



Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımının Öğretmen Adaylarının Tutumlarına ve Görüşlerine Etkisi¹

The Effect of Artificial Intelligence Tools Use on Pre-service Teachers' Attitudes and Opinions

Yıldız ÖZAYDIN AYDOĞDU

Öğr. Gör. Dr. ◆ Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Rektörlük, Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi ◆ yildizaydogdu@nevsehir.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0002-7433-3057

Şeyhmus AYDOĞDU

Doç. Dr. ◆ Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü ◆ saydogdu@nevsehir.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0002-9075-8055

Özet

Bu çalışmanın amacı, yapay zekâ araçlarının kullanımının öğretmen adaylarının tutumları üzerindeki etkisinin ve bu araçların kullanımına yönelik öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesidir. Araştırma karma yöntemle yürütülmüştür. Araştırmanın nicel boyutunda, katılımcıların yapay zekâya yönelik tutumlarındaki değişim incelenmiştir. Bu bağlamda, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda öğretmen adaylarının yapay zekâ araçlarının kullanımına yönelik görüşleri derinlemesine incelenmiştir. Araştırmada, katılımcılara sekiz adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Nitel veriler, içerik analizi ve betimsel analiz yöntemleriyle analiz edilmiştir. Araştırma, 46'sı kontrol ve 57'si deney grubunda olmak üzere 103 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Altı hafta süren deneysel uygulama öncesinde ve sonrasında katılımcılara yapay zekâya yönelik genel tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulama sonunda deney grubundaki katılımcılara görüş formu uygulanarak nitel veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarının yapay zekâya yönelik olumlu ve olumsuz tutumlarının değişiminde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Nitel veriler incelendiğinde, katılımcıların yapay zekâ araçlarını materyal tasarımı süreçlerinde birçok açıdan güçlü gördükleri; bu güçlü yönlerin yanı sıra zayıflıklar, fırsatlar ve tehditlerin de bulunduğunu ifade ettikleri anlaşılmıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğu, yapay zekâ araçlarının yaratıcı çıktılar ortaya koyduğunu dile getirmiştir. Öte yandan, yapay zekâ araçlarını kullanırken ücretlendirme konusunda sorun yaşadıklarını, bu durumu ücretsiz kullanım sınırlarını akıllıca değerlendirerek aşmaya çalıştıklarını vurgulamışlardır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, Yapay zekâya yönelik tutum, Öğretmen adaylarının görüşleri

Abstract

This study aims to examine the effect of using artificial intelligence (AI) tools on pre-service teachers' attitudes, and to explore their views on using these tools. The research was conducted using a mixed-methods design. In the quantitative dimension, changes in participants' attitudes towards AI were examined. In this context, a quasi-experimental pretest-posttest control group design was employed. In the qualitative dimension, preservice teachers' views on the use of AI tools were explored in depth. Eight open-ended questions were asked of the participants, and the qualitative data were analysed using content and descriptive analyses. A total of 103 pre-service teachers participated in the study, including 46 in the control group and 57 in the experimental group. The General Attitude Towards Artificial Intelligence Scale was given to participants before and after the six-week experimental process. At the end of the intervention, qualitative data were collected from the experimental group via interview. The results showed no significant difference

¹ Bu çalışmanın bir bölümü 18-20 Ekim 2024 tarihleri arasında Bursa Uludağ Üniversitesi'nde düzenlenen VII. Uluslararası Öğretmen Eğitimi ve Akreditasyon Kongresi'nde (ITEAC) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

in changes to positive and negative attitudes towards AI between the experimental and control groups. Analysis of the qualitative data revealed that, while participants considered AI tools to be strong in many aspects of material design processes, they also identified weaknesses, opportunities and threats alongside these strengths. The majority of participants stated that AI tools produced creative outputs. Conversely, they reported experiencing pricing-related problems when using AI tools, emphasising that they overcame these challenges by making smart use of free usage limits.

Keywords: Artificial intelligence, Attitudes towards artificial intelligence, Pre-service teachers' opinions

1. Giriş

Yapay zekâ (YZ), insan benzeri bilişsel süreçleri taklit eden ve problem çözme, öğrenme gibi bilişsel işlevleri gerçekleştirebilen ve hızla gelişim gösteren sistemler, yazılımlar veya uygulamalar olarak tanımlanabilmektedir. Her ne kadar YZ tek bir teknoloji olarak düşünülse de, koşul yazımından makine öğrenmesi tekniklerinin kullanımına kadar geniş bir disiplinler arası çalışma alanıdır (Baker vd., 2019). Bu alanlar YZ'nin zaman içerisinde kendi performansını iyileştirmesini ve elde ettiği verilerden öğrenmesini sağlayan algoritmaların geliştirilmesine odaklanmaktadır (Hong vd., 2020). Geliştirilen algoritmalar aracılığı ile sağlık, finans ve eğitim gibi farklı alanlarda kullanıma uygun yazılımların öğrenme, akıl yürütme, iletişim kurma ve karar verme işlemlerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir (Vaishya vd., 2020; Verma ve Domingo, 2023).

YZ'nin eğitimde kullanımı, eğitim ortamlarına birçok uygulama ve fırsat sunmaktadır. Eğitimde YZ öğrenmeyi destekleme, öğretim süreçlerini geliştirmek ve eğitim sistemlerini daha etkili hale getirmek amacı ile giderek yaygınlaşmaktadır. YZ uygulamaları öğretim materyallerinin otomatik olarak değerlendirilmesi, öğrenci performansının takibi ve öğretmen iş yükünün hafifletilmesi gibi farklı alanlarda kullanılmaktadır (Calatayud vd., 2021; Chen vd., 2020; Çetin ve Aktaş, 2021; Taşçi ve Çelebi, 2020; Zawacki-Richter vd., 2019).

YZ'nin eğitimin farklı aşamalarında öğrenme çıktılarına olumlu etkisinin var olduğu görülmektedir. Yükseköğretimde YZ öğrenme deneyimlerini zenginleştirmekte ve öğrenci katılımını arttırmaktadır (Bearman vd., 2020; Zawacki-Richter vd., 2019). Bunlara ek olarak YZ öğrencilerin problem çözme ve yaratıcı yazma becerilerini geliştirmekte (Küçükaydın ve Bor, 2021), akademik başarılarını ve motivasyonlarını artırmakta (Ahmad vd., 2021) ve dil becerilerini geliştirmektedir (Gyawali ve Mehandroo, 2022). Bu gibi olumlu etkilerin elde edilebilmesi için eğitimcilerin ve öğrencilerin YZ'ye yönelik olumlu tutum sergilemesi büyük önem taşımaktadır.

Tutum, kişilerin bir olay, durum, kişi veya nesneye karşı geliştirmiş oldukları duygu, düşünce ve davranış eğilimlerini ifade etmektedir (Çöllü ve Öztürk, 2006). Tutum bireyin karar verme sürecinde büyük rol oynamaktadır (Hwang vd., 2016). Dolayısıyla YZ araçlarının eğitimde kullanılma niyetlerini de büyük ölçüde etkilediği söylenebilir. Öğretmenlerin YZ'ye karşı olumlu tutum sergilemeleri sınıf ortamında YZ araçlarının daha etkin bir şekilde kullanılmasına olanak tanırken, olumsuz tutumlar bu süreci engelleyebilir (Khan vd., 2021). Aynı şekilde öğrencilerin YZ'ye karşı geliştirmiş oldukları olumlu tutumlar araçların kullanımını desteklerken, olumsuz tutumlar kullanım süreçlerini zorlaştırabilir (Grinshpun-Cohen vd., 2014). Kullanılacak bir araca yönelik tutumun geliştirilmesi için, bireyin söz konusu aracın eğitimde fayda sağlayacağı konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir. Başka bir deyişle, eğer öğrenci bir aracın eğitimi için faydalı olacağını biliyorsa bu bilgi, o araca karşı olumlu tutum sergilemesini sağlar (Göksel, 2022). Bu noktadan hareketle öğrencilerin tutumlarında YZ'ye yönelik bilgi seviyelerinin de etkili olduğu söylenebilir. Öğrencilerin YZ'ye yönelik olumlu tutum sergileyebilmeleri için bilgi sahibi olmalarını sağlayacak kişi eğitim-öğretim ortamlarında öğretmenlerdir. Dolayısıyla öğretmenlerin YZ'ye karşı göstermiş oldukları olumlu tutumun, öğrencilerinin de bu araçlara karşı

olumlu tutum sergilemelerini destekleyecektir. Ayrıca öğretmenlerin YZ'ye karşı sergilemiş oldukları olumlu tutum bu teknolojinin eğitim sürecine entegrasyonunu da kolaylaştırmaktadır (Tapan-Broutin, 2023).

YZ günümüzde birçok öğrenme düzeyinde kullanılmaktadır. İlkokul, ortaokul ve lise düzeyindeki çocukların YZ'yi kullanabilmeleri için öğretmenlerinin bu teknolojiler hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bundan dolayı öğretmen adaylarının YZ hakkında bilgi sahibi olmaları ve çocukların kullanımlarını destekleyebilmeleri için bu araçlara karşı kullanım niyetleri olmalı ve olumlu tutuma sahip olmaları gerekmektedir (Ma vd., 2024; Katsantonis ve Katsantonis, 2024). Alanyazın incelendiğinde YZ araçlarının kullanımının üniversite öğrencilerinin tutumlarını olumlu yönde etkilediği (Hussain, 2020; Sarıkaya ve Kavan, 2024), tutumun sınıf düzeylerine göre farklılık gösterebildiği (Banaz ve Badem, 2024; Mart ve Kaya, 2024; Sarıkaya ve Kavan, 2024), tutumların düşük olma sebeplerinden birinin öğrencilerin YZ araçlarını kullanımı zor olarak nitelendirmelerinden kaynaklı olduğu ve bu durumun öğrencilerin yeteri kadar YZ eğitimi almamış olmaları ile ilişkili olduğu (Erkoç, 2024), Baca ve Zhushi (2024)'de yapmış oldukları çalışmada bu sonucu destekleyen sonuçlara ulaşmış ve kolaylaştırıcı koşulların öğrenme ortamına eklenmesi durumunda tutumun daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bu çalışmada tutumun öğrencilerin YZ kullanımını anlamlı oranda etkilediğini, kullanımın ise öğrenci yaratıcılığı, performansı ve öz güvenini etkilediği sonuçlarına da ulaşmışlardır. Chauhan ve Soni (2024) çalışmalarında tutum ile yaratıcılık arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişki olduğunu gözlemlemişlerdir. Bunlara ek olarak tutumun öğrenci başarısını (Alneyadi ve Wardat, 2023; Huang, 2018; Matazu, 2024; Xia, Chiu, Chai ve Xie, 2023), memnuniyetini (Xia, Chiu, Lee, Sanusi, Dai & Chai, 2022), yaratıcı düşünme becerilerini (Marrone, Taddeo ve Hill, 2022) ve farklı bağlamlardaki tutumu (örn: matematiğe yönelik tutum) (Idil, Narli ve Aksoy, 2016) da etkilediği görülmektedir. Sonuç olarak YZ'ye yönelik tutumların öğrenci kullanımından etkilendiği ve bu kullanım sonucunda öğrencinin performansında, yaratıcılığında, memnuniyetinde, farklı bağlamlardaki tutumunda ve öz güveninde artışlar olduğu görülmüştür.

Yukarıda belirtilen ilgili araştırmalara dayalı olarak öğrenme çıktılarının geliştirilmesi için YZ'ye yönelik kullanım niyetlerinin artırılması, bunun için de tutum geliştirme çalışmaları yapılması gerektiği, tutumun her düzeyde artırılabilmesi için öncelikle öğretmen adaylarından başlanması gerektiği büyük önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra derinlemesine inceleme yapılabilmesi için öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulması da gereklidir. Bu çalışmanın amacı, YZ araçlarının kullanımının öğretmen adaylarının tutumları üzerindeki etkisinin ve bu araçların kullanımına yönelik öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. YZ aracı kullanan ve kullanmayan öğretmen adaylarının YZ'ye yönelik tutum ölçeğinden elde edilen ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. YZ aracı kullanan öğretmen adaylarının YZ araçlarının kullanımına yönelik görüşleri nelerdir?
 - 2.1. YZ'nin kazandırmış olduğu güçlü yönler çerçevesinde görüşleri nasıldır?
 - 2.2. YZ'nin kullanımının sebep olduğu zayıf yönler çerçevesinde görüşleri nasıldır?
 - 2.3. YZ'nin kullanımında ortamlara kazandırmış olduğu fırsatlara yönelik görüşleri nasıldır?
 - 2.4. YZ'nin kullanıldığı ortamlara karşı oluşturabileceği tehditlere yönelik görüşleri nasıldır?
 - 2.5. Kullanılan YZ araçlarının amaca yönelik yaratıcı sonuçlar üretebilme durumuna yönelik görüşler nasıldır?
 - 2.6. YZ araçları kullanımında karşılaştıkları zorluklar nelerdir ve nasıl çözüm ürettiklerine yönelik görüşleri nasıldır?

- 2.7. YZ'nin kullanımının öğretim ortamlarında materyal tasarımına yönelik işlemleri kolaylaştırma durumu çerçevesinde görüşleri nasıldır?
- 2.8. YZ araçlarını kullanacak arkadaşlarına yönelik önerileri nasıldır?

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada karma araştırma yöntemlerinden sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Karma araştırmalarda verilerin bütünleştirilmesi problemin daha güçlü bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktadır (Creswell ve Creswell, 2023). Bundan dolayı araştırmada YZ aracı kullanan öğrencilerin tutumları, tutum ölçeğinin yanı sıra YZ'nin öğrenme ortamlarında kullanılmasına yönelik görüş formu aracılığıyla da incelenmiştir. Bu doğrultuda kurgulanan araştırmanın simgesel görünümü Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Desenin Simgesel Görünümü

Grup	Ön test	DeneySEL İşlem	Son test
G ₁	O ₁	X	O ₁ , O ₂
G ₂	O ₁		O ₁

G₁: Yapay zekâ aracı kullanarak materyal geliştiren öğretmen adayları

G₂: Yapay zekâ aracı kullanmayan öğretmen adayları

O₁: Yapay zekâyâ yönelik genel tutum ölçeği

O₂: Yapay zekânın öğrenme ortamlarında kullanılmasına yönelik görüş formu

X: Materyal tasarımında kullanılacak yapay zekâ araçlarının tanıtım ve kullanımı

Bu araştırmada deney grubunu, yapay zekâ aracı kullanarak materyal geliştiren öğretmen adayları (G₁), kontrol grubunu ise herhangi bir amaçla yapay zekâ aracı kullanmayan öğretmen adayları (G₂) oluşturmaktadır. DeneySEL işlem (X) kapsamında, yapay zekâ araçları deney grubuna tanıtılmış ve bu grup tarafından kullanılmıştır. Veri toplamak için tüm katılımcılara yapay zekâyâ yönelik genel tutum ölçeği (O₁) uygulanmıştır. Ayrıca, deney grubundaki katılımcılara işlem sonrasında, araştırmanın amacı doğrultusunda yapay zekânın öğrenme ortamlarında kullanımına ilişkin görüş formu (O₂) verilmiştir.

2.2. Katılımcılar

Bu çalışmanın katılımcıları, bir üniversitenin 2023-2024 eğitim öğretim yılı bahar döneminde eğitim fakültesinin çeşitli programlarında 2. sınıf düzeyinde öğrenim gören 103 öğretmen adayından oluşmaktadır. Kontrol grubunda 46 ve deney grubunda 57 öğretmen adayı bulunmaktadır. Çalışmadaki katılımcıların buldukları grup ve cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların Grup ve Cinsiyete Göre Dağılımları

Grup	Cinsiyet	f	%
Kontrol	Kadın	35	33.98
	Erkek	11	10.68
Deney	Kadın	37	35.92
	Erkek	20	19.42

Kontrol grubunda yer alan 46 öğretmen adayından 35'i kadın (%33.98) ve 11'i erkek (%10.68), deney grubunda yer alan 57 öğretmen adayından 37'si kadın (%35.92) ve 20'si erkektir (%19.42). Deney grubundaki katılımcılar Almanca Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, İlköğretim Matematik Öğretmenliği, İngilizce Öğretmenliği, Okul Öncesi Öğretmenliği, Müzik Öğretmenliği, Özel Eğitim Öğretmenliği, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği ve Türkçe Öğretmenliği programlarında öğrenim gören öğretmen adaylarından oluşmaktadır.

2.3. Güvenirlik ve Geçerlik Çalışmaları ve Etik

Araştırma süreçlerinden biri olan nitel kısma yönelik güvenirlik ve geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Geçerliğin sağlanabilmesi için aktarılabirlik ve inandırıcılık çalışmaları yapılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu çalışmada inandırıcılık çalışmalarında kullanılan çeşitleme yöntemi kullanılmıştır. Çeşitleme farklı araştırmacıların kullanımı şeklinde olabileceği gibi veri kaynaklarının çeşitlendirilmesi, farklı metotlar ve teorilerin kullanımı ile de yapılabilmektedir (Creswell ve Miller, 2000). Çalışmada farklı iki araştırmacı ile nitel veriler üzerinde kodlama yapılarak çeşitleme yöntemi kullanılmıştır. Kodlayıcılar arası uyum puanı hesaplanarak iç tutarlılık belirlenmiştir. Uyum hesaplamasında $\Delta = C \div (C + \delta) \times 100$ yöntemi kullanılmıştır. Bu hesaplamada; Δ : Güvenirlik katsayısını, C: Kodlayıcılar arasında görüş birliği sağlanan kod sayısını, δ : Kodlayıcılar arasında görüş birliği bulunmayan kod sayısını ifade etmektedir. Hesaplama yöntemi ile nitel verilerin elde edilmesi amacı ile katılımcılara yöneltilen 10 açık uçlu soruya yönelik hesaplama yapılmıştır. Öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi amacı ile toplanan bu sorularda katılımcılar arası uyum oranı ortalama %86 oranında uyumaktadır.

Nitel araştırmalarda güvenirliliğin sağlanması için tutarlılık ve teyit edilebilirlik işlemleri gerçekleştirilmektedir (Creswell, 2012). Tutarlılık için verilerin toplanma sürecinde; verilerin benzer süreçlerde elde edilmesi ve kodlamadaki tutarlılık kapsamında bir alan uzmanı tarafından çalışmanın incelenmesi sağlanmıştır. Teyit edilebilirlik işlemleri için nitel verilerden elde edilen sonuçlar ile nicel verilerden elde edilen sonuçlara kanıt olarak eklenmiş ve tartışma kısmında bu ilişkilendirmelere yönelik bilgiler verilmiştir. Çalışmanın başlangıcından önce Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etik Kurulu'ndan 29.03.2024 tarihinde 2024.04.60 sayılı etik kurul izni alınmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada katılımcıların YZ'ye yönelik genel tutumlarının ölçülmesi amacı ile Kaya, Aydın, Schepman, Rodway, Yetişensoy ve Kaya (2024) tarafından geliştirilen "Yapay zekâya yönelik genel tutum ölçeği" kullanılmıştır. Bu ölçek; YZ'ye yönelik 12 pozitif ve 8 negatif düşünce barındıran toplamda 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçek maddeleri "Kesinlikle katılmıyorum" (1) dan "Kesinlikle katılıyorum" (5) 'a doğru olacak şekilde 5'li likert tipinde puanlanmaktadır. Ölçeğin, pozitif tutum ve negatif tutum olmak üzere iki boyutu bulunmaktadır. Ölçeğin uyarılma çalışmasında Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları boyutlar için sırasıyla 0.82 ve 0.84 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları 18-51 yaş arasındaki bireyler ile yapılmıştır ve bu çalışmanın hedef kitlesi uyumluluk göstermektedir.

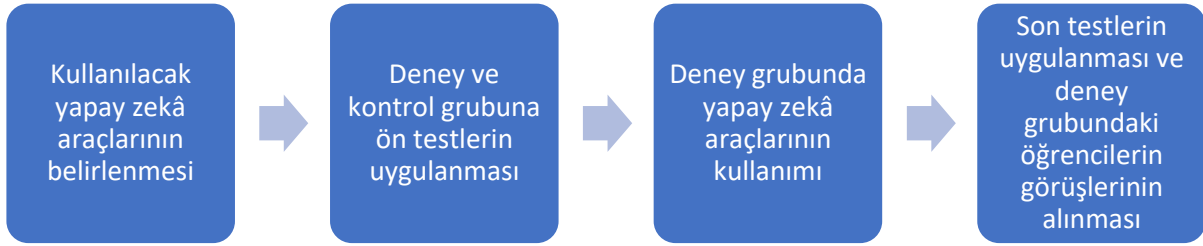
Öğrencilerin yapay zekâ araçlarının öğrenme materyalleri tasarımı sürecinde kullanımına yönelik görüşlerini içeren "Yapay zekânın öğrenme ortamlarında kullanılmasına yönelik görüş anketi" toplam 8 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Öğrenciler bu sorulara, konu dahilinde görüşlerini yazarak yanıt verebilirler. Bu anketin geliştirilmesi sürecinde 2 adet BÖTE alanında doktora derecesine sahip alan uzmanından görüş alınmış ve uzman görüşleri doğrultusunda 2 soru eklenerek ankete son

hali verilmiştir. Ankette “Kullandığınız yapay zekâ araç(ları)nın öğrenme ortamlarında materyal tasarımı aşamasında kullanılması sonucu bu ortamlara kazandırmış olduğu güçlü (olumlu durumlar) yönler sizce nelerdir?” gibi sorular bulunmaktadır.

2.4. Araştırma Süreci

Araştırma sürecinde izlenen işlem basamakları Şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 1. Araştırma Sürecinde İzlenen İşlem Basamakları



Uygulama sürecine başlamadan önce, deney grubunda materyal tasarımı için kullanılabilecek araçlar belirlenmiştir. Uygulama, Öğretim Teknolojileri ve Açık ve Uzaktan Öğrenme dersleri kapsamında yürütülmüştür. Bu derste, öğrencilerden belirli bir öğrenme kazanımı doğrultusunda bir senaryo oluşturmaları ve bu senaryoya uygun görseller hazırlamaları istenmiştir. Bu amaçla, deney grubundaki öğrencilere senaryo oluşturmak için ChatGPT, görsel tasarımı yapmak için ise Leonardo AI aracı tanıtılmıştır. Bunun yanı sıra, öğrencilere bu araçlara ek olarak farklı yapay zekâ destekli araçları kullanma serbestliği tanınmıştır.

Uygulama sürecine deney ve kontrol grubuna ön testlerin uygulanması ile başlamıştır. Ön testlerin uygulanmasının ardından kontrol grubunda YZ araçlarına yönelik herhangi bir bilgilendirme veya etkileşim yapılmazken deney grubuna ilk hafta materyal geliştirirken kullanabilecekleri ChatGPT ve Leonardo AI dahil olmak üzere YZ araçlarının neler olduğu, hangi amaçlarla kullanıldığı ve nasıl kullanıldığı hakkında 2 saatlik bir tanıtım yapılmıştır. Bu tanıtımın ardından deney grubundaki öğrencilerden bireysel olarak bir adet kendi öğretmenlik eğitimi alanları ile ilgili öğrenme kazanımı belirlemeleri istenmiştir. Bu kazanımlara yönelik YZ araçlarını kullanarak öğretimsel hikâye, bu hikâyenin hikâye tahtası ve Animaker veya Powtoon araçlarını kullanarak bir dijital hikâye oluşturmaları istenmiştir. İkinci hafta iki saatlik ders sürecinde öğrencilerin YZ araçları ile nasıl hikâye yazacakları ve bu hikâyeler üzerinde yapmaları gereken düzenlemeler hakkında bilgiler verilmiştir. 3.,4., 5. ve 6. haftalarda öğrencilere YZ araçlarını kullanarak belirledikleri kazanımlar çerçevesinde görseller, ses ve animasyonlar ile dijital hikâyelerini geliştirmeleri için süre verilmiş ve bu süreçte öğrencilerin yapmış oldukları çalışmalara rehberlik edilmiştir. 6. haftanın sonunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilere YZ’ye yönelik genel tutum ölçeği uygulanmış ve buna ek olarak deney grubuna görüş formu uygulanmıştır. Katılımcılar, uygulama süreci boyunca materyal geliştirme amaçlı kendi tercih ettikleri YZ araçlarını; hikâye metninin üretilmesi, geliştirme aşamasında görsel ve ses üretimi gibi amaçlarla kullanmışlardır. Öğrencilere yöneltilen sorular çerçevesinde materyal geliştirme süreçlerinde kullanmayı tercih ettikleri YZ araçları Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Katılımcılar Tarafından Materyal Geliştirme Süreçlerinde Tercih Edilen YZ Araçları

YZ Aracı	Erişim Adresi	f
ChatGPT	https://chatgpt.com/	20
DALL-E	https://labs.openai.com/	11
ElevenLabs	https://elevenlabs.io/	7
Canva	https://www.canva.com/	4
Bing	https://www.bing.com/	3
OpenAI	https://www.tiktok.com/	2
Sider	https://sider.ai/	2
Gemini	https://gemini.google.com/	2
DeepGram	https://deepgram.com/	1
DaVinci	https://davinci.ai/	1
Snapchat	https://www.snapchat.com/	1
Narakeet	https://www.narakeet.com/	20
Copilot	https://copilot.microsoft.com/	27
SpeechGen	https://speechgen.io/	5
Leonardo AI	https://leonardo.ai/	4
Voicemaker	https://voicemaker.in/	3
Dream AI	https://dream.ai/	3
Dreamface AI	https://dreamfaceapp.com/	2
Adobe Friefly	https://www.adobe.com/tr/products/firefly.html	2
Craiyon	https://www.craiyon.com/	1
Artguru	https://www.artguru.ai/	1
Capcut	https://www.capcut.com/	1
Clipchamp	https://clipchamp.com/	1
Fotor	https://www.fotor.com/	1
Synthesys	https://synthesys.io/	1
Playground	https://playground.com/	1
Notta	https://www.notta.ai/	1

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin en çok tercih ettiği YZ aracının metinsel ve görsel olarak çıktı üreten Microsoft üreticisi tarafından geliştirilen Copilot (f=27) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin 2. olarak en çok tercih ettikleri YZ araçlarının metinden ses üreten Narakeet (f=20) ve metin veya görsel çıktılar üretebilen OpenAI tabanlı Chat GPT (f=20) olduğu görülmektedir. Katılımcılar 3. olarak metinden görsel üreten Dall-e (f=11) aracını tercih etmişlerdir. Bu araçların dışında, katılımcılar ElevenLabs (f=7), Canva (f=4), Bing (f=3), Tiktok (f=2), Sider (f=2), Gemini (f=2), Deepgram (f=1), Davinci (f=1) ve Snapchat (f=1) gibi OpenAI tabanlı YZ araçlarını ve SpeechGen (f=5), Leonardo AI (f=4), Voicemaker (f=3), Dream AI (f=3), Dreamface AI (f=3), Adobe Firefly (f=2), Craiyon (f=1), Artguru (f=1), Capcut (f=1), Clipchamp (f=1), Fotor (f=1), Synthesys (f=1), Playground (f=1) ve Notta (f=1) YZ araçlarını tercih etmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Gruplarda YZ'ye yönelik genel tutum ölçeğinden elde edilen puanlar, pozitif ve negatif tutum boyutları son test-ön test puan farkı kapsamında incelenmiştir. Yapılan Shapiro-Wilk normallik testi

sonucunda kontrol grubundaki katılımcılardan elde edilen verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür ($p < .001$). Bundan dolayı son test ve ön test puan farklarının gruplara göre incelenmesi için Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

Nitel verilerin analizinde içerik analizi ve betimsel analiz yöntemlerinden faydalanılmıştır. İçerik analizi yöntemi ile kodlamalar ve kategorileme işlemleri gerçekleştirilirken, betimsel analiz yönteminde kullanılan görüşlerin doğrudan okuyucuya sunulması işlemi gerçekleştirilmiştir. Kodlama işlemlerinde elde olan verilerden çıkarılan kavramlar kullanılarak kodlama işlemleri yapılmıştır. Kodlama öncelikle iki araştırmanın bağımsız bir şekilde katılımcı görüşlerini okuyarak kodlama ve kategorileme işlemlerini yapması şeklinde başlamıştır. Ardından araştırmacılar bir araya gelerek oluşturulan iki farklı kodlama ve kategori üzerinden ortak bir kodlama-kategorileme işlemi gerçekleştirmişlerdir. Kodlama işlemi sırasında bir katılımcının farklı kodlarda veya farklı kategorilerde yer alan birden fazla görüşü olabilmektedir. Örneğin; öneri veren bir katılımcı görüşü “YZ konusunda kendilerini geliştirsınler, ancak kendi yaratıcı düşüncelerini engellemesınler” şeklinde olsun. Bu görüş “bireysel öneriler” kodu altında “Kendilerini geliştirmelerini” ve “Yaratıcı düşüncelerini engellememelerini” kategorilerinde yer alacaktır. Bundan dolayı kategorilerden elde edilen frekans sonucu kodlamalar ile uyuşmayabilmektedir. Araştırma bulgularında yer alan katılımcı görüşlerinden elde edilen veriler bu yönde görselleştirilmiştir.

3. Bulgular

3.1. Birinci Araştırma Problemine Yönelik Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında YZ aracı kullanan ve kullanmayan öğretmen adaylarının yapay zekâyâ yönelik tutum ölçeğinden elde edilen ön test ve son test puan farkları arasında farklılık durumlarının incelenmiştir. YZ aracı kullanan ve kullanmayan öğretmen adaylarından, uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan YZ'ye yönelik genel tutum ölçeğinden aldıkları puanların farklarının Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. YZ Tutum Ölçeği Boyutlarından Elde Edilen Puanlara Ait Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Boyut	Grup	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Pozitif tutum	Deney	57	54.25	3092.00	1183.00	.395
	Kontrol	46	49.22	2264.00		
Negatif tutum	Deney	57	51.43	2931.50	1278.50	.829
	Kontrol	46	52.71	2424.50		

Tablo 4'teki sonuçlara göre deney ve kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının uygulama öncesinde ve sonrasındaki pozitif tutum boyutundaki puan farkları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmektedir ($U = 1183.00$, $p > .05$). Benzer şekilde, öğretmen adaylarının uygulama öncesinde ve sonrasında, negatif tutum puan farklarında da deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($U = 1278.50$, $p > .05$). Sonuç olarak, gruplarda hem pozitif hem de negatif puan farklarında, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

3.2. İkinci Araştırma Problemine Yönelik Bulgular

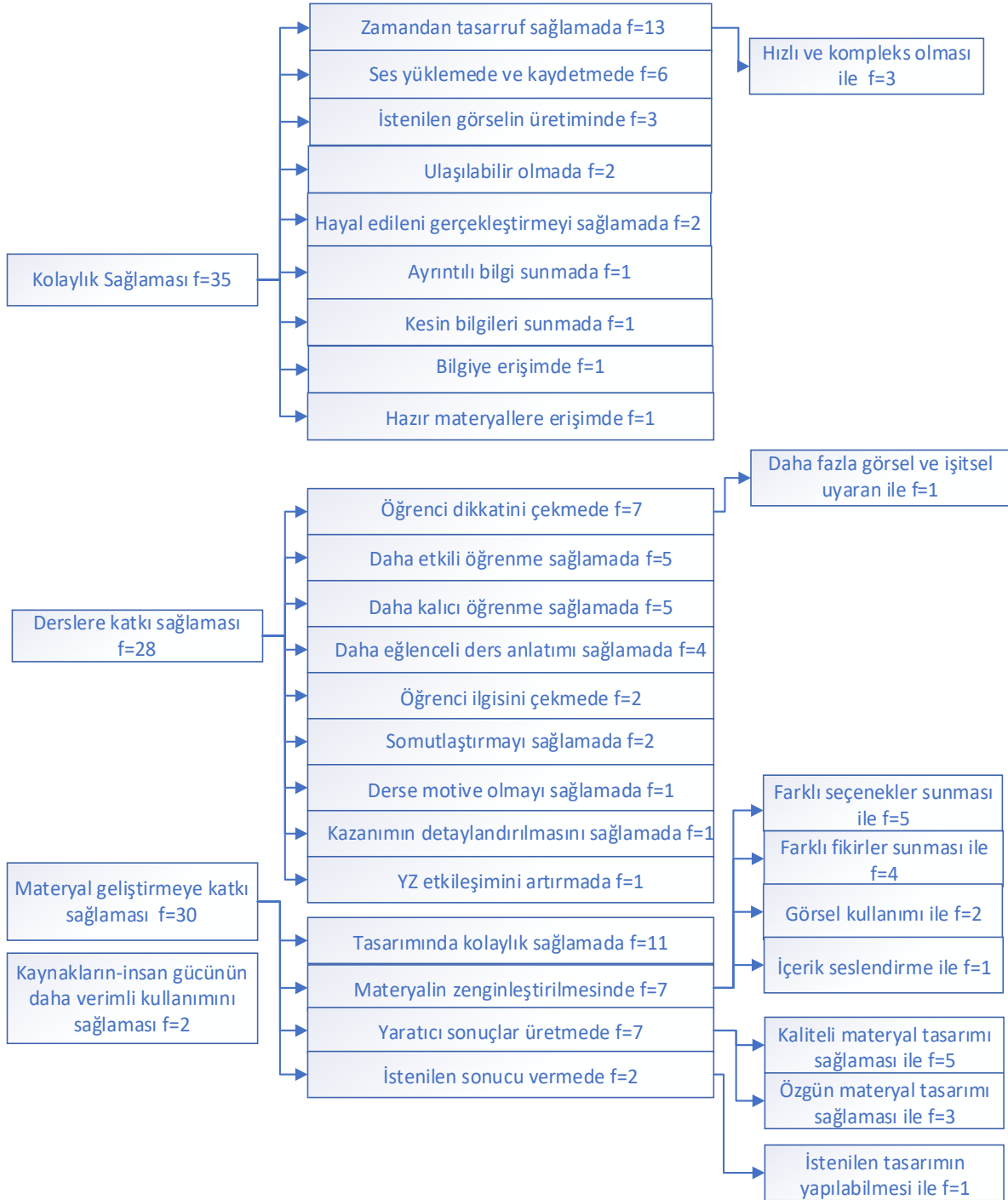
Araştırmanın ikinci alt problemine yönelik katılımcılardan YZ'nin güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları, tehditleri, yaratıcı sonuçlar üretebilme durumları, kullanımda karşılaştıkları sonuçlar ve

çözüm yöntemleri, materyal tasarımı süreçlerini kolaylaştırma durumları ve kullanacak diğer kişilere önerilerinin neler olduğu konusunda görüş bildirmeleri istenmiştir. Bu görüşlere yönelik bulgular alt başlıklar şeklinde sunulmuştur.

3.2.1. Katılımcı Görüşleri Doğrultusunda YZ'nin Kazandırmış Olduğu Güçlü Yönler Yönelik Bulgular

Katılımcıların YZ'nin materyal tasarımı süreçlerinde kullanımının bu süreçlere kazandırmış olduğu güçlü yönler Şekil 2'de sunulmuştur.

Şekil 2. YZ'nin Güçlü Yönlerine Yönelik Katılımcı Görüşleri

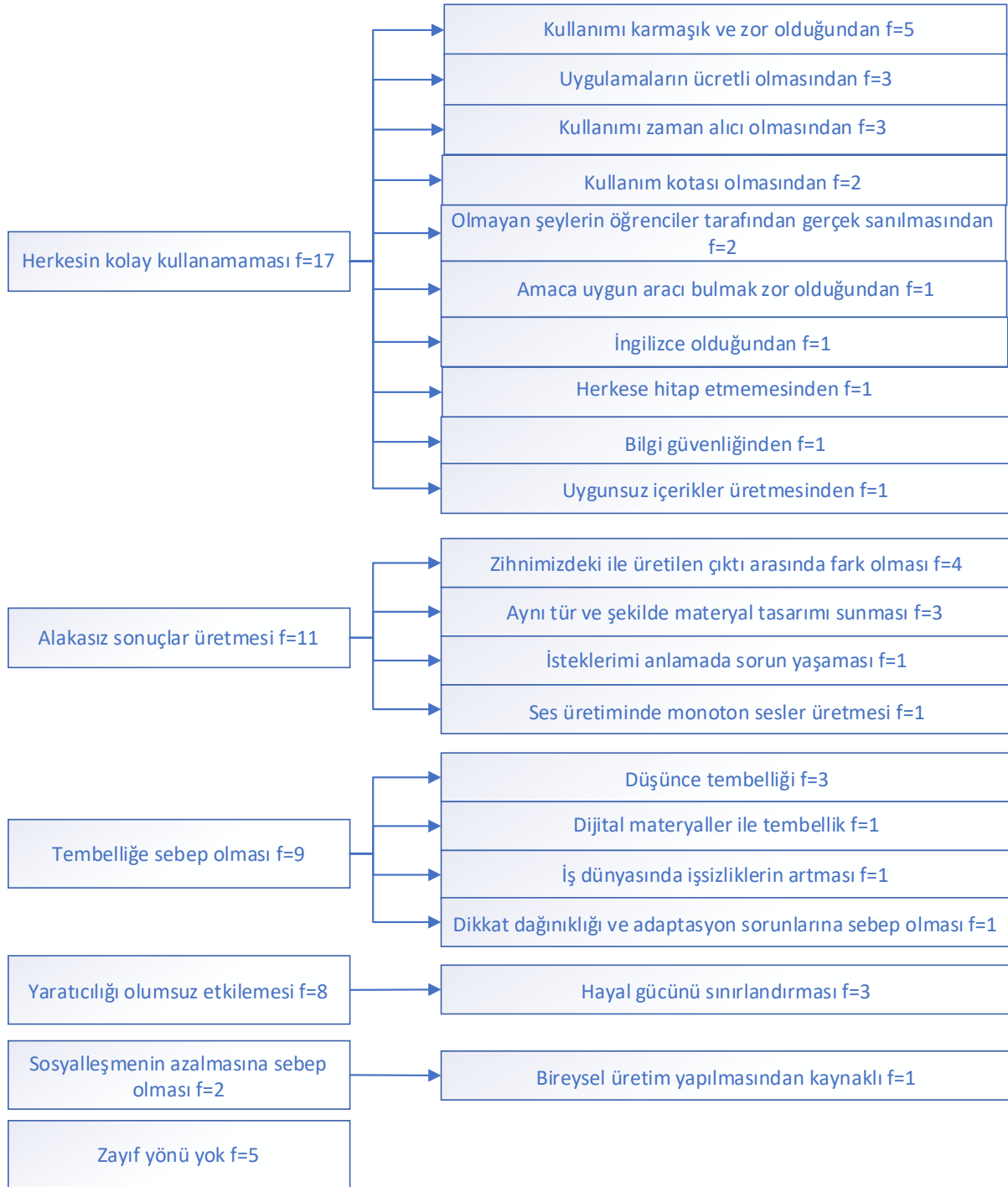


Şekil 2’de, katılımcıların YZ’nin güçlü yönlerine ilişkin görüşlerinden elde edilen veri setine ait kodlar ve kategoriler bulunmaktadır. Bu doğrultuda, görüş bildiren toplam 54 katılımcı, YZ’yi çeşitli açılardan güçlü bulmaktadır. Katılımcılar, YZ’nin kolaylık sağlaması (f=35), derslere katkı sağlaması (f=28), materyal geliştirmeye katkı sağlaması (f=30) ve kaynak/insan gücünün daha verimli kullanılmasına imkân tanınması (f=2) yönleriyle güçlü gördüklerini ifade etmişlerdir.

Katılımcılar YZ’nin kolaylık sağlamasına yönelik katılımcı görüşleri dokuz farklı şekilde kodlanmıştır. Bu kodlar “Zamandan tasarruf sağlamada” (f=13), “Ses yüklemeye ve kaydetmede” (f=6), “İstenilen görselin üretiminde” (f=3), “Ulaşılabilir olmada” (f=2), “Hayal edileni gerçekleştirmeyi sağlamada” (f=2), “Ayrıntılı bilgi sunmada” (f=1), “Kesin bilgileri sunmada” (f=1), “Bilgiye erişimde” (f=1) ve “Hazır materyallere erişimde” (f=1) şeklindedir. YZ’nin derslere katkı sağlaması da dokuz farklı şekilde kodlanmıştır. Bu kodlar: “Öğrenci dikkatini çekmede” (f=7), “Daha etkili öğrenme sağlamada” (f=5), “Daha kalıcı öğrenme sağlamada” (f=5), “Daha eğlenceli ders anlatımı sağlamada” (f=4), “Öğrenci ilgisini çekmede” (f=2), “Somutlaştırmayı sağlamada” (f=2), “Derse motive olmayı sağlamada” (f=1), “Kazanımın detaylandırılmasını sağlamada” (f=1), “YZ etkileşimini artırmada” (f=1) şeklindedir. YZ’nin materyal geliştirmeye katkı sağlamasına yönelik katılımcı görüşleri ise dört farklı şekilde kodlanmıştır. Bu kodlar “Tasarımında kolaylık sağlamada” (f=11), “Materyalin zenginleştirilmesinde” (f=7), “Yaratıcı sonuçlar üretmede” (f=7), “İstenilen sonucu vermede” (f=2) şeklindedir. Materyalin zenginleştirilmesi kodu dört farklı şekilde kategorilenmiş, yaratıcı sonuçlar üretmesi kodu iki farklı şekilde kategorilenmiştir.

3.2.3. Katılımcı Görüşleri Doğrultusunda YZ’nin Kullanımının Sebep Olduğu Zayıf Yönler Yönelik Bulgular

Katılımcıların YZ’nin materyal tasarımı süreçlerinde kullanımının bu süreçlerde sebep olduğu zayıf yönler Şekil 3’te yer almaktadır. Şekil 3 incelendiğinde YZ’nin sebep olduğu zayıf yönleri katılımcılar YZ araçlarını herkesin kolay kullanamaması (f=17), alakasız sonuçlar üretmesi (f=11), tembelliğe sebep olması (f=9), yaratıcılığı olumsuz etkilemesi (f=8) ve sosyalleşmenin azalmasına sebep olması şeklinde görüş bildirmişlerdir. 5 katılımcı ise zayıf yönü olmadığı konusunda görüş bildirmişlerdir.

Şekil 3. YZ Kullanımının Sebep Olduğu Olumsuz Yönler Doğrultusundaki Katılımcı Görüşleri

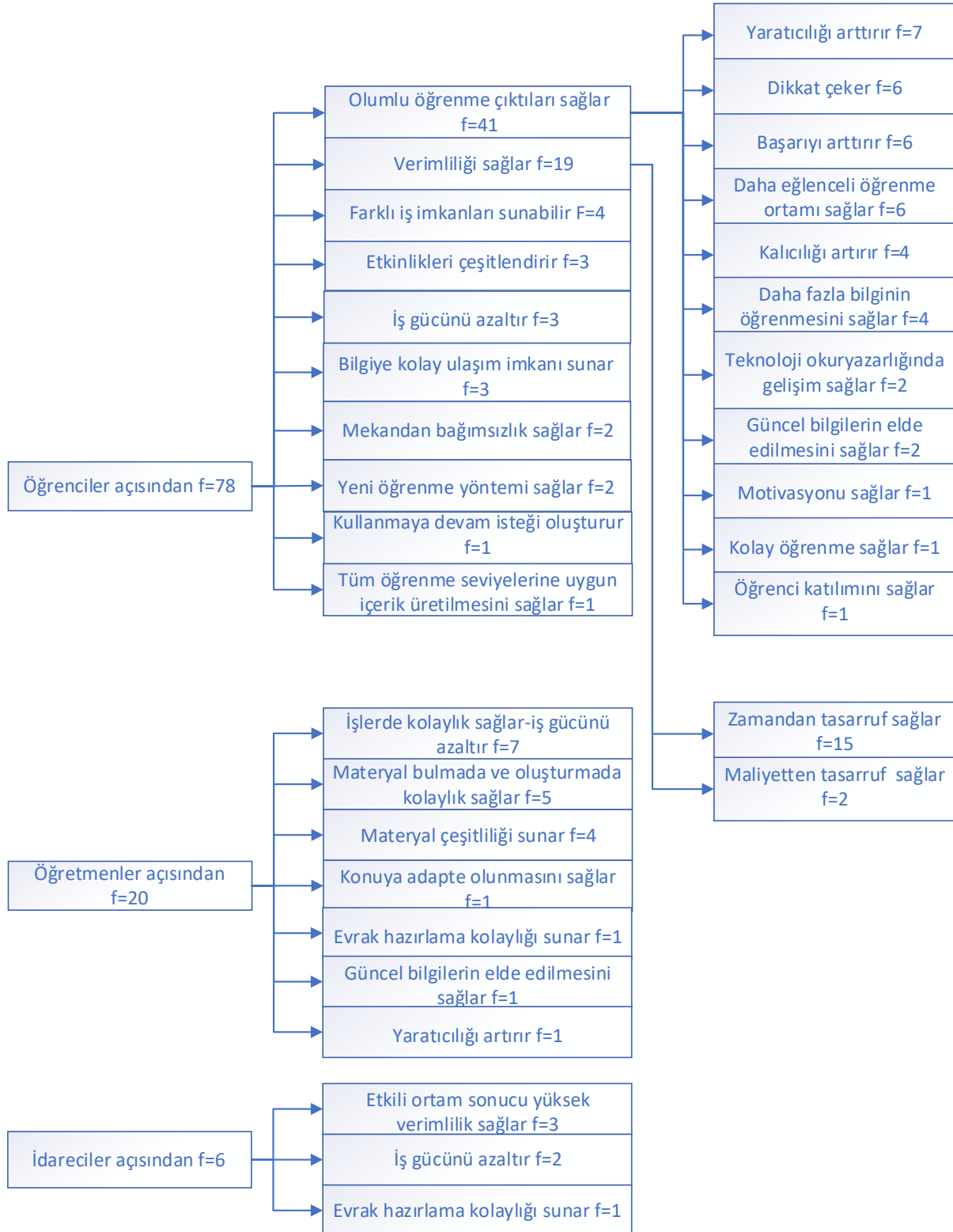
Katılımcıların YZ araçlarını herkesin kolay kullanamamasına yönelik görüşleri on farklı şekilde kodlanmıştır. Bunlar; “Kullanımı karmaşık ve zor olduğundan” (f=5), “Uygulamaların ücretli olmasından” (f=3), “Kullanımı zaman alıcı olmasından” (f=3), “Kullanım kotası olmasından” (f=2), “Olmayan şeylerin öğrenciler tarafından gerçek sanılmasından” (f=2), “Amaca uygun aracı bulmak zor olduğundan” (f=1), “İngilizce olduğundan” (f=1), “Herkese hitap etmemesinden” (f=1), “Bilgi güvenliğinden” (f=1) ve “Uygunsuz içerikler üretmesinden” (f=1) şeklindedir. Alakasız sonuçlar üretmesine yönelik katılımcı görüşleri dört farklı şekilde kodlanmıştır. Bunlar; “Zihnimdeki ile üretilen çıktı arasında fark olması” (f=4), “Aynı tür ve şekilde materyal tasarımı sunması” (f=3), “İsteklerimi

anlamada sorun yaşaması (f=1)” ve “Ses üretiminde monoton sesler üretmesi” (f=1) şeklindedir. YZ'nin tembelliğe sebep olduğu yönündeki katılımcı görüşleri dört farklı şekilde kodlanmıştır. Bunlar; “Düşünce tembelliği” (f=3), “Dijital materyaller ile tembellik” (f=1), “İş dünyasında işsizliklerin artması” (f=1) ve “Dikkat dağınıklığı ve adaptasyon sorunlarına sebep olması” (f=1) şeklindedir. YZ'nin yaratıcılığı olumsuz etkilemesine yönelik katılımcı görüşleri “Hayal gücünü sınırlandırması” (f=3) ve sosyalleşmenin azalmasına sebep olması görüşü ise “Bireysel üretim yapılmasından kaynaklı” (f=1) şeklinde kodlanmıştır.

3.2.4. Katılımcı Görüşleri Doğrultusunda YZ'nin Kullanımında Ortamlara Kazandırmış Olduğu Fırsatların Neler Olduğuna Yönelik Bulgular

YZ'nin kullanımında ortamlara kazandırmış olduğu fırsatların neler olduğuna yönelik katılımcı görüşleri Şekil 4'te yer almaktadır.

Şekil 4. YZ Kullanımının Ortamlara Kazandırmış Olduğu Fırsatların Neler Olduğuna Yönelik Katılımcı Görüşleri



Şekil 4'e göre katılımcılar YZ'nin ortamlara kazandırmış olduğu fırsatlara öğrenciler açısından (f=78), öğretmenler açısından (f=20) ve idareciler açısından (f=6) görüş bildirmişlerdir. Katılımcıların öğrenciler açısından görüşleri on farklı şekilde kodlanmıştır. Bunlar; "Olumlu öğrenme çıktıları sağlar" (f=41), "Verimliliği sağlar" (f=19), "Farklı iş imkanları sunabilir" (f=4), "Etkinlikleri

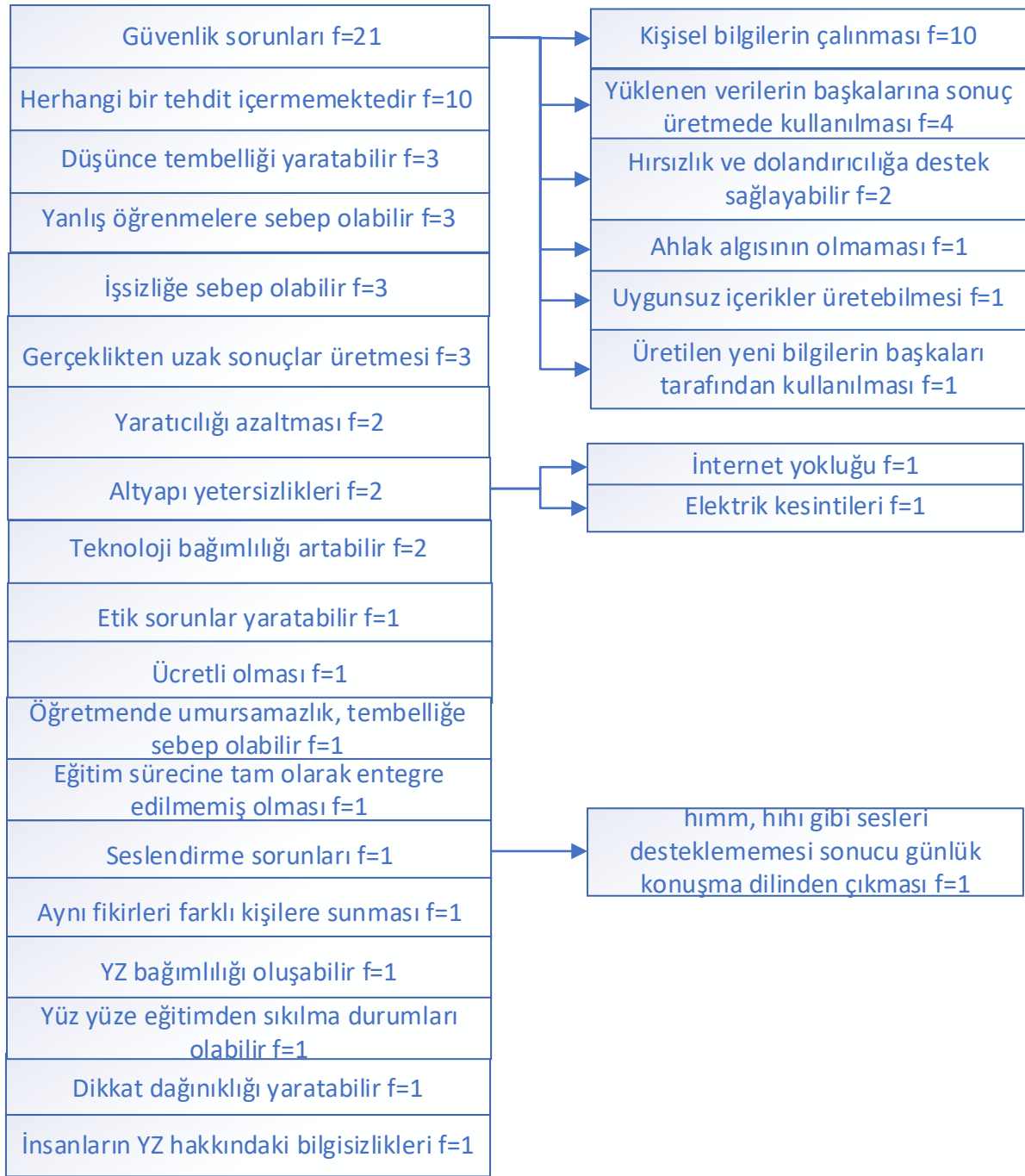
çeşitlendirir” (f=3), “İş gücünü azaltır” (f=3), “Bilgiye kolay ulaşım imkanı sunar” (f=3), “Mekândan bağımsızlık sağlar” (f=2), “Yeni öğrenme yöntemi sağlar” (f=2), “Kullanmaya devam isteği oluşturur” (f=1) ve “Tüm öğrenme seviyelerine uygun içerik üretilmesini sağlaması” (f=1) şeklindedir. Olumlu öğrenme çıktıları sağlaması kodu onbir, verimliliği sağlaması ise iki farklı şekilde kategorilenmiştir. Olumlu öğrenme çıktıları sağlaması kodu; “Yaratıcılığı artırır” (f=7), “Dikkat çeker” (f=6), “Başarıyı artırır” (f=6), “Daha eğlenceli öğrenme ortamı sağlar” (f=6), “Kalıcılığı artırır” (f=4), “Daha fazla bilginin öğrenilmesini sağlar” (f=4), “Teknoloji okuryazarlığında gelişim sağlar” (f=2), “Güncel bilgilerin elde edilmesini sağlar” (f=2), “Motivasyonu sağlar” (f=1), “Kolay öğrenme sağlar” (f=1), “Öğrenci katılımını sağlar” (f=1) şeklinde, verimliliği sağlaması kodu; “Zamandan tasarruf sağlar” (f=15) ve “Maliyetten tasarruf sağlar” (f=2) şeklindedir.

Öğretmenler açısından YZ'nin ortamlara kazandırmış olduğu fırsatlar yedi farklı şekilde kodlanmıştır. Bunlar; “İşlerde kolaylık sağlar-iş gücünü azaltır” (f=7), “Materyal bulmada ve oluşturmada kolaylık sağlar” (f=5), “Materyal çeşitliliği sunar” (f=4), “Konuya adapte olunmasını sağlar” (f=1), “Güncel bilgilerin elde edilmesini sağlar” (f=1) ve “Yaratıcılığı artırır” (f=1) şeklindedir.

İdareciler açısından YZ'nin ortamlara kazandırmış olduğu fırsatlar ise üç farklı şekilde kodlanmıştır. Bunlar; “Etkili ortam sonucu yüksek verimlilik sağlar” (f=3), “İş gücünü azaltması” (f=2) ve “Evrak hazırlama kolaylığı sunar” (f=1) şeklindedir.

3.2.5. Katılımcı Görüşleri Doğrultusunda YZ'nin Kullanıldığı Ortamlara Karşı Oluşturabileceği Tehditlere Yönelik Bulgular

YZ'nin kullanıldığı ortamlara karşı oluşturabileceği tehditlere yönelik katılımcı görüşleri Şekil 5'te yer almaktadır.

Şekil 5. YZ Kullanımının Ortamlara Karşı Oluşturabileceği Tehditlere Yönelik Katılımcı Görüşleri

Şekil 5'e göre katılımcılar YZ'nin kullanıldığı ortamlara karşı oluşturabileceği tehditlere yönelik olarak f=10 katılımcı herhangi bir tehdit içermeyeceği yönünde görüş bildirmiştir. Diğer katılımcılar ise; "Güvenlik sorunları" (f=21), "Düşünce tembelliği yaratabilir" (f=3), "Yanlış öğrenmelere sebep olabilir" (f=3), "İşsizliğe sebep olabilir" (f=3), "Gerçeklikten uzak sonuçlar üretmesi" (f=3), "Yaratıcılığı azaltması" (f=2), "Altyapı yetersizlikleri" (f=2), "Teknoloji bağımlılığının artması" (f=2), "Etik sorunlar yaratabilmesi" (f=1), "Ücretli olması" (f=1), "Öğretmede umursamazlık ve tembelliğe sebep olması" (f=1), "Eğitim sürecine tam olarak entegre edilmemiş olması" (f=1), "Seslendirme sorunları" (f=1), "Aynı fikirleri farklı kişilere sunması (Farklı bireylere aynı çıktılar üretmesi bu durumda orijinallikten yoksun olması)" (f=1), "YZ bağımlılığı oluşabilmesi" (f=1), "Yüz yüze eğitimden sıkılma durumlarının olabilmesi"

(f=1), “Dikkat dağınıklığı yaratabilmesi” (f=1) ve “İnsanların YZ hakkındaki bilgisizlikleri” (f=1) şeklinde tehdit içerebileceğini belirtmişlerdir. Bu kodlamalara yönelik olarak güvenlik sorunları altı, altyapı yetersizlikleri iki, seslendirme sorunları bir farklı şekilde kategorilenmiştir.

Güvenlik sorunlarına yönelik olarak katılımcı görüşleri “Kişisel bilgilerin çalınması” (f=10), “Yüklenen verilerin başkalarına sonuç üretmede kullanılması” (f=4), “Hırsızlık ve dolandırıcılığa destek sağlayabilmesi” (f=2), “Ahlak algısının olmaması” (f=1), “Uygunsuz içerikler üretebilmesi” (f=1) ve “Üretilen yeni bilgilerin başkaları tarafından kullanılması” (f=1) şeklinde kategorize edilmiştir.

Altyapı yetersizliklerine yönelik katılımcı görüşleri “İnternet yokluğu” (f=1) ve “Elektrik kesintileri” (f=1) şeklinde kategorilenmiştir. Seslendirme sorunları ise “hımm, hıhı gibi sesleri desteklememesi sonucu günlük konuşma dilinden çıkılması” şeklinde kategorize edilmiştir.

3.2.6. Katılımcı Görüşleri Doğrultusunda YZ Araçlarının Amaca Yönelik Yaratıcı Sonuçlar Üretebilme Durumuna Yönelik Bulgular

YZ araçlarının amaca yönelik yaratıcı sonuçlar üretebilme durumuna yönelik katılımcı görüşleri Şekil 6’da yer almaktadır. Buna göre katılımcıların çoğu YZ araçlarının yaratıcı sonuçlar ürettiğini düşünerek “Evet” (f=44) cevabını vermişlerdir. Katılımcılardan bazıları YZ araçlarının “Kısmen” f=7 yaratıcı sonuçlar üretebildiğini düşünmektedir. f=4 katılımcı ise “Hayır” şeklinde cevap vererek YZ araçlarının yaratıcı sonuçlar üretmediğini belirtmişlerdir. Evet cevabını veren katılımcı görüşleri dokuz, kısmen cevabını veren katılımcı görüşleri beş ve hayır cevabını veren katılımcı görüşleri ise bir farklı şekilde kodlanmıştır.

Şekil 6. YZ Araçlarının Amaca Yönelik Yaratıcı Sonuçlar Üretebilme Durumuna Yönelik Katılımcı Görüşleri



YZ araçlarını neden yaratıcı bulduğuna yönelik görüş bildiren katılımcı görüşleri; “Yaratıcı fikirler sunuyor” (f=8), “Farklı fikirler öneriyor” (f=4), “Aklımızdaki fikirleri gerçek hayata dönüştürmemizi destekliyor” (f=4), “Faydalı sonuçlar üretiyor” (f=3), “İstedğim her şeyi yapabiliyorum” (f=1), “İstedğimden daha iyi sonuçlar ürettim” (f=1), “Eğlenceli öğrenme sağlıyor” (f=1) ve “Mantık kurma ve ilişki kurma konusunda çok başarılıydı” (f=1) şeklindedir. YZ’yi kısmen yaratıcı bulan katılımcı görüşleri; “Zihnimdeki ayrıntıları anlamıyor ama kendi de güzel sonuçlar üretiyor” (f=1), “Yaratıcı sonuçlar üretiyor ancak çoğunlukla amaçtan uzak üretim yapıyor” (f=2), “Yaratıcı ancak yanlış sonuçlar üretiyor” (f=1), “Yaratıcı ancak beni anlamıyor” (f=1), “Bazı konularda ürettiği sonuçlar iyi” (f=1) şeklindedir. YZ araçlarını yaratıcı bulmayan katılımcılar ise “Çok fazla detay vermeme gerektirdiğinden” (f=1) ve “Daha yaratıcı olabileceği” (f=1) için yaratıcı bulmadıklarını belirtmişlerdir.

3.2.7. Katılımcı Görüşleri Doğrultusunda YZ Araçları Kullanımında Karşılaştıkları Zorluklar Ve Çözüm Yöntemlerine Yönelik Bulgular

YZ araçlarının kullanımında katılımcıların karşılaştıkları zorlukların neler olduğu Şekil 7’de yer almaktadır.

Şekil 7. Katılımcıların YZ Araçlarının Kullanırken Karşılaşmış Oldukları Zorluklar

Karışık olmaları-Kullanmayı bilmemem f=13	Çoğu uygulamanın ücretli olması f=8
Ücretlendirme f=11	
Alakasız sonuçlar üretmesi f=8	Kotalı kullanım f=3
Zorluk yok f=6	
Söylenilenleri anlamaması f=6	
Kullanım kılavuzlarının bulunmaması f=5	
Kişideki ön yargı f=3	
Seslendirmede robotik sonuçlar üretilmesi f=1	
Dil desteği problemi f=1	
Daha yaratıcı olanının bulunmasının zaman alması f=1	
Uygulama kullanımı için çok fazla kişisel bilgi istenmesi f=1	
İnternet erişiminin olmaması f=1	
YZ okuryazarlığımdaki eksiklik f=1	
Her zaman doğru sonuçlar üretmemesi f=1	
Bilgisayar kullanma becerimin düşük olması f=1	

Katılımcılardan bazıları (f=6) YZ kullanımının herhangi bir zorluk getirmediğini belirtmiştir. YZ araçlarının kullanımı sırasında katılımcıların karşılaştıkları zorluklar incelendiğinde bu zorluklar “Karışık olmaları-Kullanmayı bilmemem” (f=13), “Ücretlendirme” (f=11), “Alakasız sonuçlar üretmesi” (f=8), “Söylenilenleri anlamaması” (f=6), “Kullanım kılavuzlarının bulunmaması” (f=5), “Kişideki önyargı” (f=3), “Seslendirmede robotik sonuçlar üretilmesi” (f=1), “Dil desteği problemi” (f=1), “Daha yaratıcı olanının bulunmasının zaman alması” (f=1), “Uygulama kullanımı için çok fazla kişisel bilgi istenmesi” (f=1), “İnternet erişiminin olmaması” (f=1), “YZ okuryazarlığımdaki eksiklikler” (f=1), “Her zaman doğru sonuçlar üretmemesi” (f=1), “Bilgisayar kullanma becerimin düşük olması” (f=1) şeklinde

kodlanabilmektedir. Ücretlendirme kodu iki farklı şekilde kategorize edilmektedir. Bunlar; “Çoğu uygulamanın ücretli olması” (f=8) ve “Kotalı kullanım” (f=3) şeklindedir. Katılımcıların bu karşılaştıkları zorluklara yönelik çözüm yolları ise Şekil 8’de yer almaktadır.

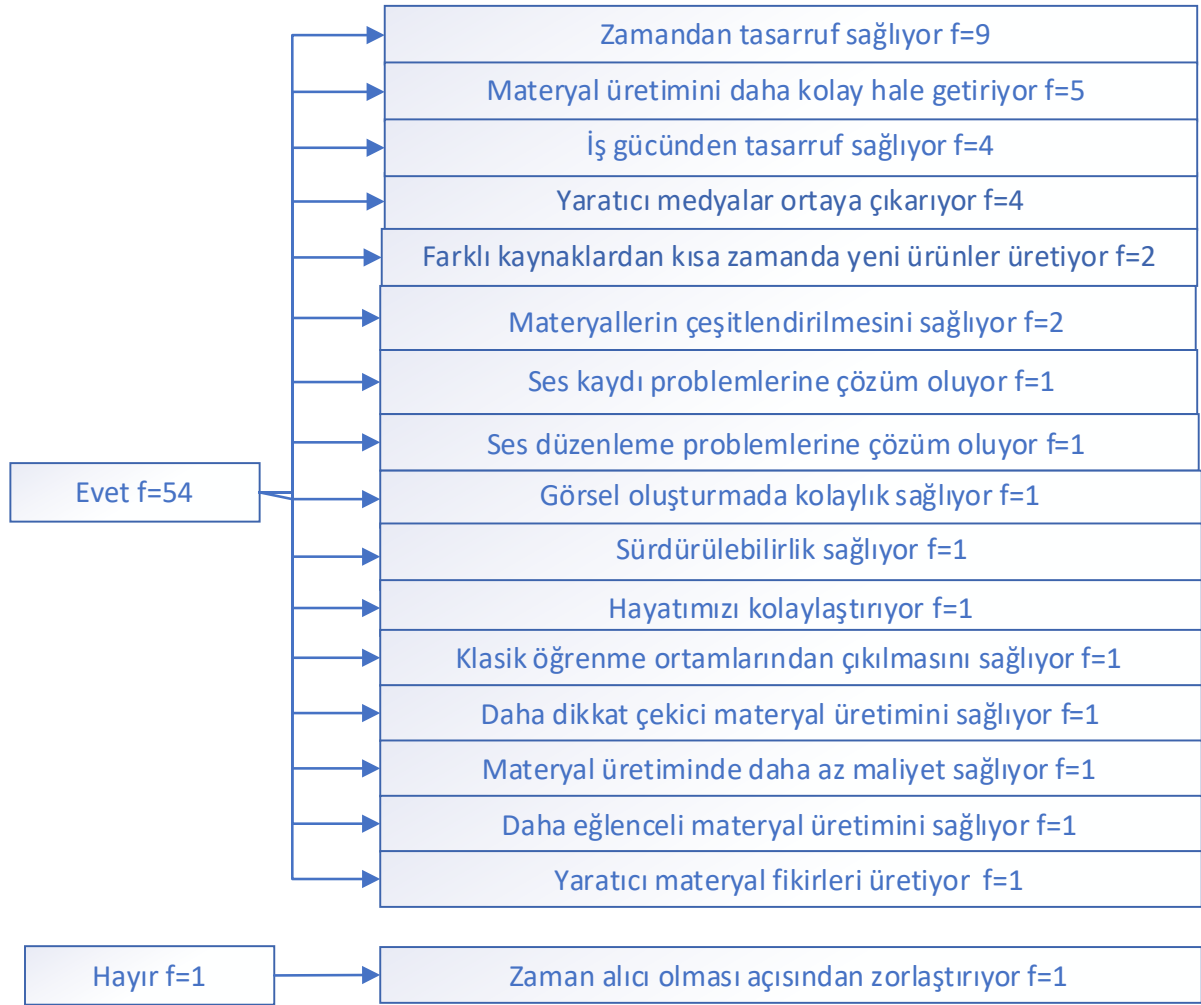
Şekil 8. YZ Kullanımında Karşılaşılan Zorluklara Yönelik Çözüm Yolları

Farklı bir YZ aracı kullanarak f=5
Youtube desteği ile f=5
YZ'ye ayrıntı vererek f=4
Daha net- basit ifadeler kullanarak tekrar sorarak f=4
Arkadaşlarıma sorarak f=3
YZ'ye sorarak f=2
Hoca desteği ile f=2
Ücretsiz YZ aracı kullanarak f=1
Farklı YZ araçlarının üretmiş olduğu sonuçları birleştirerek f=1
Farklı epostalar ile ücretlendirmeye çözüm bularak f=1

Katılımcılar YZ kullanımları sırasında karşılaştıkları zorluklara ürettikleri çözümlere yönelik kodlamalar “Farklı bir YZ aracı kullanarak” (f=5), “Youtube desteği ile” (f=5), “YZ’ye ayrıntı vererek” (f=4), “Daha net-basit ifadeler kullanarak tekrar sorarak” (f=4), “Arkadaşlarıma sorarak” (f=3), “YZ’ye sorarak” (f=2), “Hoca desteği ile” (f=2), “Ücretsiz YZ aracı kullanarak” (f=1), “Farklı YZ araçlarının üretmiş olduğu sonuçları birleştirerek” (f=1) ve “Farklı e-postalar ile ücretlendirmeye çözüm bularak” (f=1) şeklindedir.

3.2.8. Katılımcı Görüşleri Doğrultusunda YZ Araçlarının Materyal Tasarımına Yönelik İşlemleri Kolaylaştırma Durumuna Yönelik Bulgular

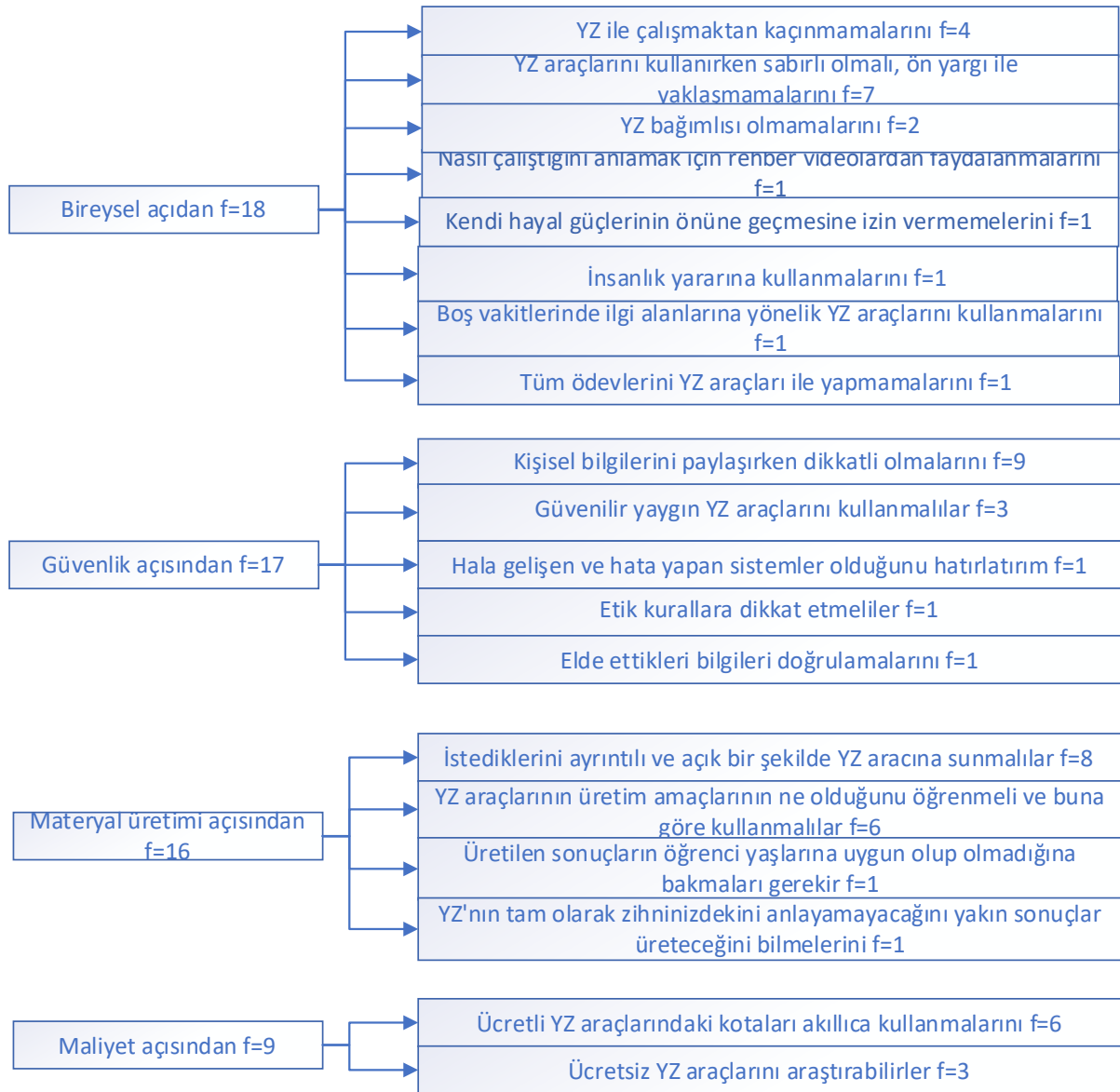
Katılımcıların çoğu YZ araçlarının kullanımının materyal tasarımına yönelik işlemleri kolaylaştırdığını düşünerek kendilerine yöneltilen soruya “Evet” (f=54) şeklinde cevap vermiştir. Katılımcılardan sadece f=1’i YZ araçlarının materyal tasarımına yönelik işlemleri kolaylaştırmadığını belirtmiştir.

Şekil 9. YZ Araçlarının Materyal Tasarımına Yönelik İşlemleri Kolaylaştırma Durumları

Şekil 9’da görüldüğü gibi, evet şeklinde cevap veren katılımcı görüşleri on altı farklı şekilde kodlanmıştır. Bunlar; “Zamandan tasarruf sağlıyor” (f=9), “Materyal üretimini daha kolay hale getiriyor” (f=5), “İş gücünden tasarruf sağlıyor” (f=4), “Yaratıcı medyalar ortaya çıkarıyor” (f=4), “Farklı kaynaklardan kısa zamanda yeni ürünler üretiyor” (f=2), “Materyallerin çeşitlendirilmesini sağlıyor” (f=2), “Ses kaydı problemlerine çözüm oluyor” (f=1), “Ses düzenleme problemlerine çözüm oluyor” (f=1), “Görsel oluşturmada kolaylık sağlıyor” (f=1), “Sürdürülebilirlik sağlıyor” (f=1), “Hayatımızı kolaylaştırıyor” (f=1), “Klasik öğrenme ortamlarından çıkılmasını sağlıyor” (f=1), “Daha dikkat çekici materyal üretimini sağlıyor” (f=1), “Materyal üretiminde daha az maliyet sağlıyor” (f=1), “Daha eğlenceli materyal üretimini sağlıyor” (f=1), “Yaratıcı materyal fikirleri üretiyor” (f=1) şeklindedir. Hayır şeklinde cevap veren katılımcının görüşü ise “Zaman alıcı olması açısından zorlaştırıyor” (f=1) şeklinde kodlanmıştır.

3.2.9. Katılımcı Görüşleri Doğrultusunda YZ Araçlarını Kullanacak Diğer Kişilere Önerilerin Neler Olduğuna Yönelik Bulgular

YZ araçlarını kullanacak diğer kişilere yönelik katılımcı görüşlerinin yer aldığı kodlar Şekil 10’da yer almaktadır.

Şekil 10. YZ Araçlarının Materyal Tasarımına Yönelik İşlemleri Kolaylaştırma Durumları

Katılımcıların YZ araçlarını kullanacak diğer bireylere “Bireysel açıdan” (f=18), “Güvenlik açısından” (f=17), “Materyal üretimi açısından” (f=16) ve “Maliyet açısından” (f=9) önerileri bulunmaktadır. Bu önerilere yönelik olarak katılımcı görüşleri bireysel açıdan sekiz, güvenlik açısından altı, materyal üretimi açısından dört ve maliyet açısından iki farklı şekilde kodlanmıştır.

Bireysel açıdan katılımcı önerileri; “YZ ile çalışmaktan kaçınmamaları” (f=4), “YZ araçlarını kullanırken sabırlı olmalı, önyargı ile yaklaşmamalarını” (f=7), “YZ bağımlısı olmamalarını” (f=2), “Nasıl çalıştığını anlamak için rehber videolardan faydalanmalarını” (f=1), “Kendi hayal güçlerinin önüne geçmesine izin vermemelerini” (f=1), “İnsanlık yararına kullanmalarını” (f=1), “Boş vakitlerinde ilgi alanlarına yönelik YZ araçlarını kullanmalarını” (f=1), “Tüm ödevlerini YZ araçları ile yapmamalarını” (f=1) şeklindedir. Güvenlik açısından katılımcı önerileri; “Kişisel bilgilerini paylaşırken dikkatli olmalarını” (f=9), “Güvenilir yaygın YZ araçlarını kullanmalılar” (f=3), “Hala gelişen ve hata yapan sistemler olduğunu hatırlatırım” (f=1), “Etik kurallara dikkat etmeliler” (f=1) ve “Elde ettikleri bilgileri doğrulamalarını” (f=1) şeklindedir. Materyal üretimi açısından katılımcı görüşleri; “İstediklerini ayrıntılı ve açık bir şekilde YZ aracına sunmalılar” (f=8), “YZ araçlarının üretim amaçlarının ne olduğunu

öğrenmeli ve buna göre kullanmalılar” (f=6), “Üretilen sonuçların öğrenci yaşlarına uygun olup olmadığına bakmaları gerekir” (f=1) ve “YZ'nin tam olarak zihninizdeki anlamayacağını yakın sonuçlar üreteceğini bilmelerini” (f=1) şeklindedir. Maliyet açısından katılımcı görüşleri ise; “Ücretli YZ araçlarındaki kotaları akılcıca kullanmalarını” (f=6) ve “Ücretsiz YZ araçlarını araştırabilirler” (f=3) şeklindedir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin YZ'ye yönelik pozitif tutumları incelendiğinde, başlangıç düzeylerinin 5 üzerinden 3.87 ve 3.86 olduğu görülmektedir. Benzer şekilde negatif tutumların da deney ve kontrol gruplarında 5 üzerinden sırasıyla 2.12 ve 2.18'dir. Her iki grubun ortalamasının orta nokta olan 3'ten yaklaşık 1 birim uzak olduğu dolayısıyla katılımcıların uygulama öncesinde pozitif tutumlarının yüksek ve negatif tutumlarının düşük olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, eğitsel araştırmalarda tavan etkisi olarak adlandırılmaktadır (Wang vd., 2008). Deney ve kontrol gruplarında deneysel işlemin etkisinin gözlenememesinin tavan etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışmada deney ve kontrol grupları var olan öğrenci gruplarından seçildiğinden bu gruplarda yer alan bireyler değiştirilememiştir. Araştırmada uygulanan sürecin, pozitif tutumu orta veya düşük ve negatif tutum düzeyi orta veya yüksek düzeyde olan farklı gruplar üzerinde tekrarlanması önerilmektedir.

YZ'nin materyal tasarımı süreçlerinde kullanımının güçlü yönlerine yönelik olarak katılımcılar YZ araçlarının kolaylık sağlama, derslere katkı sağlama, yenilikçi materyaller oluşturma, farklı içerik türleri geliştirme ve öğrenme süreçlerini zenginleştirme konularında önemli avantajlar sunduğunu belirtmiştir. Bu bulgular, materyal geliştirme süreçlerinde YZ'nin etkili bir araç olarak kullanılabilirliğini göstermektedir. Katılımcılar YZ araçlarının kolaylık sağladığını vurgulamışlardır. Kolaylık sağlama katılımcı görüşleri doğrultusunda zaman açısından değerlendirilebileceği gibi öğrenmedeki kolaylığı da kapsamaktadır. Möller vd. (2024) tarafından yapılan çalışmada YZ aracının öğrencilerin öğrenme hızlarını %27 oranında arttırdığını tespit etmiştir. Aynı şekilde Baillifard vd. (2023) de öğrencilerin akademik performans artışlarında büyük bir ilerleme olduğu sonucuna ulaşmış. Bu sonuçlar katılımcıların kolaylık sağlama düşüncelerini destekler niteliktedir. Katılımcılar YZ'nin derslere öğrenci dikkatini çekmesi, etkili öğrenme sağlama, kalıcı öğrenme sağlama ve daha eğlenceli ders anlatımı sağlama üzerine daha fazla fikir belirtmişlerdir. Çetin ve Baklavacı (2024) etkileşimli öğrenme platformu sağlayarak öğrencilerin dikkatini çekmişlerdir. Yazıcı (2024) YZ'nin öğrencilere bireysel öğrenme ortamı sunarak kendi özellikleri doğrultusunda daha etkili öğrenmenin sağlandığını belirtmiştir. Elçiçek (2024) de kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri üzerine vurgu yaparak kalıcı öğrenmenin sağlandığını belirtmiştir. Mevlüt ve Köseoğlu (2024) YZ araçları simülasyonlar, animasyonlar veya oyunlar sunarak dersi daha eğlenceli hale getirdiğini ve bu durumun öğrencinin motivasyonunu artırdığını belirtmektedir. Yapay zekâ (YZ) araçlarının eğitim materyali tasarımında sağladığı kolaylıklar, son dönemde yapılan araştırmalarla desteklenmektedir. Örneğin, Altıntop (2023), YZ ve akıllı öğrenme teknolojilerinin akademik metin yazımında sunduğu pratiklikleri incelemiştir. Ayrıca, Oruç vd. (2024), eğitimde YZ kullanımının öğretmenlerin zaman kaybını önleyerek materyal geliştirme süreçlerini hızlandırdığını belirtmektedir. Mayer (2014)'in çoklu ortam tasarımı ilkelerinde belirttiği üzere bir materyal birden fazla medyayı (görsel, ses vb.) içerdiğinde öğrenmede kalıcılığı desteklemektedir. YZ araçlarının görsel, ses, metin vb. farklı medyaları üretmeyi desteklemesi sayesinde katılımcıların “Materyalin zenginleştirilmesini sağlama” görüşleri de literatür ile desteklenebilmektedir. Katılımcıların belirtmiş olduğu gibi Berberoğlu (2023)'de YZ araçlarının otomasyonu sağlayarak kaynakların-insan gücünün daha verimli kullanımını sağladığını belirtmektedir.

Katılımcılar tarafından YZ'nin sebep olduğu zayıf yönler herkesin kolay kullanamaması, alakasız sonuçlar üretmesi, tembelliğe sebep olması, yaratıcılığı olumsuz etkilemesi ve sosyalleşmenin azalması şeklindedir. Katılımcılar, YZ araçlarının bazı kullanıcılar için karmaşık ve zaman alıcı olabileceğini belirtmişlerdir. Bu durum, kullanıcıların YZ araçlarını verimli bir şekilde kullanabilmesi için belirli bir bilgi ve deneyim gereksinimi oluşturabilir. Ayrıca, bazı araçların İngilizce dilinde olması ya da kullanım kotası gibi sınırlamalar da bu zorluğu artırabilir. Alanyazında da YZ uygulamalarının eğitim alanında kullanımının istenilen düzeyde olmadığı ve daha fazla deneme ve araştırma yapılması gerektiği ifade edilmektedir (İşler ve Kılıç, 2021). Katılımcılar, YZ araçlarının bazen istenilen sonuçları vermeyerek, kullanıcıların beklentilerinin dışında ve alakasız içerikler üretebildiğini ifade etmişlerdir. Bu, YZ araçlarının eğitim materyalleri tasarımında doğruluk ve uygunluk açısından daha hassas hale getirilmesi gerektiğini göstermektedir. Ünsal (2024) YZ'nin eğitimin bütün bileşenlerini olumlu ve olumsuz etkileyebileceği, bu nedenle, dikkatli bir entegrasyon sürecinin önem taşıdığını vurgulamaktadır. Katılımcılar YZ'nin tembelliğe sebep olduğunu belirtmiştir. YZ araçları kullanılırken öğrencinin kendi düşüncelerini kullanabileceği şekilde öğrenmenin kurgulanması bu sorunu çözmede yardımcı olabilir. Katılımcılar YZ'nin yaratıcılığı olumsuz etkilediğini belirtmektedirler. Ancak bu düşüncenin aksine Ali Elfa ve Dawood (2023) YZ araçlarının insan beyninin sınırlamalarını aşarak insanlara farklı bakış açıları kazandırdığını ve dolayısıyla yaratıcılıklarını desteklediğini belirtmektedir. Bu durumun, katılımcıların YZ'yi yaratıcılığın yerini alan, mekanik ve tekrar eden içerikler üreten bir araç olarak görmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca katılımcılar, YZ'nin yaratıcı süreci körelttiğini, düşünmeyi tembelleştirdiğini veya özgünlüğü azalttığını da belirtmişlerdir. Buna karşın Elfa ve Dawood (2023), YZ'yi bir yaratıcı işbirlikçi ya da ilham verici araç olarak değerlendirmektedir.

Ayrıca katılımcılar bireysel üretim yapıldığından sosyalleşmenin azaldığını da belirtmektedirler. Johnson ve Johnson (2017) iş birlikli çalışmanın sosyalleşmeyi arttırdığını belirtmektedir. Bu problemin çözümü için öğretmenler tarafından verilen araştırma ödevleri bireysel yerine işbirlikli öğrenme ile sağlanabilir.

Katılımcılar tarafından belirtilen YZ araçlarının kullanımının ortamlara kazandırmış olduğu fırsatlar öğrenciler, öğretmenler ve idareciler açısından sınıflandırılmıştır. Öğrenciler açısından katılımcılar en çok olumlu öğrenme çıktılarını desteklediğini düşünmektedir. Bu çıktılar; yaratıcılık, başarı, kalıcılık, motivasyonu kapsamaktadır. Özaydın Aydoğdu (2024)'nun yapmış olduğu çalışma katılımcıların YZ'nin yaratıcılık, başarı, katılımcılık, motivasyonun yanı sıra; tutum, genelleme becerisi, merak, olumlu algı gibi birçok öğrenme çıktısına olumlu katkı sağladığı düşüncelerini desteklenmektedir. Öğretmenler açısından katılımcılar YZ'nin öğretmenin işlerini kolaylaştırması ve iş gücünü azaltması yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğretmen tarafından zaman alıcı süreçlerin YZ araçları ile kolayca yapılması (Oruç vd., 2024) ve bunun sonucunda öğrenme süreçlerine daha fazla zaman kalması sonucu öğrenmenin kalitesini destekleyebileceği söylenebilir. Katılımcılar idareciler açısından zaman alan idari işlerin YZ araçları ile yapılması sonucu zamandan tasarruf sağlanabileceğini belirtmişlerdir. Dolayısıyla öğretmenlerde olduğu gibi idareciler açısından da eğitim-öğretim faaliyetlerine odaklanılmasını sağlayabilecektir.

YZ araçlarının kullanıldığı ortamlara karşı oluşturabileceği tehditlere katılımcıların çoğu güvenlik sorunları oluşturabileceği ve kişisel bilgilerin çalınabileceği yönünde görüş bildirmiştir. Abudureyimu ve Ogurlu, (2021) YZ tarafından kişilerin verilerinin alınıp evrilerek farklı kişilere çıktı üretilmesinde kullanılması sonucu kişisel bilgilerin (örn: resimdeki yüz) korunumunun ihlal edilebileceğini veya bu süreçlerde yaşanabilecek farklı sorunlar nedeni ile çalınabileceğini belirtmektedir. Abudureyimu ve Ogurlu, (2021) tarafından belirtilen farklı kişilere çıktı olarak üretilen durumları da katılımcılar tarafından bir başka güvenlik sorunu olarak belirtilmiştir.

Katılımcılar ayrıca, YZ'nin ahlak algısının olmadığı ve uygunsuz içerikler üretebildiğini de belirtmiştir. Sullivan ve Fosso Wamba, (2022) YZ'nin kişilere zarar verecek içerikler üretebildiğini ve bunun insanların YZ'ye karşı tutumlarını olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Ntouts vd., (2020) YZ'nin farklı kişilere aynı sonuçları verebildiğini belirtmiştir. Katılımcılar tarafından üretilen yeni bilgilerin başkaları tarafından kullanılması görüşü de YZ'nin kişilere aynı sonuçları üretebildiği yönünde çıkarım yapılmasını sağlamaktadır.

Katılımcıların büyük çoğunluğu YZ araçlarının amaca yönelik yaratıcı sonuçlar ürettiğini belirtirken bazı katılımcılar kısmen yaratıcı sonuçlar ürettiğini ve 3 katılımcının ise yaratıcı sonuçlar üretmediğini belirttiği görülmektedir. Anantrasrichai ve Bull (2022) YZ'nin yaratıcı olduğunu ancak insan zekâsı ile karşılaştırılacak kadar gelişmiş olmadığını belirtmektedir. Başka bir deyişle yapay zekâ yaratıcıdır ancak insan kadar yaratıcı değildir. Ezeani (2024)'de YZ yaratıcılığını insan zekâsının bir optimizasyonu olduğunu yani olabildiğince yaratıcı sonuçlar üretebildiğini ancak insan zekâsı kadar yaratıcı olmadığını belirtmiştir. Sonuç olarak literatürde yer alan görüşler doğrultusunda YZ'nin katılımcıların çoğunun belirtmiş olduğu gibi yaratıcı sonuçlar üretebileceğini ancak bu sonuçların henüz insan beyni yaratıcılığı ile yarışmasına yönelik YZ'nin gelişmiş bir teknolojiye sahip olmadığı söylenebilmektedir.

Katılımcıların büyük bir kısmı, YZ araçlarının karmaşık olduğunu ve kullanmayı bilmemekten kaynaklanan zorluklarla karşılaştıklarını belirtmiştir. YZ araçlarının karmaşıklığı, kullanıcıların bu araçlara olan güvenlerini zedeleyebilir ve kullanımda isteksizlik yaratabilir. Benzer şekilde, Lamarre vd. (2023) de, kullanıcıların YZ araçlarını anlamadaki zorluklarının, uygulamaların etkin kullanımını engellediğini vurgulamışlardır. Katılımcılar, YZ araçlarının çoğunun ücretli olduğunu ve bu durumun YZ'ye erişimi sınırladığını ifade etmişlerdir. Bu, özellikle düşük bütçeye sahip eğitim kurumları ve bireysel kullanıcılar için ciddi bir engel teşkil etmektedir. Çoğu uygulamanın ücretli olması ve kotalı kullanım gibi zorluklar, kullanıcıları maddi açıdan zorlayabilmektedir. Katılımcılar tarafından YZ araçlarının kullanımını sınırladığını belirttikleri bir diğer görüş ise, ücretlendirme ve kotalı kullanımdır. Kullanım zorluğu ile paralel olarak bu sınırlandırmalar öğrenme ortamlarında kişilerin eşitliğine yönelik bir kısıtlama getirmektedir. Katılımcılar YZ'nin alakasız sonuçlar ürettiğini de belirtmiştir. YZ'nin doğal dil işleme (NLP) yetenekleri, dilsel anlamı doğru şekilde analiz etme ve kullanıcının amacını anlamada sınırlamalar gösterebilir. Bu sınırlamalar, YZ'nin verdiği sonuçların alakasız olmasına yol açabilir. Literatürde, YZ sistemlerinin karmaşık dil yapıları veya bağlamları anlamada zorluk yaşadığına dair birçok çalışma bulunmaktadır. Özellikle derin öğrenme tabanlı dil modelleri, çoğu zaman dilsel anlamları yanlış algılayabilir ve bunun sonucunda alakasız içerikler üretebilir (Vaswani vd., 2017).

YZ araçlarının materyal tasarımına yönelik işlemleri kolaylaştırma durumuna yönelik katılımcıların büyük çoğunluğu işlemleri kolaylaştırdığını belirtirken bir katılımcı ise zorlaştırdığı yönünde görüş bildirmiştir. Zorlaştırdığı yönünde görüş bildiren katılımcı kullanımı ve nasıl çalıştığının anlaşılmasının zaman alması nedeni ile bu süreçlerde kendisinin daha fazla zaman harcadığını belirtmiştir. Ancak buna karşılık katılımcılardan dokuzu ise zamandan tasarruf sağladığı yönünde görüş belirtmiştir. Mayer (2022) eğitim materyali oluşturma sürecindeki zamanın büyük bir kısmının, içerik düzenleme, görsellerin eklenmesi ve kaynaklardan alınan bilgilerin entegrasyonu gibi tekrarlayan görevlerden oluştuğu belirtilmiştir. YZ araçları, bu görevlerin çoğunu hızla yerine getirerek, öğretmenlere daha fazla yaratıcı ve özgün içerikler üretme fırsatı sunmaktadır. Bundan dolayı, Mayer (2022)'in çalışması katılımcılar tarafından belirtilen zamandan ve iş gücünden tasarruf sağlaması ve yaratıcı medyalar ortaya çıkarması görüşlerini desteklemektedir.

Son olarak katılımcılar YZ araçlarını kullanacak bireylere yönelik çoğunlukla; YZ araçlarını kullanırken sabırlı olmalarını ve önyargı ile yaklaşmamalarını, kişisel bilgilerini paylaşırken dikkatli olmalarını, istediklerini ayrıntılı ve açık bir şekilde YZ aracına sunmalarını, ücretli yz araçlarındaki kotaları akıllıca kullanmalarını önermektedirler.

Sonuç olarak, bu çalışmada yapılan yarı deneysel çalışma YZ araçlarının materyal tasarımı süreçlerinde kullanılması sonucu öğrencilerin olumlu ve olumsuz tutumlarına yönelik kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir. Araştırmadaki nitel bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, katılımcıların YZ araçlarını eğitimde önemli bir potansiyele sahip, ancak dikkatli ve bilinçli kullanılması gereken araçlar olarak değerlendirdikleri anlaşılmaktadır. Katılımcılar, YZ araçlarının özellikle materyal tasarımında büyük kolaylık sağladığını belirtmiş; zaman ve iş gücünden tasarruf, üretim sürecinin kolaylaşması, derslere katkı ve eğitimde verimlilik artışı gibi yönleri güçlü bulmuşlardır. Ayrıca YZ'nin, öğrenciler, öğretmenler ve yöneticiler için fırsat sunduğu ve öğrenme ile kurumsal verimliliği artırma potansiyeline sahip olduğu vurgulanmıştır. Katılımcılar, YZ araçlarının bazı sınırlılıklarına ve tehditlerine dikkat çekmiştir. Bu olumsuzluklar arasında: kullanım becerisi eksikliği nedeniyle herkesin kolay kullanamaması, alakasız veya yanlış çıktılar üretmesi, tembelliğe ve yaratıcılık kaybına yol açması ile sosyalleşmenin azalması yer almaktadır. Ayrıca, güvenlik sorunları, yanlış öğrenme riski ve bireysel zorluklar da önemli tehditler arasında görülmektedir. Katılımcılar, YZ araçlarını eğitim süreçlerinde işlevsel, destekleyici ve fırsat sunan araçlar olarak görmektedirler. Ancak bu araçların etkili ve etik biçimde kullanılabilmesi için eğitim, farkındalık ve stratejik kullanım becerilerine ihtiyaç olduğunu da vurgulamaktadırlar.

Katılımcılar, YZ araçlarının karmaşıklığından ve kullanım zorluklarından bahsetmişlerdir. Bu, özellikle araçların etkin kullanımı için gerekli bilgi ve deneyim gereksinimini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, YZ araçlarını kullanan öğretmenler, öğrenciler ve idareciler için kapsamlı eğitim programları düzenlenmelidir. Sonraki çalışmalarda bu eğitimler programlanabilir ve etkililiği incelenebilir. Kullanım zorluklarının giderilebilmesi için geliştiriciler tarafından kullanım kılavuzu benzeri yardım materyalleri geliştirilebilir.

Katılımcılar, YZ araçlarının güvenlik açıkları ve kişisel bilgilerin korunmasına yönelik endişelerini dile getirmişlerdir. Buna göre, YZ araçlarının veri güvenliği konusunda daha sıkı düzenlemelere tabi tutulması önemlidir. Eğitim kurumları, YZ araçlarını kullanırken, kişisel verilerin korunmasına yönelik politikalar oluşturmalı ve öğretmenler ile öğrencilere bu konuda bilinçlendirme yapılmalıdır.

Sonraki çalışmalarda YZ araçlarının, bireysel çalışmayı teşvik ederek öğrencilerin sosyalleşme becerilerini olumsuz etkileyebileceği katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Bireysel çalışma ve iş birlikli çalışma gruplarının YZ kullanımı ile yürütülecek deneysel çalışmalar sonucunda sosyalleşme becerilerindeki değişim incelenebilir.

5. Sınırlılıklar

Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler gönüllülük ilkesine dayalı olarak araştırmaya katılmışlardır. Tutum ölçeğinden elde edilen puanların başlangıçta yüksek olmasından dolayı gruba yeni katılımcı dahil edilmesi düşünülmüş ancak gruplara katılımcı dahil edilmesi mümkün olmadığından var olan gruplar ile araştırma yürütülmüştür.

Çalışmanın en önemli sınırlılığı, müdahale süresinin altı hafta ile sınırlı olmasıdır; bu durum, özellikle duyuşsal alanlardaki değişimlerin tam olarak ortaya konmasını güçleştirmiştir. Ayrıca, örneklem büyüklüğü ve katılımcı profili nedeniyle bulguların genellenebilirliği kısıtlıdır. Son olarak, derginin kelime sınırı nedeniyle nitel verilerden doğrudan alıntılarının sınırlı sayıda sunulması, verilerin zenginliğinin tam olarak yansıtılmamasına neden olmuştur.

Kaynaklar

- Abudureyimu, Y., & Ogurlu, Y. (2021). Yapay zekâ uygulamalarının kişisel verilerin korumasına dair doğurabileceği sorunlar ve çözüm önerileri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(41), 765-782.
- Ahmad, S. F., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., Alam, M. M., & Hyder, S. I. (2021). Artificial intelligence and its role in education. *Sustainability*, 13(22), 12902. <https://doi.org/10.3390/su132212902>
- Ali Elfa, M. A., & Dawood, M. E. T. (2023). Using artificial intelligence for enhancing human creativity. *Journal of Art, Design and Music*, 2(2), 3.
- Alneyadi, S., & Wardat, Y. (2023). ChatGPT: Revolutionizing student achievement in the electronic magnetism unit for eleventh-grade students in Emirates schools. *Contemporary Educational Technology*, 15(4), ep448.
- Altıntop, M. (2023). Yapay zekâ/akıllı öğrenme teknolojileriyle akademik metin yazma: ChatGPT örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (46), 186-211.
- Anantrasirichai, N., & Bull, D. (2022). Artificial intelligence in the creative industries: a review. *Artificial Intelligence Review*, 55(1), 589-656.
- Baca, G., & Zhushi, G. (2024). Assessing attitudes and the impact of AI integration in higher education. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*.
- Baillifard, A., Gabella, M., Lavenex, P. B., & Martarelli, C. S. (2023). Implementing Learning Principles with a Personal AI Tutor: A Case Study. *arXiv preprint arXiv:2309.13060*.
- Baker, T., Smith, L., & Anissa, N. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges.
- Banaz, E., & Maden, S. (2024). Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâ tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), 1173-1180.
- Bearman, M., Ryan, J., & Ajjawi, R. (2022). Discourses of artificial intelligence in higher education: a critical literature review. *Higher Education*, 86(2), 369-385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
- Berberoğlugil, B. M. (2023). Yönetimde yapay zekâ. *Scientific Journal of Innovation and Social Sciences Research*, 3(2), 81-96.
- Calatayud, V. G., Espinosa, M. P. P., & Vila, R. R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: a systematic review. *Applied Sciences*, 11(12), 5467. <https://doi.org/10.3390/app11125467>
- Chauhan, S., & Soni, S. (2024). Relationship between Artificial Intelligence and Attitude along with Creativity and Self Esteem among Students. *International Journal of Interdisciplinary Approaches in Psychology*, 2(5), 1225-1251.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: a review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2988510>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson Education, Inc.

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Creswell, J. W., & Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory into practice*, 39(3), 124-130.
- Çetin, M., & Aktaş, A. (2021). Yapay zekâ ve eğitimde gelecek senaryoları. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*. <https://doi.org/10.26466/opus.911444>
- Çetin, M., & Baklavacı, G. Y. (2024). Endüstri 4.0 perspektifinde yapay zekâyapay zekânın eğitimde uygulanabilirliği ile ilgili öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Girişimcilik Dergisi*, 7(14), 1-21.
- Çöllü, E. F., & Öztürk, Y. E. (2006). Örgütlerde inançlar-tutumlar tutumların ölçüm yöntemleri ve uygulama örnekleri bu yöntemlerin değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 9(1-2), 373-404.
- Elçiçek, M. (2024). Öğrencilerin yapay zekâ okuryazarlığı üzerine bir inceleme. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 6(1), 24-35.
- Erkoç, M. (2024). Kimya, fizik, biyoloji ve fen bilimleri öğretmenlerinin yapay zekâ kullanımına yönelik görüş ve tutumlarının teknoloji kabul modeline göre analizi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1606-1641.
- Ezeani, C. C. (2024). Artificial intelligence and creativity: Is AI really creative?. *Nigerian Journal of Arts and Humanities (NJAHA)*, 4(1).
- Grinshpun-Cohen, J., Miron-Shatz, T., Ries-Levavi, L., & Pras, E. (2014). Factors that affect the decision to undergo amniocentesis in women with normal down syndrome screening results: It is all about the age. *Health Expectations*, 18(6), 2306-2317. <https://doi.org/10.1111/hex.12200>
- Gyawali, Y. P., & Mehandroo, M. (2022). Artificial intelligence in english language teaching: navigating the future with emerging perspectives. *Journal of Language and Linguistics in Society*, (26), 21-27. <https://doi.org/10.55529/jlls.26.21.27>
- Hong, N., Park, H., & Rhee, Y. (2020). Machine learning applications in endocrinology and metabolism research: an overview. *Endocrinology and Metabolism*, 35(1), 71. <https://doi.org/10.3803/enm.2020.35.1.71>
- Huang, S. P. (2018). Effects of using artificial intelligence teaching system for environmental education on environmental knowledge and attitude. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(7), 3277-3284.
- Hussain, I. (2020). Attitude of university students and teachers towards instructional role of artificial intelligence. *International Journal of Distance Education and E-Learning*, 5(2), 158-177.
- Hwang, Y., Al-Arabi, M., & Shin, D. H. (2016). Understanding technology acceptance in a mandatory environment: A literature review. *Information Development*, 32(4), 1266-1283.
- Idil, F. H., Narli, S., & Aksoy, E. (2016). Using data mining techniques examination of the middle school students' attitude towards mathematics in the context of some variables. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(3), 210-228.

- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1-11.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017). The use of cooperative procedures in teacher education and professional development. *Journal of Education for Teaching*, 43(3), 284-295.
- Katsantonis, A., & Katsantonis, I. G. (2024). University students' attitudes toward artificial intelligence: An exploratory study of the cognitive, emotional, and behavioural dimensions of AI attitudes. *Education Sciences*, 14(9), 988.
- Kaya, F., Aydın, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O. & Kaya, M.D. (2024). The roles of personality traits, AI anxiety, and demographic factors in attitudes toward artificial intelligence. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(2), 497-514. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2151730>
- Khan, D. A., Azad, A. A., Aslam, A., & Ishfaq, Q. (2021). Attitude of clinicians towards clinical decision-making in prosthodontics. *Pafmj*, 71(5), 1782-86. <https://doi.org/10.51253/pafmj.v71i5.3846>
- Küçükaydın, M. A., & Bor, S. S. (2021). Yapay zekâ bağlamında sosyobilimsel konu öğretiminin ilkökul öğrencilerinin problem çözme ve yaratıcı yazma becerilerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(2), 432-446. <https://doi.org/10.51460/baebd.904806>
- Lamarre, E., Smaje, K., & Zimmel, R. (2023). *Rewired: the McKinsey Guide to Outcompeting in the Age of Digital and AI*. John Wiley & Sons.
- Ma, D., Akram, H., & Chen, I. H. (2024). Artificial Intelligence in Higher Education: A Cross-Cultural Examination of Students' Behavioral Intentions and Attitudes. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 25(3), 134-157.
- Marrone, R., Taddeo, V., & Hill, G. (2022). Creativity and Artificial Intelligence—A Student Perspective. *Journal of Intelligence*, 10(3), 65. <https://www.mdpi.com/2079-3200/10/3/65>.
- Mart, M., & Kaya, G. (2024). Okul öncesi öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutumları ve yapay zekâ okur yazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Edutech Research*, 2(1), 91-109.
- Matazu, S. S. A. (2024). Impact of AI-Blended learning and AI-personalized learning on undergraduate biology students' attitude and performance in climate change education. *Anchor University Journal of Science and Technology*, 5(1), 83-95.
- Mayer, R. (2022). The future of multimedia learning. *J. Appl. Instr Des*, 10(423.10349).
- Mayer, R. E. (2014). -Based principles for designing multimedia instruction. *Copyright and Other Legal Notices*, 59.
- Mevlüt, K., & Köseoğlu, Z. (2024). Geleceğin eğitimini şekillendirmek: Öğretmen yardımcısı yapay zekâyapay zekâ. *Pearson Journal*, 8(29), 1555-1578.
- Möller, M., Nirmal, G., Fabietti, D., Stierstorfer, Q., Zakhvatkin, M., Sommerfeld, H., & Schütt, S. (2024). Revolutionising distance learning: A comparative study of learning progress with AI-driven tutoring. *arXiv preprint arXiv:2403.14642*.
- Ntoutsis, E., Fafalios, P., Gadiraju, U., Iosifidis, V., Nejd, W., Vidal, M. E., ... & Staab, S. (2020). Bias in data-driven artificial intelligence systems—An introductory survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3), e1356.

- Oruç, T., Yeşilyurt, M., & Kurt, M. (2024). Eğitimde yapay zekâ konulu çalışmaların betimsel analizi. *Temel Eğitim*, 6(24), 44-60.
- Özaydın Aydoğdu, Y. (2024). Üretken yapay zekayapay zekâ: K-12’de fırsat ve zorluklar. Gökçearslan, Ş., & Yıldız Durak, H. (Ed.), *Yapay zekaapay zekâ okuryazarlığı* içinde (ss. 258-275) .Nobel Yayınları.
- Sarikaya, B. & Kavan, N. (2024). An investigation of Turkish teacher candidates’ attitudes towards artificial intelligence [Türkçe öğretmeni adaylarının yapay zekâya yönelik tutumlarının incelenmesi]. *Electronic Journal of Education Sciences*, 13(26), 191-203. <https://doi.org/10.55605/ejedus.1550010>
- Sullivan, Y. W., & Fosso Wamba, S. (2022). Moral judgments in the age of artificial intelligence. *Journal of Business Ethics*, 178(4), 917-943.
- Tapan-Broutin, M. S. (2023). Matematik öğretmen adaylarının chatgpt ile başlangıç deneyimlerinde sordukları soruların incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 707-732. <https://doi.org/10.19171/uefad.1299680>
- Taşçi, G. and Çelebi, M. (2020). Eğitimde yeni bir paradigma: “yükseköğretimde yapay zekâ”. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29), 2346-2370. <https://doi.org/10.26466/opus.747634>
- Ünsal, H. (2024). Yapay zekâ ve yapay zekânın eğitimin geleceğine ilişkin olası doğurguları. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences (JOSHAS)*, 10(5), 674-682.
- Vaishya, R., Javaid, M., Khan, I., & Haleem, A. (2020). Artificial intelligence (AI) applications for Covid-19 pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome Clinical Research & Reviews*, 14(4), 337-339. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.012>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30.
- Verma, R., & Domingo, N.P., (2023). An updated trend in nursing - artificial intelligence a review article. *Ip Journal of Paediatrics and Nursing Science*, 6(1), 1-3. <https://doi.org/10.18231/j.ijpns.2023.001>
- Wang, L., Zhang, Z., McArdle, J. J., & Salthouse, T. A. (2008). Investigating ceiling effects in longitudinal data analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 43(3), 476-496. <https://doi.org/10.1080/00273170802285941>
- Xia, Q., Chiu, T. K., Chai, C. S., & Xie, K. (2023). The mediating effects of needs satisfaction on the relationships between prior knowledge and self-regulated learning through artificial intelligence chatbot. *British Journal of Educational Technology*, 54(4), 967-986.
- Xia, Q., Chiu, T. K., Lee, M., Sanusi, I. T., Dai, Y., & Chai, C. S. (2022). A self-determination theory (SDT) design approach for inclusive and diverse artificial intelligence (AI) education. *Computers & Education*, 189, 104582.
- Yazıcı, S. Ç. (2024). *Eğitimde yapay zekâ ve kimya eğitimindeki uygulamaları*. İ. H. Yurdakul (Ed.), Dijital eğitim I (ss. 83-100) içinde. Eğitim Yayınları.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11.Baskı). Seçkin Yayıncılık.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Extended Abstract

Introduction

The literature reveals that the use of AI tools positively influences university students' attitudes (Hussain, 2020; Sarıkaya & Kavan, 2024), while attitudes may vary across different class levels (Banaz & Badem, 2024; Sarıkaya & Kavan, 2024; Mart & Kaya, 2024). One notable reason for low attitudes is students' perception of AI tools as challenging to use, which is often attributed to inadequate AI training (Erkoç, 2024). Supporting this finding, Baca and Zhushi (2024) reported that attitudes improved when facilitating conditions were incorporated into the learning environment. Their study also highlighted that attitudes significantly affect students' use of AI tools, and such usage positively impacts student creativity, performance, and self-confidence.

Chauhan and Soni (2024) further established a significant positive correlation between attitude and creativity. Additionally, prior research has demonstrated that attitudes influence student achievement (Huang, 2018; Xia, Chiu, Chai, & Xie, 2023; Alneyadi & Wardat, 2023; Matazu, 2024), satisfaction (Xia, Chiu, Lee, Sanusi, Dai, & Chai, 2022), and creative thinking skills (Marrone, Taddeo, & Hill, 2022). Moreover, attitudes have been shown to vary across different contexts, such as attitudes toward mathematics (Idil, Narli, & Aksoy, 2016). Collectively, these studies suggest that its use influences attitudes toward AI and that this use leads to improvements in student performance, creativity, satisfaction, attitudes in various contexts, and self-confidence.

Based on the aforementioned findings, fostering positive attitudes toward AI and enhancing intentions to use AI tools to improve educational outcomes is critical. Attitude development initiatives should begin with prospective teachers and extend to all educational levels. Furthermore, gaining insights from prospective teachers regarding their experiences with AI tools is essential for a comprehensive understanding of the challenges and opportunities these tools present.

The primary aim of this study is to explore the impact of prospective teachers' use of AI tools on their attitudes and to examine their perceptions regarding the use of AI in educational settings. Accordingly, the study seeks to address the following research questions:

1. Is there a significant difference between the pre-test and post-test scores on the attitude scale toward AI among prospective teachers who used and did not use AI tools?
2. What are the perceptions of prospective teachers who use AI tools regarding their usage?
 - 2.1. What opportunities do AI tools provide?
 - 2.2. What weaknesses are associated with the use of AI tools?
 - 2.3. What contributions do AI tools make to learning environments?
 - 2.4. What challenges or risks do AI tools pose to learning environments?
 - 2.5. Do prospective teachers believe that AI tools can produce creative outcomes for specific purposes?
 - 2.6. What challenges do they face while using AI tools, and how do they address them?
 - 2.7. How do AI tools facilitate material design in teaching environments?
 - 2.8. What recommendations do prospective teachers have for their peers regarding the use of AI tools?

Methodology

This study employed a mixed-methods research design, integrating both quantitative and qualitative approaches to provide a more comprehensive understanding of the research problem (Creswell & Creswell, 2023). To investigate the attitudes of prospective teachers using artificial intelligence (AI) tools, data were collected using both a general attitude scale and an opinion form regarding the use of AI in learning environments.

The participants were 103 prospective teachers enrolled in various programs at the faculty of education in a public university. The sample was divided into two groups: 46 prospective teachers in the control group and 57 in the experimental group.

The "General Attitude Scale Towards Artificial Intelligence," developed by Kaya, Aydin, Schepman, Rodway, Yetişensoy, and Kaya (2024), was utilized to measure participants' general attitudes toward AI. Additionally, the "Opinion Survey on the Use of Artificial Intelligence in Learning Environments" was used to gather qualitative data on participants' perceptions of AI tools during the learning material design process. This survey consisted of eight open-ended questions.

Findings

The analysis revealed no statistically significant difference in the positive attitude score differences between the pre- and post-application phases of teacher candidates in the experimental and control groups ($U = 1183.00$, $p > .05$). Similarly, no statistically significant difference was observed in the negative attitude score differences between the experimental and control groups ($U = 1278.50$, $p > .05$). Overall, the findings indicate no statistically significant difference in either positive or negative attitude score differences between the experimental and control groups.

Participants' Opinions on the Strengths of AI

Among the participants, 54 shared their opinions regarding the strengths of AI. According to their responses, AI was perceived as beneficial in terms of:

- Providing convenience ($f = 35$),
- Contributing to lessons ($f = 28$),
- Supporting material development ($f = 30$),
- Enabling more efficient use of resources and human power ($f = 2$).

Participants' Opinions on the Weaknesses of AI

Participants identified several weaknesses of AI tools, including:

- Difficulty of use for everyone ($f = 17$),
- Producing irrelevant results ($f = 11$),
- Encouraging laziness ($f = 9$),
- Negatively affecting creativity ($f = 8$), and
- Reducing socialization ($f = 5$).

Additionally, five participants stated that AI tools had no weaknesses.

Participants' Opinions on Opportunities Provided by AI

Participants discussed the opportunities AI offers from different perspectives:

- Opportunities for students ($f = 78$),
- Opportunities for teachers ($f = 20$),

- Opportunities for administrators (f = 6).

Participants' Opinions on Threats Posed by AI

While 10 participants stated that AI poses no threats, others identified various potential risks, including:

- Security problems (f = 21),
- Promoting laziness in thinking (f = 3),
- Leading to false learning (f = 3),
- Contributing to unemployment (f = 3),
- Producing results far from reality (f = 3),
- Reducing creativity (f = 2),
- Infrastructure deficiencies (f = 2),
- Increasing technology addiction (f = 2),
- Creating ethical problems (f = 1),
- Being costly (f = 1),
- Causing indifference and laziness among teachers (f = 1),
- Lacking full integration into educational processes (f = 1),
- Issues with voiceovers (f = 1),
- Offering the same ideas to different people (f = 1),
- Leading to AI addiction (f = 1),
- Diminishing engagement in face-to-face education (f = 1),
- Causing distractions (f = 1), and
- A general lack of knowledge about AI (f = 1).

The "security problems" code was further categorized into six subcategories, while "infrastructure deficiencies" had two, and "voice-over problems" had one subcategory.

Participants' Opinions on AI's Creativity

Most participants believed that AI tools produce creative results, answering "Yes" (f = 44). Others responded "Partially" (f = 7), while a few (f = 4) stated that AI tools do not generate creative outcomes.

Participants' Opinions on Difficulties Encountered While Using AI

Six participants stated they experienced no difficulties when using AI tools. For others, the reported challenges were coded as follows:

- Being complicated and not knowing how to use them (f = 13),
- Pricing issues (f = 11),
- Producing irrelevant results (f = 8),
- Difficulty understanding input (f = 6),
- Lack of user manuals (f = 5),
- Personal bias (f = 3),
- Producing robotic results in voiceovers (f = 1),
- Limited language support (f = 1),
- Time required to find creative outputs (f = 1),
- Excessive personal information required for usage (f = 1),

- Lack of internet access (f = 1),
- Limited AI literacy (f = 1),
- Producing incorrect results (f = 1), and
- Low computer skills (f = 1).

The "pricing" code was categorized into two subcategories.

Participants' Opinions on AI's Role in Material Design

Most participants (f = 54) agreed that AI tools facilitate material design processes, while only one participant (f = 1) disagreed.

Participants' Suggestions for Future Users of AI

Participants offered various recommendations for individuals planning to use AI tools:

- Recommendations related to individual aspects (f = 18),
- Recommendations regarding security (f = 17),
- Recommendations for material production (f = 16), and
- Recommendations about cost (f = 9).

Conclusion and Recommendations

The findings of the study revealed no significant differences in the changes in positive and negative attitudes toward AI between the experimental and control groups. This result is believed to stem from the fact that participants already had high positive and low negative attitudes at the beginning of the study.

An examination of the qualitative data showed that participants perceived AI tools as strong in various aspects of the material design process. Alongside these strengths, they highlighted weaknesses, opportunities, and potential threats associated with AI. The majority of participants expressed that AI tools produced creative results.

While using AI tools, participants encountered several challenges, such as individual difficulties or pricing issues. However, they reported finding solutions to these problems by leveraging AI or strategically utilizing free quotas available in paid tools.

Participants also emphasized that AI facilitated material design processes with features such as time efficiency, ease of production, and labor savings. Based on their experiences, participants offered recommendations for individuals interested in using AI tools. These include:

- Not avoiding the use of AI,
- Being patient while working with AI tools,
- Exercising caution when sharing personal information,
- Preferring reliable and widely-used tools,
- Clearly and specifically stating their needs,
- Wisely managing quotas in paid AI tools, and
- Researching alternative free AI tools.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etik Kurulu tarafından 29.03.2024 tarihinde 2024.04.60 sayılı kararıyla verilen etik kurul izni bulunmaktadır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Birinci Yazar %50 ve İkinci Yazar %50 oranında katkı sağlamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.