Kuruca, Y., Üstüner, M., & Şimşek, I. (2022). Dijital pazarlamada yapay zekâ kullanımı: Sohbet robotu (chatbot). *Medya ve Kültür*, 2(1), 88-113. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/medkul/issue/70767/1126842>
- Kuşçu, E. (2015). Çeviride yapay zekâ uygulamaları. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(30), 45-58. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunikkefd/issue/2789/37502>
- Lau, S., & Guo, P. J. (2023). From "ban it till we understand it" to "resistance is futile": How university programming instructors plan to adapt as more students use AI code generation and explanation tools such as ChatGPT and GitHub Copilot. In *Proceedings of the 2023 ACM Conference on International Computing Education Research V.1 (ICER 2023 V1)* (pp. 106-121). ACM. <https://doi.org/10.1145/3568813.3600138>
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), Article 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- MAP. (2024). *Generative AI: Üretken yapay zekâ ile üretim*. MAP. <https://www.map.com.tr/tr/generative-ai-uretken-yapay-zekâ-ile-uretim/>
- Merriam, S. B. (Çev. S. Turan). (2018). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (4. baskı). Nobel Yayıncılık. (Orijinal çalışma 2009 yılında yayımlandı).

- Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim planı*. Erişim adresi: <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/202311249432351-Bilisimteknolojileriveyazilim.pdf>
- Nabiyev, V., & Erümit, A. K. (2022). *Eğitimde yapay zekâ kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Oluk, A., Korkmaz, Ö., & Oluk, H. A. (2018). Scratch'ın 5. sınıf öğrencilerinin algoritma geliştirme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(1), 54-71. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.399588>
- OpenAI. (2024). *ChatGPT (GPT-4)* [Large language model]. <https://www.openai.com/>
- Ouh, E. L., Gan, B. K. S., Shim, K. J., & Wlodkowski, S. (2023). ChatGPT, can you generate solutions for my coding exercises? An evaluation on its effectiveness in an undergraduate Java programming course. In *Proceedings of the 2023 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE 2023, Vol. 1)* (pp. 54-60). ACM. <https://doi.org/10.1145/3587102.3588794>
- Özerbaş, M. A., & Kuralbayeva, A. (2018). Türkiye ve Kazakistan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin değerlendirilmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 16-25. <https://doi.org/10.21666/muefd.314761>
- Özkılıç, R., Şentürk, A., Balay, M., Timuçin, E., & Çağlar, E. (2006). *Bilgi teknolojileri 2*. Ankara: Ekin Yayınevi.
- Pirim, A. G. H. (2006). Yapay Zekâ. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 1(1), 81-93. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jyasar/issue/19113/202842>
- Punch, K. F. (2014). *Sosyal araştırmalara giriş: Nicel ve nitel yaklaşımlar* (D. Bayrak, H. B. Arslan, & Z. Akyüz, Çev.). SİYASAL Kitabevi.

- Sağbaşı, E. A., & Ballı, S. (2017). Akıllı saat algılayıcıları ile insan hareketlerinin sınıflandırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(3), 980-990. <https://doi.org/10.19113/sdufbed.32689>
- Savaş, S. (2021). Artificial intelligence and innovative applications in education: The case of Turkey. *Journal of Information Systems and Management Research*, 3(1), 14-26. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jismar/issue/63377/852043>
- Saygıner, Ş., & Tüzün, H. (2017). Erken yaşta programlama eğitimi: Yurt dışı ve yurt içi perspektiflerinden bir bakış. In *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu* (s. 69-77). Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Serçemeli, M. (2019). *Endüstri 4.0'ın muhasebe, denetim ve finans dünyasına yansımaları*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sönmez, V., & Alacapınar, F. G. (2011). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Sun, D., Boudouaia, A., Zhu, C. C., & Li, Y. (2024). Would ChatGPT-facilitated programming mode impact college students' programming behaviors, performances, and perceptions? An empirical study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), Article 14. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00446-5>
- Şeker, E. (2020). Yapay zekâ tekniklerinin/uygulamalarının siber savunmada kullanımı. *Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi*, 6(2), 108-115.
- Şenyaman, G. (2023). Arapça yabancı dil öğretiminde yapay zekânın geleceği: ChatGPT örneği. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (33), 1057-1070. <https://doi.org/10.29000/rumelide.1285940>
- Talan, T., & Kalıncara, 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. <https://doi.org/10.33461/uybisbbd.1244777>

- Tapan Broutin, M. S. (2023). Matematik öğretmen adaylarının ChatGPT ile başlangıç deneyimlerinde sordukları soruların incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 1-26. <https://doi.org/10.19171/uefad.1299680>
- Tastan, Y., & Kaymaz, H. (2021). Otonom araçların önündeki zorluklar. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 33(2), 195-209. <https://doi.org/10.7240/jeps.741594>
- Tekdal, M. (2016). *Kodlamaya yeni başlayanlar için temel programlama*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tekin, A. (2018). Yapay zekâ kullanımının sanata etkileri. *Kent Akademisi*, 11(4), 692-702.
- Theelen, H., Vreuls, J., & Rutten, J. (2024). Doing research with help from ChatGPT: Promising examples for coding and inter-rater reliability. *International Journal of Technology in Education*, 7(SI), 1-18. <https://doi.org/10.46328/ijte.537>
- Turknet Blog. (2024, Şubat). Çocuklar için en iyi kodlama araçları nelerdir? *TurkNet Blog*. <https://turk.net/blog/cocuklar-icin-en-iyi-kodlama-araclari-nelerdir/>
- Uyar, A. (2021). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin dijital okuryazarlık düzeyleri. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 198-211.
- Uzun, T. (2020). Yapay zekâ ve sağlık uygulamaları. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 80-92. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ikacuiibfd/issue/54124/710604>
- Ünkaracalar, T. (2022). *Finans muhasebe ve iktisat alanlarında güncel çalışmalar-1*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Ünsar, S. (2007, 1 6). Uluslararası işletmelerde üretim stratejileri. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 698-699.
- World Economic Forum (WEF). (2020). *The future of jobs report*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

- World Economic Forum (WEF). (2024). *Global risk report*.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2024.pdf
- Yavuz Aksakal, N., & Ülgen, B. (2021). Yapay zekâ ve geleceğin meslekleri. *TRT Akademi*, 6(13), 834-853. <https://doi.org/10.37679/trta.969285>
- Yecan, E., Özçınar, H., & Tanyeri, T. (2016). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görsel programlama öğretimi deneyimleri. *İlköğretim Online*, 16(1).
<https://doi.org/10.17051/io.2017.80833>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldız Durak, H., & Onan, A. (2023). Eğitimde chatbot kullanmaya ve öğrenmeye yönelik davranışsal niyet ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 1162-1172. <https://doi.org/10.38151/akef.2023.104>
- Yıldız, M. (2014). Bilişim teknolojilerinin uzman sistem boyutu ile analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 8(1-2), 189-212.
- Yılmaz, A. (2019). *Yapay zekâ*. İstanbul: KODLAB.
- Yılmazsoy, B. (2020). Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanılmasının önemi (Editöre mektup). *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 3-6.
- Yükseltürk, E., & Altıok, S. (2015). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar programlama öğretimine yönelik görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 50-65. <https://doi.org/10.17539/aej.96735>
- Zileli, E. N. (2023). Yabancı dil olarak Türkçe öğreniminde ChatGPT örneği. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 42-51.
<https://doi.org/10.47770/ukmead.1296013>

EK-A: Eğitim Bilimleri Enstitüsü Araştırma Etik Kurulu Onay Bildirimi

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Etik Kurulu

Sayı : E-66777842-300-00003367794
Konu : Etik Kurulu İzni (Mehmet ÖZÇETİN)

09/02/2024

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 17.01.2024 tarihli ve E-51944218-300-00003318190 sayılı yazınız.

Enstitünüz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencilerinden **Mehmet ÖZÇETİN**'in, **Prof. Dr. Hakan TÜZÜN** danışmanlığında yürüttüğü **"Chatgpt'nin Kodlama Eğitimi Üzerine Etkisinin İncelenmesi"** başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Etik Kurulunun **06 Şubat 2024** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. İsmet KOÇ
Kurul Başkanı

EK-B: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- * tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- * görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- * başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- * atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- * kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- * bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

...../...../.....

Mehmet ÖZÇETİN

EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu

...../...../.....

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: Üretken Yapay Zekâ Araçlarının Kodlama Eğitiminde Kullanımının İncelenmesi: ChatGPT Örneği

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
23/10 /2024	135	29648	25/09 /2024	%4	trn:oid:::1:3052435379

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Mehmet ÖZÇETİN

Öğrenci No.: N21136762

Ana Bilim Dalı: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

İmza

Programı: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

Statüsü: ☒ Y.Lisans ☐ Doktora ☐ Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Prof. Dr. Hakan TÜZÜN

EK-Ç: Thesis/Dissertation Originality Report

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Computer and Educational Technologies Education

...../...../.....

Thesis Title: Examining The Use of Generative Artificial Intelligence Tools In Coding Education: The Case Of ChatGPT

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
23/10 /2024	135	29648	25/09 /2024	%4	trn:oid:::1:3052435379

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Mehmet ÖZÇETİN

Student No.: N21136762

Department: Computer and Educational Technologies Education

Program: Computer and Educational Technologies Education

Status: ☒ Masters ☐ Ph.D. ☐ Integrated Ph.D.

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
Prof. Dr. Hakan TÜZÜN

EK-D: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- ☐ Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- ☐ Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- ☐ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

..... / /
(imza)

Mehmet ÖZÇETİN

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tez erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
 - (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılmaması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
 - (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
- Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

*Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir

