

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

YAPAY ZEKA ARAÇLARININ DERSLERE ENTEGRASYONUNUN
DEĞERLENDİRİLMESİ: SAMR MODELİ PERSPEKTİFİNDEN ÖĞRETMEN
YAKLAŞIMLARININ ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZLEM ŞAHİN

DANIŞMAN

DOÇ. DR. ŞULE YILMAZ ÖZDEN

TEMMUZ 2025

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

YAPAY ZEKA ARAÇLARININ DERSLERE ENTEGRASYONUNUN
DEĞERLENDİRİLMESİ: SAMR MODELİ PERSPEKTİFİNDEN ÖĞRETMEN
YAKLAŞIMLARININ ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZLEM ŞAHİN

DANIŞMAN
DOÇ. DR. ŞULE YILMAZ ÖZDEN

TEMMUZ 2025

BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,

beyan ederim.

Özlem ŞAHİN

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Özlem ŞAHİN tarafından hazırlanan “Yapay Zeka Araçlarının Derslere Entegrasyonunun Değerlendirilmesi: Samr Modeli Perspektifinden Öğretmen Yaklaşımlarının Analizi” adlı tez çalışması 04 Temmuz 2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı **Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı’nda** Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Jüri Başkanı:

Doç. Dr. Ebru Albayrak
Sakarya Üniversitesi

Jüri Üyesi (Danışman):

Doç. Dr. Şule YILMAZ ÖZDEN
Sakarya Üniversitesi

Jüri Üyesi:

Dr. Öğr. Üyesi Münevver GÜNDÜZ
Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

.....

ÖN SÖZ

Bu çalışma, günümüz eğitim ortamlarında hızla yaygınlaşan yapay zeka araçlarının öğretim süreçlerine entegrasyonunu anlamaya ve analiz etmeye yönelik bir ihtiyaçtan doğmuştur. Eğitim teknolojilerinde yaşanan bu dönüşüm süreci, yalnızca araçların değil aynı zamanda pedagojik yaklaşımların da yeniden düşünülmesini gerekli kılmıştır. Bu dönüşümün tam kalbinde yer alan bir öğretmen olarak kuramsal bir çerçeve sunmak ve sahadan beslenen nitelikli verilerle bu dönüşüme katkı sağlamak amacıyla bu tezi hazırlamayı gerekli buldum. Öncelikle araştırma sürecimin saha boyutunu oluşturmama imkan tanıyan görev yaptığım kuruma ve çalışmama katkıda bulunan değerli öğretmenlere tüm içtenliğimle teşekkür ederim. Tez süreci boyunca beni bilimsel açıdan yönlendiren ve her aşamada desteğini esirgemeyen çok kıymetli danışmanım Doç. Dr. Şule YILMAZ ÖZDEN'e en derin şükranlarımı sunuyorum.

Ve son olarak, bu sürecin her anında olduğu gibi yaşamım boyunca yanımda olan, beni koşulsuz sevgiyle büyüten ve eğitim yolculuğuma anlam katan aileme en içten teşekkürlerimi sunarım. Başta sevgili babam İbrahim ŞAHİN'e hayatıma kattığı vizyon, çalışma disiplinine olan sarsılmaz inancı, dürüstlüğü ve yol gösterici rehberliğiyle yalnızca tez sürecimin değil, tüm akademik serüvenimin ve çalışma hayatımın temelini oluşturan katkıları için sonsuz teşekkür ederim. Onun kararlılığı, güven veren ve sevgi dolu varlığı ile her daim yanımda olduğunu hissettiren duruşu, bu yolculuğun en güçlü dayanağı olmuştur.

Sevgisini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, çocukluğumdan bugüne kadar attığım her adımda sabırla yanımda olan, içtenliğiyle yüreğimi her zaman güçlendiren, fedakarlığı ve özverisiyle hayatıma yön veren sevgili annem Nurhayat ŞAHİN'e; varlığıyla güç ve moral kaynağı olan sevgili abim Osman Nuri ŞAHİN'e gönülden teşekkür ederim.

Ayrıca yaşamımda izleri hâlâ canlı olan; çocukluk yıllarımda üzerimde büyük emeği olan, beni her zaman koruyup kollayan, hep yanımda olduğunu hissettiğim sevgili abim Onur ŞAHİN'i ve kalbimde en derin sevgiyle yer etmiş, ilk göz ağrım, sevgili yeğenim Onuralp ŞAHİN'i sevgi ve özlemle anıyorum.

ÖZET

YAPAY ZEKA ARAÇLARININ DERSLERE ENTEGRASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ: SAMR MODELİ PERSPEKTİFİNDEN ÖĞRETMEN YAKLAŞIMLARININ ANALİZİ

Özlem ŞAHİN, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Şule YILMAZ ÖZDEN

Sakarya Üniversitesi, 2025.

Bu araştırma, üretken yapay zeka teknolojilerinin eğitim ortamlarında pedagojik dönüşüm potansiyelini ortaya koymayı amaçlamakta ve öğretmenlerin bu teknolojileri ders planlarına nasıl entegre ettiklerini SAMR modeli çerçevesinde incelemektedir. Nitel araştırma desenine dayalı olarak yürütülen çalışmada, farklı branşlardan yedi öğretmenin üretken yapay zeka destekli ders planları analiz edilmiş ve öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, içerik ve betimsel analiz teknikleriyle analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını yalnızca temel işlev düzeylerinde kullanmakla sınırlı kalmadıklarını; aynı zamanda bu teknolojileri öğretimsel yapıyı dönüştüren yaratıcı uygulamalarla bütünleştirdiklerini göstermektedir. Öğrencilerin aktif içerik üreticisi haline geldiği, iş birliğine dayalı sunum ve yaratıcı problem çözme gibi çok katmanlı çıktılar üretebildiği öğrenme ortamları tasarlandığı görülmüştür. Bu yönüyle araştırma, üretken yapay zekanın teknik bir araç olmanın ötesine geçerek, öğretimsel paradigma değişimini tetikleyebilecek potansiyele sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular, öğretmenlerin dijital pedagojik yeterliklerinin güçlendirilmesi gerektiğini ve üretken yapay zeka entegrasyonunun etkili olabilmesi için sistematik destek mekanizmalarının geliştirilmesinin elzem olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Üretken yapay zeka, SAMR modeli, Öğretmen deneyimleri, Öğretim teknolojileri.

ABSTRACT

EVALUATING THE INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS INTO LESSONS: AN ANALYSIS OF TEACHER APPROACHES FROM THE PERSPECTIVE OF THE SAMR MODEL

Özlem ŞAHİN, Master's Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Şule YILMAZ ÖZDEN

Sakarya University, 2025.

This study aims to reveal the pedagogical transformation potential of generative artificial intelligence technologies in educational environments and examines how teachers integrate these technologies into their lesson plans within the framework of the SAMR model. Conducted based on a qualitative research design, the study analyzed the generative AI-supported lesson plans of seven teachers from different disciplines and conducted semi-structured interviews with the teachers. The data obtained were analyzed using content and descriptive analysis techniques. The research findings show that teachers do not limit themselves to using generative artificial intelligence tools at a basic functional level; they also integrate these technologies into creative applications that transform the teaching structure. It was observed that learning environments were designed in which students became active content producers and were able to produce multi-layered outputs such as collaborative presentations and creative problem solving. In this regard, the research reveals that generative artificial intelligence has the potential to trigger a paradigm shift in teaching, going beyond being a technical tool. The findings highlight the need to strengthen teachers' digital pedagogical competencies and the necessity of developing systematic support mechanisms for the effective integration of generative artificial intelligence.

Keywords: Generative artificial intelligence, SAMR model, Teacher experiences, Instructional Technologies.

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	1
ÖN SÖZ	3
ÖZET	4
ABSTRACT	5
İÇİNDEKİLER	6
TABLolar LİSTESİ	10
ŞEKİLLER LİSTESİ	12
SİMGELER VE KISALTMALAR	13
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın amacı ve önemi	5
1.2.1. Araştırmanın amacı	5
1.2.2. Araştırmanın önemi	5
1.2.3. Problem cümlesi	6
1.2.4. Alt problemler	6
1.2.5. Varsayımlar	7
1.2.6. Sınırlılıklar	7
1.2.7. Tanımlar	8
BÖLÜM II	9
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
1. Üretken yapay zeka teknolojileri	9
1.1. Üretken yapay zekanın tanımı ve tarihsel gelişimi	9
1.2. Eğitimde ve öğretimde üretken yapay zeka kullanım alanları	13

1.2.1. Kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları.....	13
1.2.2. Değerlendirme süreçlerinde üretken yapay zeka kullanımı.....	14
1.2.3. İçerik üretimi ve öğretmen destek sistemleri	15
1.2.4. Sanal öğrenme asistanları ve destekleyici sohbet robotları.....	16
1.2.5. Eğitsel etkililik, riskler ve sınırlılıklar	17
2. Eğitimde teknoloji entegrasyonu yaklaşımları	19
2.1. Eğitimde teknoloji kullanımını etkileyen faktörler	19
2.2. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik tutum ve yeterlilikleri	22
3. Üretken yapay zeka araçlarının öğretim sürecine etkisi	24
3.1. Öğretim süreçlerinde üretken yapay zeka kullanımı	24
3.2. Öğretmenlerin üretken yapay zeka kullanımına yönelik algı, tutum ve görüşleri	28
4. SAMR modeli bağlamında teknoloji entegrasyonu	32
4.1. SAMR modelinin kuramsal temelleri ve düzeyleri	32
4.2. SAMR modeli ile teknoloji entegrasyonunun değerlendirilmesi	34
4.3. Üretken yapay zekanın eğitim alanında kullanımının SAMR modeli perspektifinden değerlendirilmesi	36
BÖLÜM III	39
YÖNTEM	39
3.1. Araştırma Modeli.....	39
3.2. Çalışma grubu.....	43
3.3. Veri toplama araçları ve veri toplama süreçleri	45
3.4. Veri analizi	46
3.4.1. Yarı yapılandırılmış görüşme verilerinin analizi.....	46
3.4.2. Ders planlarının SAMR modeline göre analizi	48
BÖLÜM IV	50
BULGULAR.....	50

4.1. Öğretmen görüşlerine dayalı yapay zeka entegrasyonuna ilişkin tematik bulgular	50
4.1.1. Tema 1: Keşif heyecanı ve ilk beklentiler.....	51
4.1.2. Tema 2: Zaman yönetimi ve materyal üretiminde verimlilik	53
4.1.3. Tema 3: Öğrenci katılımı, motivasyonu ve etkileşimi.....	55
4.1.4. Tema 4: Etik ve akademik dürüstlük endişeleri	58
4.1.5. Tema 5: Yaratıcılığı ve eleştirel düşünmeyi destekleme	60
4.1.6. Tema 6: Teknolojik yetkinlik, kullanım kapasitesi ve mesleki eğitim ihtiyacı.....	63
4.1.7. Tema 7: Geleceğin eğitiminde öğretmen rolünün evrimi	66
4.1.8. Tema 8: Geleceğe yönelik beklentiler ve öneriler.....	68
4.2. Ders planlarının analizinden elde edilen bulgular	71
4.2.1. Coğrafya (K1) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları	72
4.2.2. Türk dili ve edebiyatı (K2) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları	74
4.2.3. Bilişim teknolojileri ve yazılım (K3) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları	76
4.2.4. İngilizce (K4) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları	78
4.2.5. Fen bilimleri (K5) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları	80
4.2.6. Müzik (K6) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları	83
4.2.7. Türkçe (K7) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları.....	85
BÖLÜM V	88
SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER	88
5.1. Sonuç ve Tartışma	88
5.2. Öneriler	93
5.2.1 Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler.....	93
5.2.2 Gelecek araştırmalara yönelik öneriler	95
KAYNAKLAR	98
EKLER	109
Ek.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	109

Ek.2. Etik Onay Formu	110
Ek.3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	111
Ek.4. K1 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı.....	112
Ek.5. K2 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı.....	113
Ek.6. K3 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı.....	114
Ek.7. K4 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı.....	115
Ek.8. K5 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı.....	116
Ek.9. K6 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı.....	117
Ek.10. K7 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı.....	118

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 Ders Planları Değerlendirme Rubriği	41
Tablo 2 Katılımcı Öğretmenlerin Branş ve Eğitim Kademelerine Göre Dağılımı	43
Tablo 3 Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı	44
Tablo 4 SAMR Düzeylerine Yönelik Rubrik Puanlama Sistemi.....	48
Tablo 5 Keşif Heyecanı ve İlk Beklentiler – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri .	51
Tablo 6 Zaman Yönetimi ve Materyal Üretiminde Verimlilik – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri.....	53
Tablo 7 Öğrenci Katılımı, Motivasyonu ve Etkileşimi – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri	55
Tablo 8 Etik ve Akademik Dürüstlük Endişeleri – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri	58
Tablo 9 Yaratıcılığı ve Eleştirel Düşünmeyi Destekleme – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri.....	61
Tablo 10 Teknolojik Yetkinlik, Kullanım Kapasitesi ve Mesleki Eğitim İhtiyacı – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri	63
Tablo 11 Geleceğin Eğitiminde Öğretmen Rolünün Evrimi – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri.....	67
Tablo 12 Geleceğe Yönelik Beklentiler ve Öneriler – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri	69
Tablo 14 Coğrafya (K1) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme	72
Tablo 15 Türk Dili ve Edebiyatı (K2) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme.....	74
Tablo 16 Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (K3) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme	76
Tablo 17 İngilizce (K4) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme	79
Tablo 18 Fen Bilimleri (K5) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme	81

Tablo 19 Müzik (K6) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme.....83

Tablo 20 Türkçe (K7) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme.....85



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. SAMR modeli aşamaları.....	33
-------------------------------------	----



SİMGELER VE KISALTMALAR

TPCK	: Teknoloji, Pedagoji ve İçerik Bilgisi
DALL-E	: OpenAI Görsel Üretim Aracı
NLP	: Doğal Dil İşleme
GPT	: Üretken Önceden Eğitilmiş Dönüştürücü (Generative Pre-trained Transformer)
GAN	: Üretken Çekişmeli Ağlar (Generative Adversarial Networks)
CHATGPT	: Metin Tabanlı Yapay Zeka Aracı
SUNO AI	: Yapay Zeka Destekli Müzik Üretim Aracı
K1, K2, ... K7	: Katılımcı 1, Katılımcı 2, ... Katılımcı 7
STEM	: Fen (Science), Teknoloji (Technology), Mühendislik (Engineering) ve Matematik (Mathematics)
SAMR	: Yerine Koyma (Substitution), Geliştirme (Augmentation), Değiştirme (Modification), Yeniden Tanımlama (Redefinition)

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın temelini oluşturan problem durumu kapsamlı biçimde ele alınmış; çalışmanın amacı, önemi ve gerekçesi açıklanmıştır. Araştırmanın kuramsal çerçevesi doğrultusunda oluşturulan problem cümlesi ve alt problemler sunulmuş; çalışmanın dayandığı varsayımlar ve karşılaşılabilecek sınırlılıklar belirtilmiştir. Ayrıca, araştırmada kullanılan temel kavramlara ilişkin tanımlara yer verilerek, okuyucunun araştırma sürecine ilişkin kavramsal netlik kazanması hedeflenmiştir.

1.1.Problem Durumu

Dijital teknolojilerin eğitim ortamlarına entegrasyonu, 21. yüzyıl öğretim süreçlerinin temel bileşenlerinden biri haline gelmiştir. Son yıllarda özellikle üretken yapay zeka sistemlerinin gelişmesiyle birlikte, öğretmenlerin öğretim planlaması, içerik üretimi, değerlendirme ve öğrenci etkileşimi gibi pek çok alanda bu araçlardan faydalandığı gözlemlenmektedir. Ancak bu teknolojilerin eğitim ortamlarında ne ölçüde pedagojik dönüşüm sağladığı, öğretmenlerin bu araçlara yönelik algıları, tutumları ve kullanım biçimleriyle doğrudan ilişkilidir. Eğitim teknolojilerinin yalnızca teknik değil, aynı zamanda öğretimsel değer yaratacak biçimde kullanılabilmesi, öğretmenlerin pedagojik vizyonları, yeterli düzeyleri ve etik hassasiyetleriyle yakından bağlantılıdır. Bu bağlamda öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerini nasıl konumlandıkları, hangi amaçlarla kullandıkları ve bu araçları öğretim süreçlerine ne düzeyde entegre ettikleri önemli bir araştırma sorunu olarak ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, üretken yapay zeka teknolojilerinin öğretim süreçlerine entegrasyonu, öğretmenlerin bu araçları yalnızca araçsal düzeyde mi yoksa pedagojik olarak dönüştürücü biçimde mi kullandıkları sorusunu da gündeme getirmektedir. Literatürde, öğretmenlerin büyük bir kısmının yapay zeka uygulamalarını genellikle zaman kazanma, içerik üretimini kolaylaştırma ve teknik destek sağlama amacıyla kullandıkları; ancak bu araçların pedagojik tasarım, üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi ve öğrenci merkezli öğrenme deneyimlerinin yapılandırılması gibi derin öğrenme hedefleri doğrultusunda yeterince değerlendirilmediği vurgulanmaktadır (Blundell ve diğerleri, 2022;

Shamir-Inbal, Levi ve Blau, 2024). Bu durum, teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonunda yüzeysel kullanım biçimlerinin baskın olduğunu ve öğretim etkinliklerinde dönüşümsel etkilerin sınırlı kaldığını göstermektedir. Öğretmenlerin üretken yapay zekaya yönelik tutumları, etik hassasiyetleri, dijital yeterlilikleri ve mesleki motivasyonları bu entegrasyonun düzeyini belirleyen başlıca değişkenler arasında yer almaktadır. Dolayısıyla, üretken yapay zeka teknolojilerinin öğretim süreçlerinde pedagojik anlamda ne ölçüde etkili kullanıldığı, öğretmenlerin bu araçları nasıl konumlandıkları bağlamında değerlendirilmelidir.

Eğitim teknolojilerinde yaşanan dijital dönüşüm, öğretim süreçlerinin yeniden tanımlanmasına neden olmuş ve özellikle üretken yapay zeka teknolojilerinin gelişimi, bu dönüşümün merkezine yerleşmiştir. Üretken yapay zeka araçları; metin üretimi, soru yanıtlama, içerik düzenleme ve öğrenme ortamlarını kişiselleştirme gibi birçok işleviyle öğretmenlerin ders tasarımı süreçlerinde yeni olanaklar sunmaktadır (Bozkurt, 2023; Gözet, Filiz & Yılmaz, 2023). Eğitimde üretken yapay zekanın yaygın biçimde kullanılması, öğretmenlerin pedagojik yeterliliklerini, teknolojiye yönelik tutumlarını ve dijital araçları derse entegre etme biçimlerini doğrudan etkilemektedir (Aksekili & Kan, 2024; Büyük & Çetingüney, 2025). Ancak bu dönüşüm sürecinde, teknolojik araçların varlığı tek başına yeterli değildir; öğretmenlerin bu araçları nasıl konumlandığı, hangi pedagojik çerçevede kullandığı ve ne tür öğretimsel değişimlere yol açtığı gibi faktörler belirleyici olmaktadır (Karagöl & Yıldırım, 2025; Oruç, Yeşilyurt & Kurt, 2024). Eğitimde teknolojinin etkin biçimde kullanılabilmesi, öğretmenlerin teknolojiye yönelik yeterliliklerinin ve tutumlarının güçlü bir şekilde desteklenmesini gerektirmektedir. Bu noktada, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını hangi pedagojik anlayışla benimsediği, teknolojiyi yalnızca araçsal düzeyde mi yoksa dönüştürücü bir yaklaşımla mı entegre ettiği, araştırılması gereken önemli bir konudur (Demirer & Dikmen, 2016; Sert, Kurtoğlu, Akıncı ve Seferoğlu, 2012). SAMR modeli (Yerine Koyma, Geliştirme, Değiştirme, Yeniden Tanımlama), öğretimsel teknoloji entegrasyonuna yönelik pedagojik dönüşümün analiz edilmesinde önemli bir kuramsal çerçeve sunmaktadır (Hamilton, Rosenberg & Akcaoglu, 2016; Puentedura, 2013). Bu model aracılığıyla, öğretmenlerin yapay zeka araçlarını hangi düzeyde ve nasıl bir dönüşüm yaratacak biçimde kullandıkları sistematik biçimde değerlendirilebilmektedir. Ancak literatürde, üretken yapay zeka araçlarının özellikle SAMR modeline göre nasıl konumlandırıldığına ilişkin araştırmaların sınırlı olduğu ve bu alanda sistematik bir boşluk

bulunduğu gör÷lmektedir (Blundell, Mukherjee & Nykvist, 2022; Muslimin, Mukminatien & Ivone, 2024; Sanders & Mukhari, 2024).

Eğitimde teknoloji entegrasyonuna dair yaklaşımlar, sadece teknik araçların kullanımını değil, aynı zamanda öğretmenlerin pedagojik yaklaşımlarını dönüştürme biçimlerini de kapsamaktadır. Öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders planlama, değerlendirme ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri oluşturma süreçlerinde nasıl kullandıkları, teknoloji-pedagoji etkileşiminin niteliğini belirlemektedir (Aksoğan ve Bulut Özek, 2020; Dikmen ve Demirer, 2016). Bununla birlikte, öğretmenlerin bu araçlara yönelik algıları, tutumları ve öz-yeterlik düzeyleri, teknoloji entegrasyonunun başarısını doğrudan etkileyen değerşkenler arasındadır (Sert ve diğerleri, 2012). Özellikle eğitim teknolojileriyle pedagojik içerik bilgisi arasındaki ilişkinin doğru kurulması, etkili öğretim uygulamaları açısından belirleyici bir rol oynamaktadır (Koçak Usluel ve diğerleri, 2015).

Bu bağlamda üretken yapay zeka araçlarının sadece bilgi sunumu ya da ödev oluşturma gibi sınırlı işlevlerle değil, öğretimsel karar alma süreçlerine aktif olarak dahil edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak öğretmenlerin bu araçları pedagojik amaçlarla hangi düzeyde kullandıkları ve bu süreçte karşılaştıkları engeller yeterince açık değerildir. Üretken yapay zekaya yönelik olumlu algılar ve pedagojik farkındalık, bu teknolojilerin öğrenme ortamlarında işlevsel hale gelmesini sağlayabilir. Bu nedenle, öğretmenlerin bu araçları kullanırken hangi pedagojik çerçevelere başvurdukları ve teknoloji entegrasyonunu nasıl anlamlandırdıkları detaylı biçimde incelenmelidir (Büyük ve Çetingüney, 2025; Oruç ve diğerleri, 2024).

Yapay zeka araçlarının öğretim süreçlerine entegrasyonu pedagojik bir dönüşümü gerekli kılarken, bu dönüşümün anlaşılmasında kuramsal modeller büyük önem taşımaktadır. Bu noktada, teknolojik entegrasyonun pedagojik boyutunu değerlendirmeye olanak sağlayan SAMR modeli, üretken yapay zeka uygulamalarının eğitimde nasıl konumlandığını analiz etmek için uygun bir çerçeve sunmaktadır (Hamilton ve diğerleri, 2016; Puentedura, 2013). SAMR modeli, teknolojinin öğretim süreçlerinde yerine getirdiği işlevleri dört düzeyde sınıflandırmakta ve bu düzeyler aracılığıyla öğretim tasarımında nasıl bir değerşim yaşandığını anlamaya imkan tanımaktadır (Puentedura, 2013). Ancak mevcut literatürde, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını bu model kapsamında nasıl değerlendirdiğine ilişkin yeterince kapsamlı çalışma bulunmamaktadır (Blundell ve diğerleri, 2022). Üretken yapay zekanın sınıf içi uygulamalarda sadece araç olarak kullanımına odaklanması, pedagojik yeniden tanımlama potansiyelinin arka planda kalmasına neden olmaktadır

(Bicalho, Coll, Engel ve Lopes, (2023). Bu bağlamda, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders tasarımı sürecinde SAMR modelinin hangi düzeylerinde kullandıkları, pedagojik dönüşümün ne ölçüde gerçekleştiğini anlamak açısından önemlidir. Örneğin, bir öğretmenin yapay zeka destekli araçları sadece yerine koyma düzeyinde kullanması ile yeniden tanımlama düzeyinde kullanması arasında pedagojik etkinlik açısından önemli farklar söz konusudur. Ancak Türkiye bağlamında öğretmenlerin bu araçları hangi düzeylerde kullandığına dair bulgular oldukça sınırlıdır (Aydoğan Yenmez ve Gökçe, 2019; Taşdere, Işıklı ve Yıldırım, 2024). Bu da mevcut boşluğun akademik bir çerçevede ele alınmasını ve sistematik biçimde analiz edilmesini gerekli kılmaktadır.

Öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerini eğitim ortamlarında nasıl kullandıkları, bu teknolojilere yönelik tutum ve yeterlikleriyle doğrudan ilişkilidir. Literatürde, öğretmenlerin büyük bir kısmının üretken yapay zeka araçlarına yönelik merak, ilgi ve umut taşıdığı; ancak pedagojik bütünlük, etik sorumluluk ve içerik denetimi gibi konularda çekinceler barındırdıkları görülmektedir (Büyük ve Çetingüney, 2025; Karagöl ve Yıldırım, 2025). Öğretmenlerin bu araçlara ilişkin deneyimlerinin sınırlı olması, özellikle öğretim sürecine entegrasyon aşamasında belirsizlik yaratmakta ve pedagojik kararların niteliğini etkileyebilmektedir. Ayrıca, teknolojinin pedagojik fayda sağlayabilmesi için öğretmenlerin sadece teknik becerilere değil; aynı zamanda pedagojik ve etik farkındalığa da sahip olmaları gerektiği vurgulanmaktadır (Ağmaz ve Ergüleç, 2024; Koç, 2024).

Üretken yapay zekanın öğretim süreçlerine entegrasyonu üzerine yapılan çalışmalar, çoğu öğretmenin bu araçları genellikle içerik üretimi, yazılı metin düzenleme ve öğrenci ödevlerinde zaman tasarrufu sağlama gibi işlevsel düzeylerde kullandığını ortaya koymaktadır (Üretmen, 2024). Bu durum, üretken yapay zeka uygulamalarının çoğunlukla SAMR modelinin "Yerine Koyma (Substitution)" ve "Geliştirme (Augmentation)" düzeylerinde kaldığını, öğretimsel bir dönüşüm yaratmaktan çok, mevcut görevlerin dijital araçlarla yerine getirilmesine hizmet ettiğini göstermektedir (Üretmen, 2024). Oysaki SAMR modelinin "Değiştirme (Modification)" ve "Yeniden Tanımlama (Redefinition)" düzeyleri, öğretimsel yapının yeniden tasarlandığı ve öğrencilerin daha önce mümkün olmayan öğrenme deneyimlerine ulaşabildiği pedagojik dönüşüm düzeyleridir (Blundell ve diğerleri, 2022; Puentedura, 2013). Ancak üretken yapay zekaya ilişkin uygulamaların çoğunlukla bu üst düzeylere ulaşamadığı, öğretmenlerin söz konusu araçları dönüştürücü pedagojik stratejilerle bütünleştirme konusunda çeşitli engellerle karşılaştıkları ifade edilmektedir (Kohnke ve Zou, 2025a; Sanders ve Mukhari, 2024). Bu bağlamda,

öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerini nasıl kullandıkları, bu kullanımın öğretimsel etkileri ve pedagojik anlamı, derinlemesine incelenmesi gereken bir araştırma ihtiyacını ortaya koymaktadır.

1.2.Araştırmanın amacı ve önemi

1.2.1. Araştırmanın amacı

Bu araştırmanın temel amacı, özel bir eğitim kurumunda görev yapan öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders planlarına nasıl entegre ettiklerini ve bu entegrasyonun pedagojik niteliklerini SAMR modeli (Yerine Koyma, Geliştirme, Değiştirme, Yeniden Tanımlama) çerçevesinde analiz etmektir. Bu doğrultuda, öğretmenlerin ders planlarında üretken yapay zeka kullanım düzeyleri değerlendirilecek; kullanımın öğretimsel dönüşüm potansiyeli ortaya konacaktır. Ayrıca öğretmenlerle gerçekleştirilecek yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla, üretken yapay zeka kullanımına ilişkin deneyimleri, karşılaştıkları zorluklar, avantajlar ve pedagojik yaklaşımları derinlemesine incelenecektir. Çalışma, yalnızca teknolojik entegrasyon düzeyini değil; aynı zamanda bu entegrasyonun öğretmenlerin mesleki pratiklerine nasıl yansıdığını da ortaya koymayı hedeflemektedir.

1.2.2. Araştırmanın önemi

Yapay zeka teknolojilerinin eğitimde artan kullanımı, öğretim süreçlerinde hem teknik hem de pedagojik düzeyde köklü değişimlere neden olmaktadır. Özellikle üretken yapay zeka araçlarının içerik üretimi, değerlendirme, bireyselleştirilmiş öğrenme ve öğrenci etkileşimi gibi alanlarda sunduğu olanaklar, öğretmenlerin rolünü yeniden tanımlamakta ve öğretim tasarımlarının niteliğini dönüştürmektedir (Güzey, Çakır, Athar ve Yurdaöz, 2023; Yılmazsoy, 2020). Ancak bu teknolojilerin öğretmenler tarafından hangi amaçlarla ve nasıl bir pedagojik farkındalıkla kullanıldığı sorusu, literatürde henüz yeterince açıklığa kavuşturulmamıştır.

Literatürde, üretken yapay zeka teknolojilerinin öğretim süreçlerinde genellikle içerik üretimi, soru hazırlama veya metin düzenleme gibi işlevsel amaçlarla kullanıldığı; ancak üst düzey pedagojik hedeflere (yaratıcı düşünme, eleştirel sorgulama, disiplinler arası ilişki kurma vb.) yönelik kullanımın sınırlı kaldığı görülmektedir (İşler & Kılıç, 2021; Savaş,

2021). Bu durum, teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonunun çoğu zaman yüzeysel düzeyde gerçekleştiğine işaret etmektedir.

Bu araştırma, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders planlarına nasıl entegre ettiklerini SAMR modeli ekseninde inceleyerek “araçsal kullanım” ile “dönüştürücü entegrasyon” arasındaki farkları ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ayrıca araştırma kapsamında öğretmenlerin bu teknolojilere ilişkin tutumları, etik farkındalık düzeyleri ve mesleki özyeterlik algıları da ele alınarak, Türkiye bağlamında eğitimde üretken yapay zeka kullanımına dair güncel ve saha temelli bir bakış açısı sunması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda çalışma, öğretmenlerin üretken yapay zeka entegrasyonuna yönelik uygulamalarını ve bu uygulamaları nasıl anlamlandırdıklarını kuramsal çerçevede ortaya koyarken; elde edilen bulguların, öğretmen eğitimi programlarının yeniden yapılandırılmasına ve eğitim teknolojileri politikalarının geliştirilmesine veri temelli katkılar sunmayı amaçlamaktadır.

1.2.3. Problem cümlesi

Günümüzde üretken yapay zeka araçlarının eğitim ortamlarında artan kullanımı, öğretim süreçlerinde önemli değişimlere yol açmaktadır; ancak öğretmenlerin bu teknolojileri pedagojik bağlamda nasıl konumlandığı, hangi düzeyde entegrasyon sağladığı ve bu sürecin SAMR modeline göre ne ölçüde dönüşüm yarattığı sorusu, yeterince açıklığa kavuşmamıştır.

1.2.4. Alt problemler

Bu araştırmanın temel problemi doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranacaktır:

1. Öğretmenlerin yapay zeka araçlarını derslerine entegre etme sürecinde yaşadıkları deneyimler nelerdir?
2. Yapay zeka araçlarının ders planlarına entegrasyonu, öğretmenlerin öğretim uygulamalarında SAMR modelinin hangi düzeylerine karşılık gelmektedir?

1.2.5. Varsayımlar

Bu araştırma aşağıdaki varsayımlar temelinde yürütülmüştür:

- Katılımcı öğretmenler, yarı yapılandırılmış görüşmelere ve ders planı paylaşımına gönüllü, samimi ve içten bir şekilde katılmıştır.
- Öğretmenlerin sunduğu ders planları, yapay zeka araçlarını öğretim süreçlerine entegre etme biçimlerini doğru ve temsili şekilde yansıtmaktadır.
- Yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğretmenlerin üretken yapay zekaya yönelik tutumlarını, kullanım pratiklerini ve entegrasyon düzeylerini anlamaya elverişlidir.
- SAMR modeli, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders planlarına entegrasyon düzeylerini pedagojik olarak analiz etmek için kuramsal açıdan uygun bir çerçeve sunmaktadır.
- Araştırmanın yürütüldüğü özel okul, öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerini kullanmalarını teşvik eden ve bu alanda hizmet içi eğitimler sağlayan bir kurumsal yapıya sahiptir. Bu bağlam, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik yaklaşımlarını olumlu yönde etkilemiş olabilir.
- Araştırmanın bağlamı, benzer özelliklere sahip özel okullara dair sınırlı düzeyde genellenebilir çıkarımlar yapmaya olanak tanımaktadır.

1.2.6. Sınırlılıklar

Bu araştırma aşağıdaki sınırlılıklar çerçevesinde yürütülmüştür:

Katılımcı Profili: Araştırma, bir özel okulda görev yapan toplam yedi öğretmen ile sınırlıdır.

Katılımcılar farklı branşlardan ve eğitim kademelerinden seçilmiştir.

Lise düzeyinden, 1 Coğrafya, 1 Türk Dili ve Edebiyatı, 1 Bilişim Teknolojileri öğretmeni; Ortaokul düzeyinden, 1 İngilizce, 1 Fen Bilimleri, 1 Müzik, 1 Türkçe öğretmeni seçilmiştir. Bu dağılım çeşitli perspektiflerin elde edilmesini sağlamış olsa da örneklem sayısının sınırlı olması nedeniyle bulguların genellenebilirliği kısıtlıdır.

Araştırma Ortamı: Araştırma, üretken yapay zeka araçlarının kullanımına kurumsal düzeyde teşvik edilen, öğretmenlere bu konuda eğitim ve destek sunulan bir özel okul ortamında

gerçekleştirilmiştir. Bu durum, öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarını ve entegrasyon düzeylerini olumlu yönde etkilemiş olabilir.

Veri Toplama Süreci: Öğretmenlerden, üretken yapay zeka araçlarını entegre ettikleri ders planları ile bu sürece dair deneyimlerini aktardıkları yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla veri toplanmıştır. Ders planları, araştırmacı tarafından SAMR modeli çerçevesinde analiz edilmiştir. Ancak sınıf içi uygulamalara dair gözlemsel veri toplanmamıştır.

Kuramsal Çerçevenin Sınırlılığı: Çalışmada sadece SAMR modeli temel alınarak analiz yapılmıştır.

1.2.7. Tanımlar

Yapay Zeka: İnsan zekasına özgü öğrenme, problem çözme, akıl yürütme gibi bilişsel süreçleri taklit eden bilgisayar sistemlerini ifade eder (Russell & Norvig, 2021). Bu araştırmada yapay zeka, özellikle eğitimde kullanılan üretken yapay zeka araçlarını kapsamaktadır.

Üretken Yapay Zeka: Metin, görsel, ses, video veya kod gibi yeni içerikler üretebilen yapay zeka sistemlerini ifade eder. Eğitim bağlamında, öğretmenlerin ders planlama, içerik üretimi, değerlendirme ve etkileşim gibi işlevlerde kullandığı araçlar bu kapsama girer (Bozkurt, 2023; Gözet ve diğerleri, 2023).

SAMR Modeli: Puentedura (2013) tarafından geliştirilen bu model, teknoloji entegrasyonunu dört düzeyde açıklar:

- *Yerine Koyma (Substitution):* Teknoloji yalnızca geleneksel bir aracın yerini alır.
- *Geliştirme (Augmentation)* Teknoloji işlevsellik katar.
- *Değiştirme (Modification):* Görev anlamlı biçimde yeniden tasarlanır.
- *Yeniden Tanımlama (Redefinition):* Daha önce mümkün olmayan öğrenme deneyimleri oluşturulur (Hamilton ve diğerleri, 2016; Puentedura, 2013).

Teknoloji Entegrasyonu: Eğitim teknolojilerinin öğretim sürecine planlı ve pedagojik amaçlarla dahil edilmesidir. Bu kavram, sadece teknik araç kullanımını değil, öğretimsel anlam yaratmayı da içerir (Koçak Usluel ve diğerleri, 2015; Mishra & Koehler, 2006).

Ders Planı: Öğretmenin belirli bir ders süresi içinde gerçekleştirmeyi planladığı hedefler, etkinlikler, öğretim yöntemleri ve değerlendirme stratejilerini içeren planlama belgesidir.

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

1. Üretken yapay zeka teknolojileri

1.1. Üretken yapay zekanın tanımı ve tarihsel gelişimi

Yapay zeka, insan zihninin öğrenme, problem çözme, akıl yürütme ve karar verme gibi temel bilişsel işlevlerini makineler aracılığıyla gerçekleştirmeye çalışan disiplinlerarası bir araştırma alanı olarak tanımlanmaktadır. Bu teknoloji, matematiksel mantık, istatistik, dilbilim, felsefe ve nörobilim gibi farklı alanların bilgi birikiminden beslenerek gelişmiştir (Bozkurt, 2023). Russell ve Norvig (2021), yapay zekayı, çevresini algılayıp bu algılara dayalı olarak rasyonel eylemlerde bulunan sistemlerin tasarımı ve anlaşılması süreci olarak tanımlar. Bu bağlamda yapay zeka yalnızca teknik bir alan değil; aynı zamanda insan düşüncesini, öğrenme biçimlerini ve dil kullanımını anlamaya yönelik bütüncül bir çaba olarak değerlendirilmektedir. Güzeldere (1998), yapay zekanın yalnızca algoritmik başarılarla indirgenemeyeceğini; felsefi, etik ve epistemolojik soruları da beraberinde getiren bir zihinsel devrim olarak görülmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Bu yaklaşım, yapay zekanın yalnızca teknolojik ilerlemelerle sınırlı kalmadığını; insanlığın bilgiyle kurduğu ilişkiyi, öğrenme alışkanlıklarını ve varoluşsal sorgulamalarını yeniden şekillendiren bir paradigma değişimi olduğunu göstermektedir.

Üretken yapay zeka, geleneksel yapay zeka sistemlerinden farklı olarak yalnızca bilgiye erişim veya sınıflandırma yapmakla kalmaz; aynı zamanda büyük veri kümeleri üzerinde eğitilerek metin, görsel, ses, video ve yazılım kodu gibi yeni içerikler üretebilen sistemleri ifade eder (Cao, Li, Liu, Yan, Dai, Yu ve Sun, 2023; Öztürk ve Balaban, 2024). Bu sistemlerin temelinde, özellikle 2017 yılında Google tarafından geliştirilen Transformer mimarisi yatmakta olup, bu yapılar bağlamsal analiz yetenekleri sayesinde dilin istatistiksel örüntülerini öğrenerek insan benzeri üretimler gerçekleştirebilmektedir (Al-Smadi, 2023). Söz konusu gelişmeler, yapay zekanın üretkenliğini sadece yazılı metinle sınırlı bırakmamış; görsel ve işitsel üretim süreçlerini de kapsayan çoklu modlarda içerik oluşturma kapasitesini beraberinde getirmiştir. Özellikle Goodfellow'un öncülüğünde geliştirilen Üretken Çekişmeli Ağlar (GAN) yapıları, bu sürecin önemli kırılma noktalarından biri olmuştur

(Gözet ve diğerleri, 2023). Üretken yapay zeka sistemlerinin etkisi, yalnızca içerik üretme becerisiyle sınırlı değildir; bu teknolojiler aynı zamanda kullanıcı girdileri, veri setleri, algoritmik süreçler ve çıktılar arasında kurulan çok boyutlu ilişkilerle işleyen sosyo-teknik sistemlerdir. Feuerriegel, Hartmann, Janiesch & Zschech (2024), üretken yapay zekayı yalnızca içerik üreten algoritmalar bütünü olarak değil; veri, model ve insan etkileşiminden oluşan karmaşık bir ekosistem olarak tanımlar. Bu yaklaşıma göre üretken yapay zeka sistemlerinin başarısı, teknik doğruluklarının ötesinde; kullanıcı deneyimi, etik ilkeler, toplumsal normlar ve karar alma süreçlerine olan etkileriyle birlikte değerlendirilmelidir.

Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (2023), üretken yapay zekanın insan diliyle kurduğu ilişkiyi, epistemolojik bir kırılma noktası olarak nitelendirerek, bilginin üretimi ve aktarımına dair varsayımların yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu nedenle üretken yapay zeka, teknik bir inovasyon olmanın ötesinde; anlam inşası, bilgi hiyerarşileri ve kültürel üretim süreçlerine doğrudan müdahale eden bir paradigma aktörü olarak değerlendirilmektedir. Bu durum, yalnızca mühendislik değil; aynı zamanda etik, felsefi ve sosyolojik boyutları da içeren bütüncül bir değerlendirme gerektirmektedir (Bozkurt, 2023).

Yapay zekanın tarihsel gelişimi, yalnızca teknolojik ilerlemelerle değil, aynı zamanda insan zihninin doğasına dair felsefi sorgulamalarla da şekillenmiştir. Alan Turing’in 1950 yılında yayımladığı “Computing Machinery and Intelligence” başlıklı makalesi, “Makineler düşünebilir mi?” sorusunu ortaya atarak hem yapay zeka alanının kuramsal temelini hem de etik sınırlarını belirlemiştir (Gündüz, 2024). Turing, düşünmeyi yalnızca insanlara ait bir yeti olmaktan çıkarıp, bilgi işleyebilen sistemler düzeyinde yeniden tanımlayarak, bugünkü yapay zeka tartışmalarının da zeminini oluşturmuştur (Turing, 1950). Bu çerçevede Topal (2017), Turing’in yapay zekaya ilişkin yaklaşımını sadece teknik bir önerme olarak değil, aynı zamanda insanlığın geleceğine dair umutları ve endişeleri içeren toplumsal bir düşünce olarak yorumlamaktadır. Güzeldere (1998), yapay zekanın tarihine dair yaptığı kapsamlı değerlendirmede, alanın yalnızca bilgisayar mühendisliği temelli değil; aynı zamanda zihin felsefesi, sinirbilim ve bilişsel bilimle iç içe geçmiş bir düşünsel alan olduğunu vurgular. Ona göre, yapay zekanın gelişimi bir mühendislik süreci olmanın ötesinde, insan zihninin nasıl çalıştığını anlama çabasının bir uzantısıdır. Bu bağlamda Güzeldere (1998), zihin-beden problemi, yapay bilinç ve sembolik temsil gibi felsefi soruların, yapay zeka teknolojilerinin gelişiminde belirleyici rol oynadığını ileri sürer.

Tarihsel olarak ELIZA gibi erken dönem sembolik sistemler, 1950’li ve 60’lı yıllarda geliştirilen kural tabanlı yaklaşımlar aracılığıyla sınırlı düzeyde diyalog kurabilmiş; insan dilini mekanik olarak taklit etmede başarılı olsalar da anlam üretme konusunda yetersiz kalmışlardır (Shrager, 2024). Bu nedenle sonraki on yıllarda, istatistiksel öğrenme, makine öğrenmesi ve özellikle derin öğrenme tekniklerinin geliştirildiği çok boyutlu bir evrim süreci yaşanmıştır (He, Cao ve Tan, 2025; Kılınç ve Keçecioğlu, 2024).

He ve diğerleri (2025) tarafından oluşturulan zaman çizelgesi, üretken yapay zekanın tarihsel gelişimini görsel olarak özetlemekte; erken dönem sembolik yaklaşımlardan günümüzdeki büyük dil modellerine uzanan süreci sistematik bir biçimde ortaya koymaktadır.

1980’li yıllarda istatistiksel yöntemlerin yükselişiyle birlikte yapay zeka sistemleri, yalnızca sembolik işlemlerle sınırlı kalmadan, veri temelli öğrenme yetenekleri kazanmaya başlamıştır. Bu süreçte doğal dil işleme (NLP) ve makine öğrenmesi gibi alt alanlar belirgin bir şekilde öne çıkmıştır. Özellikle 2014 yılında Ian Goodfellow ve ekibi tarafından geliştirilen Üretken Çekişmeli Ağlar (GAN) modelleri, üretken yapay zeka sistemlerinin içerik üretim kapasitesinde çığır açıcı bir dönüşüm yaratmıştır (Gözet ve diğerleri, 2023). GAN’lar sayesinde sistemler, yalnızca verileri analiz eden değil, gerçek veri dağılımlarına benzer içerikler üretme kabiliyeti kazanan yapılar haline gelmiştir.

Üretken yapay zekadaki bu dönüşüm, 2017 yılında Google tarafından geliştirilen Transformer mimarisi ile yeni bir boyuta taşınmıştır. Bu mimari, ardıl veri yerine tüm girdiyi aynı anda işleyebilme özelliği sayesinde, bağlamsal anlam derinliği yüksek, tutarlı ve yaratıcı metin üretimini mümkün kılmıştır (Kılınç ve Keçecioğlu, 2024). Transformer temelli modellerin başarısı, özellikle 2018 yılında OpenAI tarafından geliştirilen Üretken Önceden Eğitilmiş Dönüştürücü (GPT) serisiyle somut hale gelmiştir. GPT modelleri, internetten toplanan devasa metinler üzerinde önceden eğitilerek, çok çeşitli görevleri insan benzeri şekilde yerine getirme kapasitesine ulaşmıştır (Cao ve diğerleri, 2023).

2022 yılında yayımlanan Metin Tabanlı Yapay Zeka Aracı (ChatGPT) modeli, üretken yapay zekanın kamuoyunda geniş yankı uyandıran en dikkat çekici örneklerinden biri olmuştur. Metin Tabanlı Yapay Zeka Aracı (ChatGPT), yalnızca metin üretmekle kalmayıp; doğal dilde diyalog kurma, içerik özetleme, metin dönüştürme gibi çok yönlü görevleri yerine getirebilmesiyle öne çıkmaktadır. Bu gelişmeler, üretken yapay zekanın yalnızca teknik ilerlemelerle değil, aynı zamanda kullanıcı deneyimini yeniden tanımlayan sosyo-teknik bir yapı olarak da değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir (Feuerriegel ve

diğerleri, 2024). Üretken yapay zeka, yalnızca içerik üretimi yapan araçlar olarak değil; anlam, bilgi ve gerçeklik üretme süreçlerinde derin etkiler yaratan bir dönüşüm aktörü olarak değerlendirilmektedir. Harari (2023), bu sistemlerin dili kullanabilme ve anlam inşa edebilme kapasitelerinin, insanlığın toplumsal “işletim sistemini” değiştirebilecek kadar güçlü olduğunu savunmaktadır. Bu bakış açısı, üretken yapay zekanın yalnızca teknolojik bir yenilik değil, aynı zamanda kültürel ve epistemolojik bir kırılma yarattığını ortaya koyar.

Floridi (2023), üretken yapay zekayı “*yeniden bağlamlandırma makineleri*” olarak tanımlayarak, bu teknolojilerin bilgiye ulaşma ve bilgiyi yorumlama biçimlerimizi köklü bir şekilde yeniden şekillendirdiğini belirtmektedir. Ona göre bu tür sistemler, yalnızca veriyi işlemekle kalmayıp, verinin anlamını inşa etme sürecine doğrudan katılan öznelere haline gelmektedir. Böylece etik sorumluluk, yalnızca kullanıcıda değil, algoritmalarda da yeniden tartışma konusu olmaktadır.

Türkiye’deki akademik literatürde de benzer bir yaklaşıma rastlamak mümkündür. Güzeldere (1998), yapay zekanın yalnızca bilişsel süreçleri taklit eden bir mühendislik alanı değil, aynı zamanda “düşünce nedir?”, “zihin nedir?” ve “bilinç nasıl işler?” gibi felsefenin temel sorularına yeniden yönelmemizi sağlayan bir araştırma alanı olduğunu ileri sürmektedir. Ona göre yapay zeka, teknik olduğu kadar ontolojik bir meydan okumadır.

Tüm bu görüşler çerçevesinde üretken yapay zeka, yalnızca teknik kabiliyetlerle sınırlandırılmayacak kadar çok katmanlıdır. İnsan-merkezli bilişsel süreçleri yeniden tanımlayan bu sistemler; felsefe, etik, epistemoloji ve kültür gibi alanlarda da yeni değerlendirme çerçeveleri gerektirmektedir.

Sonuç olarak, üretken yapay zeka teknolojileri hem teknik altyapıları hem de kavramsal etkileri bakımından yapay zeka tarihinin en kritik dönüşüm noktalarından birini temsil etmektedir. Alan Turing’in hesaplamalı düşünceye dair ortaya koyduğu ilkelerden günümüzün çok katmanlı büyük dil modellerine kadar uzanan bu gelişim süreci, yalnızca teknolojik bir ilerleme değil; aynı zamanda bilgi üretimi, anlam inşası ve insan-makine ilişkileri bağlamında köklü bir paradigmatik değişimi yansıtmaktadır (Floridi, 2023; Güzeldere, 1998; Russell ve Norvig, 2021). Üretken yapay zekanın bu çok katmanlı etkileri, eğitimden toplumsal normlara, etik sorumluluklardan kültürel üretime kadar geniş bir yelpazede yeniden yapılanmayı zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, üretken yapay zekanın özellikle eğitim alanındaki yansımalarının, öğrenme biçimlerini nasıl dönüştürdüğü,

öğretmen ve öğrenci rollerini nasıl yeniden tanımladığı üzerine yapılacak değerlendirmeler büyük önem taşımaktadır.

1.2. Eğitimde ve öğretimde üretken yapay zeka kullanım alanları

Üretken yapay zeka, eğitimde kişiselleştirilmiş öğrenme, ölçme-değerlendirme süreçlerinin otomasyonu, öğretim materyali üretimi ve öğrenci motivasyonunun desteklenmesi gibi çeşitli boyutlarda öğrenme-öğretme süreçlerini yeniden biçimlendirme potansiyeline sahiptir. Bu teknolojiler, özellikle eğitsel veri madenciliği ve öğrenme analitiği uygulamaları aracılığıyla öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş içerikler sunmakta; öğretmenlere ise sınıf yönetimi, anlık geri bildirim ve içerik hazırlama konularında önemli katkılar sağlamaktadır (Alkan, 2024).

Yapay zeka destekli öğretim sistemleri, öğrencilerin program kullanımı sırasında yaptığı doğru ve yanlışları analiz ederek bireysel bilgi düzeylerini belirlemekte; adım adım öğretim planları oluşturarak tam öğrenmeyi desteklemektedir (Deniz ve Bağçeçi, 2025). Bu sistemler, öğrencinin her aşamadaki ilerlemesini izlemekte ve gereksinimlerine göre içerik sunarak öğrenme sürecini dinamik biçimde şekillendirmektedir.

Aynı zamanda, üretken yapay zeka teknolojileri öğretmenlerin rutin iş yükünü azaltarak; ödev hazırlama, sınav üretimi ve içerik oluşturma gibi görevlerde zaman tasarrufu sağlamaktadır. Bu sayede öğretmenlerin pedagojik niteliğe daha fazla odaklanmasına olanak tanınmakta, öğrenciyle etkili iletişim kurma fırsatı doğmaktadır (Alkan, 2024; İşler ve Kılıç, 2021).

Sonuç olarak, üretken yapay zeka araçları sayesinde öğrenme süreçlerinin bireyselleştirilmesi mümkün hale gelmekte; geleneksel öğretim yaklaşımlarına alternatif olarak, daha esnek, öğrenci merkezli ve veri temelli bir öğretim ekosistemi ortaya çıkmaktadır.

1.2.1. Kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları

Üretken yapay zeka uygulamaları, bireysel farklılıklara duyarlı, esnek ve uyarlanabilir öğrenme ortamlarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Akyel ve Tur (2024), bu

sistemlerin öğrencilerin öğrenme hızlarını, bilişsel özelliklerini ve önceki başarı düzeylerini analiz ederek, kişiye özel içerikler oluşturabildiğini vurgulamaktadır. Aynı çalışmada, DreamBox Learning adlı yapay zeka destekli bir platformun, öğrencinin güçlü olduğu alanlarda zenginleştirilmiş materyaller sunduğu; zayıf olduğu konularda ise destekleyici içeriklerle süreci yapılandırdığı belirtilmektedir (Akyel ve Tur, 2024).

Deniz ve Bağçeçi (2025), üretken yapay zekanın özellikle bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimi sunarak, öğrencinin kendi hızında ilerlemesine olanak tanıdığını ifade etmektedir. Bu tür teknolojiler, öğrencinin bireysel öğrenme yolculuğunu destekleyen yapılarıyla, öğrenme sürecinin verimliliğini artırmaktadır.

Gürlek, Bozkoyun, Ulutürk ve Zeyrekgündüz (2023), gerçek zamanlı veri işleme yeteneğine sahip sistemlerin, öğrencinin karşılaştığı zorlukları tespit ederek anlık ve uygun geri bildirimler sunduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte, etkileşimli öğrenme araçları ve oyunlaştırma tekniklerinin entegrasyonu, öğrenme motivasyonunu ve katılım düzeyini olumlu yönde etkilemektedir.

İşler ve Kılıç (2021) ise uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin yalnızca bilişsel ihtiyaçları değil; aynı zamanda öğrencilerin demografik bilgilerini, öğrenme davranışlarını ve ilgi alanlarını da dikkate alarak kişiselleştirilmiş öğretim stratejileri geliştirdiğini bildirmektedir. Bu durum, eğitimde fırsat eşitliği açısından önemli bir kazanım olarak değerlendirilmektedir.

Sharples (2023), üretken yapay zeka tabanlı öğrenme sistemlerinin, öğretmenlere öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre anlamlı ve anlık geri bildirimler sunma imkanı verdiğini savunmaktadır. Bu bağlamda, kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları sadece pedagojik bir yenilik değil, aynı zamanda yönlendirme, rehberlik ve bireysel gelişimi destekleyen bütüncül bir öğrenme ekosistemi olarak değerlendirilmektedir.

1.2.2. Değerlendirme süreçlerinde üretken yapay zeka kullanımı

Üretken yapay zeka, eğitim alanında sadece öğretim süreçlerini değil; aynı zamanda ölçme ve değerlendirme uygulamalarını da derinlemesine dönüştürme potansiyeline sahiptir. Geleneksel yöntemlerin zaman alıcı, öznelliğe açık ve insan hatasına duyarlı yapısı, üretken yapay zeka tabanlı sistemlerle büyük ölçüde aşılabilmektedir. Bu sistemler, özellikle ölçme aracı hazırlama ve öğrencilere bireysel geri bildirim sunma noktasında öğretmenlere önemli

destek sağlamaktadır. Nitekim, yapay zeka destekli sistemlerin bireysel öğrenmeyi destekleyen, ön yargısız değerlendirme imkanı sunduğu ve geniş ölçekli sınavların dışında tarama ya da hazırbulunuşluk gibi alanlarda otomatik madde üretimiyle kullanılabileceği vurgulanmaktadır (İşler ve Kılıç, 2021).

Ayrıca, öğrencilerin verileri üzerinden yapılan boylamsal analizler sayesinde, öğrenme eksikliklerini belirlemeye yönelik bireyselleştirilmiş biçimlendirici değerlendirme uygulamaları geliştirilebilmekte; bu sistemler anında otomatik geri bildirim sağlayarak öğrenme süreçlerini desteklemektedir (İşler ve Kılıç, 2021). Türkiye'de yapılan bir yüksek lisans çalışmasında da bu tür sistemlerin öğrencilere zaman ve mekandan bağımsız olarak öğrenme imkanı sunduğu, anlık geri bildirim ve kişisel gelişim açısından fayda sağladığı ortaya konmuştur (Koç, 2024).

Ancak bu sistemlerin kullanımında yalnızca teknik başarı yeterli olmamakta; aynı zamanda etik ve güvenlik ilkelerine uyum da zorunlu hale gelmektedir. Özellikle algoritmik önyargı, veri gizliliği ve insan denetiminden uzak karar alma gibi unsurlar, yapay zeka destekli sistemlerin güvenilirliğini doğrudan etkilemektedir. UNESCO (2023), şeffaflık, açıklanabilirlik ve etik çerçevelerin oluşturulmasının, öğrenci verilerinin korunması açısından büyük önem taşıdığını belirtmektedir. Türkiye özelinde ise, öğretmenlerin bu sistemlere ilişkin bilgi eksiklikleri, teknolojilere karşı temkinli yaklaşımı beraberinde getirmekte ve bu durum, yapay zekanın eğitimde yaygın kullanımını sınırlamaktadır (Solak, Dal, Çinkır ve Onu, 2025).

Sonuç olarak, üretken yapay zeka destekli değerlendirme sistemleri, sadece akademik başarıyı ölçen araçlar değil; aynı zamanda bireyselleştirilmiş, sürekli gelişimi destekleyen ve etik temellere dayanan öğrenme süreçlerinin yapı taşları haline gelmektedir.

1.2.3. İçerik üretimi ve öğretmen destek sistemleri

Üretken yapay zeka, öğretim süreçlerinin yalnızca öğrenci merkezli bileşenlerini değil, öğretmen odaklı iş akışlarını da dönüştürme kapasitesine sahiptir. Özellikle öğretmenlerin ders planı, ölçme araçları, soru bankası, görsel ve yazılı materyal gibi dijital içerikleri oluşturma süreçlerinde üretken yapay zeka destekli araçlar zaman tasarrufu, içerik çeşitliliği ve pedagojik etkililik açısından önemli katkılar sunmaktadır (İşler ve Kılıç, 2021). İçeriklerin pedagojik hedeflere uygun olarak kişiselleştirilmesi ve erişilebilirlik gibi

kriterlere göre yapılandırılması, eğitim kalitesini doğrudan etkilemektedir (Perez, 2018'ten aktaran İşler ve Kılıç, 2021; Means & Neisler, 2021).

Türkiye'de yapılan saha raporlarına göre, yapay zeka destekli içerik üretimi hala sınırlı düzeyde uygulanmaktadır; ancak mevcut kullanımlarda dahi öğretmenlerin bu araçları olumlu değerlendirdikleri görülmektedir (İşler ve Kılıç, 2021). Özellikle görsel, video ve metin üretimi süreçlerinde kullanılan bu araçlar, sunum materyalleri, öğretim senaryoları ve sınav içerikleri gibi çıktıları öğretmen katkısıyla daha anlamlı ve hedef odaklı hale getirmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin içerik üretim sürecinde son kontrolü yapmaları kritik bir öneme sahiptir (İşler ve Kılıç, 2021).

Katılımcı görüşlerine göre, yapay zeka yalnızca teknik bir destek unsuru değil, pedagojik olarak da yaratıcı süreçleri destekleyen bir yapıdadır. Öğretmenlerin senaryo yazımı, kazanım odaklı etkinlik tasarımı ve etkileşimli materyal geliştirme gibi alanlarda üretken yapay zekadan faydalanmaları, öğretim kalitesini artırmaktadır (Akyel ve Tur, 2024). Ayrıca, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını etkili kullanabilmeleri için teknoloji okuryazarlıklarının geliştirilmesi; bu araçların yalnızca içerik üretimi değil, sınıf yönetimi, rehberlik ve bireyselleştirilmiş destek sunma gibi görevlerde de kullanımını kolaylaştırmaktadır (Yıldız ve Zengin, t.y.).

Öte yandan, içerik üretiminde kullanılan verilerin doğruluğu ve etik ilkelere uygunluğu da dikkatle değerlendirilmelidir. Materyallerin subliminal mesajlar, önyargı içeren yönlendirmeler ya da pedagojik hatalar barındırmaması adına, öğretmenlerin nihai içerik denetimini yapması gerektiği vurgulanmaktadır (İşler ve Kılıç, 2021). Ayrıca, Türkçe dil modeli ve telif hakları konusundaki eksiklikler, bu teknolojilerin yaygınlaşmasının önünde birer engel olarak durmaktadır (İşler ve Kılıç, 2021).

Sonuç olarak, üretken yapay zeka tabanlı içerik üretim araçları, öğretmenlerin pedagojik tasarım süreçlerine hız, çeşitlilik ve etkililik kazandırmakta; ancak bu araçların öğretimsel kaliteye katkı sunabilmesi, öğretmenlerin teknolojik ve pedagojik yeterlilikleriyle doğrudan ilişkilidir.

1.2.4. Sanal öğrenme asistanları ve destekleyici sohbet robotları

Üretken yapay zeka sistemleri, eğitime sunduğu katkılar arasında sanal öğrenme asistanları ve sohbet robotları gibi araçlarla öğrencilere bireyselleştirilmiş destek sunma potansiyeliyle

dikkat çekmektedir. Bu tür teknolojiler, özellikle gerçek zamanlı geri bildirim sağlama, sürekli erişilebilirlik ve kişiye özel rehberlik gibi avantajlarıyla öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırmakta ve öğrenme sürecine bilişsel destek sağlamaktadır.

Holmes, Bialik ve Fadel (2019), kaygı düzeyi yüksek öğrenciler için geliştirilen sanal öğrenme araçlarının güvenli bir öğrenme ortamı sunduğunu ve bu araçların yalnızca akademik değil, aynı zamanda duygusal destek sunduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin duygusal durumlarına duyarlı yapay zeka sistemlerinin öğrenme sürecine bütünsel bir katkı sağladığı anlaşılmaktadır.

Büyük dil modellerine dayanan üretken yapay zeka sistemleri, öğrenci-öğretmen etkileşimini simüle ederek bireyselleştirilmiş rehberlik sunabilmektedir. Chiu, Xia, Zhou, Chai ve Cheng (2023) tarafından yürütülen sistematik bir derlemede, sohbet tabanlı öğrenme sistemlerinin öğrencinin önceki yanıtlarını analiz ederek bağlamsal süreklilik sağladığı ve kişiye özel öneriler sunabildiği belirtilmektedir (aktaran Yıldız ve Zengin, t.y). Bu sistemlerin kullanımının, özellikle yükseköğretim düzeyinde yaygınlaşmaya başladığı, ancak Türkiye’de halen sınırlı düzeyde olduğu görülmektedir. Alaybeyoğlu ve diğerleri (2024), Türkiye’de üniversite düzeyindeki öğrencilerin sanal öğrenme asistanlarını ödev hazırlama ve bilgi erişimi gibi süreçlerde kullanmaya başladığını; ancak öğretmenlerin bu sistemlere dair bilgi düzeylerinin düşük olmasının teknolojilere karşı çekincelere neden olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, sanal öğrenme asistanları ve sohbet robotları, yalnızca akademik performansa değil; öğrencinin duygusal ve bilişsel gelişimine de katkı sağlayan çok yönlü teknolojik çözümler olarak değerlendirilmektedir. Bu sistemlerin eğitim ortamlarına etkin entegrasyonu için öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin artırılması ve sistemlerin etik, şeffaf ve pedagojik ilkelerle uyumlu biçimde tasarlanması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, sanal öğrenme asistanlarının öğretim süreçlerine entegre edilmesi, sadece teknolojik değil; aynı zamanda pedagojik ve etik boyutlarıyla da bütüncül bir yaklaşımı gerekli kılmaktadır.

1.2.5. Eğitsel etkililik, riskler ve sınırlılıklar

Üretken yapay zeka sistemlerinin eğitimdeki artan kullanımı, öğrenme süreçlerine hız, çeşitlilik ve bireyselleştirme imkanı sunarken; aynı zamanda etik, bilişsel ve pedagojik sınırlılıkları da beraberinde getirmektedir. Öğrencilere yönelik kişiselleştirilmiş içerik sunabilme, anlık geri bildirim sağlama ve çoklu ortamda öğrenme gibi avantajlar, öğrenme

deneyimini zenginleştirmektedir. Ancak bu teknolojilerin aşırı ve kontrolsüz kullanımı, öğrencilerin eleştirel düşünme ve yaratıcı üretim becerilerini sınırlandırabilir.

Floridi (2023), üretken yapay zeka sistemlerinin insanın anlam inşa etme kapasitesine müdahale ederek, kullanıcıyı edilgen bir içerik tüketicisine dönüştürme riski taşıdığını ifade etmektedir. Sharples (2023) ise üretken yapay zekanın öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre içerik sunabilmesine rağmen, özellikle metin üretiminde algoritmalara aşırı bağımlılığın öğrencileri yüzeysel öğrenmeye yönlendirebileceğini belirtmektedir.

Holmes ve diğerleri (2019), bu sistemlerin pedagojik potansiyel taşımaya karşın, öğrenme sürecinin mutlaka etik sınırlar ve öğretmen rehberliği ile desteklenmesi gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca; Ahmad, Rahmat, Mubarik, Alam ve Hyder (2021), standartlaştırılmış yapay zeka modellerinin öğrencilerin kültürel ve bağlamsal çeşitliliğini yeterince yansıtamayabileceğini ve bu nedenle öğrenme süreçlerinin anlamlılığı açısından sınırlılıklar doğurabileceğini ifade etmektedir.

Etik meseleler, üretken yapay zeka uygulamalarının en hassas yönlerinden birini oluşturmaktadır. UNESCO (2023), eğitimde yapay zeka kullanımı sırasında özellikle öğrenci verilerinin gizliliği, otomatik kararların şeffaflığı ve insan denetiminin sağlanması gibi temel etik ilkelere riayet edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Solak ve diğerleri (2025) ise Türkiye’de öğretmenlerin yapay zekaya yönelik teknik bilgi eksikliklerinin, bu sistemlere karşı temkinli yaklaşımlarına neden olduğunu bildirmektedir. Ayrıca, algoritmik önyargılar; cinsiyet, dil ve sosyo-kültürel geçmişe dayalı eşitsizlikleri yeniden üretebilir. Bu noktada, İşler ve Kılıç (2021), Türkiye’deki yapay zeka uygulamalarının özellikle açık uçlu soruların değerlendirilmesinde zayıf kaldığını ve Türkçe dil modeline ilişkin sınırlılıkların eğitim uygulamalarını etkilediğini ifade etmektedir.

Sonuç olarak, üretken yapay zeka uygulamalarının eğitim sistemine entegrasyonu yalnızca teknik becerilere değil; aynı zamanda pedagojik, etik ve kültürel bütünlükle ele alınmalıdır. Bu doğrultuda öğretmenlerin hem teknolojik hem de etik farkındalıklarının geliştirilmesi; yapay zekanın öğrenme süreçlerine güvenilir, adil ve sürdürülebilir bir biçimde katkı sunmasını sağlayacaktır.

2. Eğitimde teknoloji entegrasyonu yaklaşımları

2.1. Eğitimde teknoloji kullanımını etkileyen faktörler

Eğitimde teknolojinin etkili kullanımı, yalnızca altyapı ve donanımsal yeterliliklerle değil; öğretmenlerin bireysel, mesleki ve çevresel birçok değişkenle etkileşimi sonucu şekillenmektedir. Yapılan araştırmalar, öğretmenlerin teknolojiyi eğitimde kullanma düzeylerinin öncelikle bireysel inançları, teknolojik yeterlikleri, mesleki tutumları ve pedagojik bakış açılarıyla yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Mumtaz, 2000). Bu çerçevede öğretmenlerin kişisel bilgisayar kullanımı, teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmesi ve dijital araçları anlamlı biçimde ders içeriğine entegre etme yeterliliği, teknolojinin sınıf içi uygulamalarda etkinliğini belirleyen önemli bileşenler arasında yer almaktadır (Afshari, Bakar, Luan, Samah ve Fooi, 2009). Koçak Usluel ve diğerleri (2015), öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunda bireysel yeterliklerinin yanı sıra, okul iklimi, liderlik desteği ve mesleki gelişim fırsatlarının da etkili olduğunu belirtmektedir. Bu bulgu, eğitim teknolojilerinin yalnızca bireysel bir çaba değil, aynı zamanda kurumsal destekle sürdürülebilir hale geldiğini göstermektedir.

Eğitimde teknoloji kullanımını etkileyen faktörler yalnızca bireysel yeterliliklerle sınırlı değildir; aynı zamanda öğretim programları, okul kültürü ve dış çevresel etkenler de önemli rol oynamaktadır. Spiteri ve Chang Rundgren (2020), öğretmenlerin dijital teknolojileri sınıf içinde etkili şekilde kullanabilmesinde yönetsel destek, hizmet içi eğitim ve teknolojik kaynaklara erişimin belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, Arslan ve Şendurur (2017)'de öğretmenlerin teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde okul yönetiminin liderliği, teknik altyapı kalitesi ve öğretmenler arası iş birliğinin etkili olduğunu ifade etmektedir. Pittman ve Gaines (2015), özellikle Amerika Birleşik Devletleri (ABD) bağlamında yürüttükleri çalışmada, teknolojik araçların eğitimde başarılı şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin pedagojik bilgi ve becerilerinin teknolojiyle bütünleşmiş bir şekilde geliştirilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Türkiye'de yapılan bir başka araştırmada ise Dönmez (2022), öğretmenlerin bireysel çabalarının yetersiz kaldığını; teknolojik entegrasyonun sistematik destek, sürekli eğitim ve okul içi kültürel dönüşümle güçlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Eğitimde teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörler çok katmanlı yapısıyla dikkat çekerken, öğretmenlerin bu süreçteki bireysel tutumları ve pedagojik yeterlilikleri belirleyici unsur olarak öne çıkmaktadır. Ryan ve Bagley (2015), teknoloji entegrasyonunun yalnızca

donanım ve yazılım temelli dışsal engellere değil, aynı zamanda öğretmenlerin kişisel inançları, kaygıları ve öz güven eksikliği gibi içsel engellere de bağlı olduğunu vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Erden Kurtoğlu ve Uslupehlivan (2020), öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına dair bilgi eksiklikleri yaşadıklarını ve geleceğe dair önerilerinin çoğunlukla mevcut uygulamaların kopyası niteliğinde olduğunu belirtmektedir. Bu durum, eğitim fakültelerinde teknoloji temelli derslerin zorunlu hale getirilmesi gerektiği önerisini de beraberinde getirmiştir.

Koçak Usluel ve diğerleri (2015), öğretmen yeterliklerinin teknoloji entegrasyonundaki belirleyici rolüne dikkat çekmiş ve öğretmenlerin teknolojiyi sınıf ortamına entegre ederken çoğunlukla deneyim temelli tercihler yaptıklarını aktarmıştır. Harrell ve Bynum (2018) ise öğretmenlerin teknolojiye yönelik motivasyonlarını artırmada okul liderliği ve mesleki gelişim fırsatlarının önemini vurgulayarak, özellikle mesleki doyumun teknoloji kullanımıyla doğrudan ilişkili olduğunu savunmaktadır.

Mumtaz (2000) tarafından yapılan kapsamlı derleme çalışmasında, öğretmenlerin teknolojiyi derslerinde kullanmalarını etkileyen başlıca faktörler arasında teknik destek eksikliği, zaman yetersizliği ve öğretim programlarının yoğunluğu yer almaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin teknolojiye yönelik olumlu tutumları ile sınıf içi kullanım düzeyleri arasında güçlü bir bağ bulunduğu da ifade edilmektedir.

Eğitimde teknoloji entegrasyonunun etkinliği, yalnızca öğretmenlerin bireysel tutumlarıyla değil, aynı zamanda çevresel koşullar, okul yönetimi desteği ve teknik altyapı yeterliliği gibi dışsal faktörlerle de şekillenmektedir. Arslan ve Şendurur (2017), okullardaki altyapı eksiklikleri, bağlantı problemleri, donanım yetersizlikleri ve kalabalık sınıf ortamlarının teknoloji entegrasyonu önündeki temel engeller olduğunu vurgularken; aynı zamanda okul yöneticilerinin ve meslektaşların sunduğu desteğin, öğretmenlerin teknoloji kullanımına olan eğilimlerini artırdığını belirtmektedir. Bu bağlamda, teknolojik entegrasyon sürecinin sadece bireysel çabalarla değil, bütüncül bir sistem yaklaşımıyla sürdürülebileceğini ortaya koymaktadır. Benzer biçimde, öğretmenlerin teknoloji kullanımını etkileyen faktörlerin başında teknik destek eksikliği, zaman yetersizliği ve öğretim programlarının yoğunluğu gelmektedir. Bu bağlamda, Mumtaz (2000) öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunda yaşadığı zorlukları sistematik biçimde analiz etmiş ve öğretmenlerin teknolojiye karşı olumlu tutumları ile uygulama sıklıkları arasında güçlü bir ilişki olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, Çetin, Çalışkan ve Menzi (2012) öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin, internet erişimi ve kullanım sıklığıyla pozitif ilişkili olduğunu belirtmiş ve bu yeterliliklerin

artırılmasının, sınıf içi teknoloji kullanımının kalitesine doğrudan katkı sunduğunu vurgulamıştır. Arslan ve Şendurur (2017) tarafından yapılan değerlendirmede, öğretmenlerin yalnızca teknik donanıma değil; aynı zamanda teknolojik pedagojik desteklere de ihtiyaç duydukları ortaya konmuştur. Bu bağlamda, öğretmenlerin birbirlerinden etkilenmeleri, başarılı uygulamaların diğer öğretmenler tarafından da benimsenmesini kolaylaştırmakta ve okul kültürünün teknolojik dönüşüm üzerindeki etkisini artırmaktadır.

Öğretmenlerin teknoloji kullanımını etkileyen çevresel faktörler arasında okul yönetiminin teknolojiye olan bakış açısı ve liderlik tutumu belirleyici rol oynamaktadır. Arslan, Kızılay ve Hamalosmanoğlu (2022) tarafından yapılan araştırma, okul yöneticilerinin dijital dönüşüme öncülük eden kararlarının ve öğretmenlere sundukları vizyonun, teknolojik uygulamaların benimsenmesini doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, okul içinde oluşturulan destekleyici öğrenme toplulukları ve meslektaş iş birlikleri de öğretmenlerin teknolojiye karşı tutumlarını olumlu yönde etkilemektedir (Sayan, 2016).

Taşdere ve diğerleri (2024), özellikle kırsal bölgelerde görev yapan öğretmenlerin teknolojiyi kullanma oranlarının, şehir merkezlerindeki öğretmenlere kıyasla daha düşük olduğunu; bunun temel nedenleri arasında teknolojik alt yapı eksikliği, internet erişim problemleri ve mesleki gelişim fırsatlarının yetersizliğini göstermektedir. Bu durum, eğitim politikalarının bölgesel ihtiyaçları dikkate alan, bütüncül bir teknoloji entegrasyon stratejisiyle ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Harrell ve Bynum (2018)'da öğretmenlerin teknolojiye entegrasyon sürecinde yalnız bırakıldıklarında motivasyonlarının düştüğünü, ancak yönetsel destek ve yapılandırılmış hizmet içi eğitimlerle bu sürecin çok daha sağlıklı yönetilebildiğini ifade etmektedir.

Sonuç olarak, eğitimde teknoloji kullanımını etkileyen faktörler yalnızca teknik donanım ve erişim olanaklarıyla sınırlı kalmamakta; öğretmenlerin bireysel inançları, pedagojik yeterlilikleri, yönetsel destek düzeyi ve kurumsal kültür gibi çok katmanlı bileşenlerin etkileşimiyle şekillenmektedir. Bu doğrultuda, etkili teknoloji entegrasyonu için öğretmenlerin bireysel gelişimlerine yatırım yapılmasının yanı sıra; okul ortamlarında sürdürülebilir bir destek ekosistemi kurulması, altyapının güçlendirilmesi ve hizmet içi eğitimlerle sürekli mesleki gelişimin sağlanması kritik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

2.2. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik tutum ve yeterlilikleri

Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik tutum ve yeterlilikleri, dijital çağın eğitim ortamlarında etkili teknoloji kullanımının temel belirleyicilerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda yapılan araştırmalar, öğretmenlerin teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmelerinin, onların teknolojiyi sınıf içi uygulamalara entegre etme düzeyini anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir (Dikmen ve Demirer, 2016). Özellikle hizmet öncesi eğitimde edinilen teknoloji yeterlilikleri ile bu yeterliliklerin öğretmen adaylarının teknolojik öz-yeterlik algılarına yansımaları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir (Çetin ve diğerleri, 2012). Bu ilişki doğrultusunda, dijital araçlara karşı olumlu tutum sergileyen öğretmenlerin, teknoloji destekli öğretim ortamlarını daha etkin şekilde yapılandırabildikleri ifade edilmektedir (Şimşek ve Yazar, 2018). Teknoloji kullanımı sürecinde yaşanan deneyimlerin de öğretmenlerin bu konudaki özgüvenini artırdığı ve entegrasyon sürecini kolaylaştırdığı gözlemlenmektedir (Dikmen ve Demirer, 2016). Öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde, sadece bilişsel yeterlilikler değil; aynı zamanda duyuşsal ve motivasyonel unsurlar da belirleyici olmaktadır. Aksoğan ve Bulut Özek (2020), öğretmenlerin teknoloji kullanımına dair öz yeterlik algılarının, sınıf içi uygulamalarda teknolojiye yer verme sıklığını doğrudan etkilediğini belirtmektedir. Araştırmalar, teknolojik araçların öğretim süreçlerine entegrasyonu sırasında öğretmenlerin duygusal olarak kendilerini yeterli hissetmemeleri durumunda, bu araçlardan kaçınabildiklerini göstermektedir (Sırakaya, 2019). Benzer şekilde, Şimşek ve Yazar (2018), öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmelerinin, bu araçları ilerideki meslek yaşamlarında kullanma niyetlerini artırdığını ifade etmektedir. Bu bağlamda, tutum-yeterlik ilişkisi öğretmenlerin teknoloji entegrasyon sürecinde başarıyı etkileyen temel bir etken olarak değerlendirilmektedir.

Teknoloji entegrasyonuna yönelik tutumları şekillendiren bir diğer önemli unsur ise öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim süreçleridir. Ozan ve Taşgın (2017), öğretmen adaylarının aldıkları eğitimlerin teknolojiyi sınıf içi kullanım konusundaki öngörü ve hazırbulunuşluklarını etkilediğini ifade etmektedir. Tatlı ve Akbulut (2017) ise öğretmen eğitiminde teknolojiye dair farkındalığın artırılmasının, teknoloji kullanım yeterliğini doğrudan etkilediğini belirtmektedir. Dikmen ve Demirer (2016), öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının, teknolojik beceri düzeylerine bağlı olarak değiştiğini ve yüksek yeterlik algısının daha sık kullanım ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, sadece

teknik donanım sunmanın değil, aynı zamanda öğretmenleri pedagojik bağlamda da teknolojiye hazırlamanın gerekliliğini vurgulamaktadır.

Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna ilişkin tutumları, aynı zamanda dijital güven, öz yeterlik ve motivasyon gibi bireysel psikolojik faktörlerle de yakından ilişkilidir. Sırakaya (2019), öğretmen adaylarının teknolojiyi sınıf ortamında etkili biçimde kullanabilmeleri için dijital yeterliklerinin yanı sıra bu teknolojilere güven duymalarının da kritik olduğunu vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Şimşek ve Yazar (2018), öğretmen adaylarının öz yeterlik algılarının teknoloji entegrasyonu konusundaki istek ve motivasyonlarını doğrudan etkilediğini belirtmektedir. Bicalho ve diğerleri (2023), Brezilya bağlamında yürüttükleri çalışmada, öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının, okul kültürü ve teknolojik destek yapısıyla birlikte şekillendiğini ve olumlu tutumların daha başarılı entegrasyonla sonuçlandığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, bireysel psikolojik yeterliklerin ve mesleki destek ortamlarının öğretmenlerin teknolojiye yönelik yaklaşımlarını nasıl dönüştürdüğünü ortaya koymaktadır.

Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik tutum ve yeterliliklerinin gelişiminde öğretim süreçlerine yönelik destek ve hizmet içi eğitimlerin rolü büyüktür. Tatlı ve Akbulut (2017), öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının, mesleki gelişim süreçlerinde aldıkları eğitimin niteliği ile yakından ilişkili olduğunu vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Dikmen ve Demirer (2016), öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi gelişiminin, sadece bireysel çabalarla değil, sistematik ve uygulamalı öğretmen eğitim programlarıyla desteklenmesi gerektiğini belirtmektedir. Ozan ve Taşgın (2017), öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerinde öğretim elemanlarının tutumlarının da etkili olduğunu ifade ederken; bu etkileşimin öğrenme süreçlerine doğrudan yansıdığına dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, etkili teknoloji entegrasyonu, bireysel yeterliklerin geliştirilmesi kadar, kurumsal öğrenme ortamlarının da desteklenmesiyle mümkündür.

Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik tutumları, büyük ölçüde dijital araçlara olan güven duyguları ve bu araçları pedagojik bağlamda etkili kullanabilme yeterlikleriyle şekillenmektedir. Sırakaya (2019), öğretmenlerin dijital araçları kullanma konusundaki özyeterlik düzeylerinin yüksek olmasının, sınıf içi teknoloji uygulamalarında başarıyı artırdığını belirtmektedir. Benzer şekilde, Şimşek ve Yazar (2018), öğretmenlerin teknolojiye yönelik olumlu tutumlarının hem öğretim sürecine hem de öğrencilerin teknolojiyle ilişkisine olumlu katkı sunduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda,

öğretmenlerin teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilmeleri için hem donanım bilgileri hem de pedagojik formasyonları sürekli desteklenmelidir. Tondeur, Van Braak, Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich (2016), öğretmenlerin teknoloji kullanımındaki başarılarının, bireysel inanç sistemlerinin yanında okul kültürü, yönetsel destek ve öğretmen topluluklarının etkisiyle şekillendiğini ifade etmektedir. Bu çalışmalar, teknoloji entegrasyonunun yalnızca teknik bir yeterlilik meselesi değil; aynı zamanda öğretmenlerin pedagojik vizyonları ve kurumsal bağlamla kurdukları ilişkinin sonucu olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik tutumları ve mesleki yeterlilikleri, eğitimde dijital dönüşümün başarısını doğrudan etkileyen belirleyici faktörler arasında yer almaktadır. Yalnızca teknik becerilere sahip olmak yeterli değildir; pedagojik formasyon, dijital okuryazarlık ve yenilikçi öğretim yaklaşımlarını içeren bütüncül bir yeterlilik anlayışı gereklidir. Aynı zamanda, okul yönetimlerinin liderlik rolleri, meslektaş iş birlikleri ve hizmet içi eğitim uygulamaları da bu sürecin sürdürülebilirliğini desteklemektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik olumlu tutum geliştirmeleri ve yeterliklerini sürekli olarak güncellemeleri, etkili teknoloji entegrasyonunun vazgeçilmez unsurları olarak değerlendirilmelidir.

3. Üretken yapay zeka araçlarının öğretim sürecine etkisi

3.1. Öğretim süreçlerinde üretken yapay zeka kullanımı

Üretken yapay zeka teknolojileri, eğitimde öğretim süreçlerini yeniden yapılandırma potansiyeline sahip dönüşümsel araçlar olarak öne çıkmaktadır. Öğretim sürecinin planlanmasından yürütülmesine kadar pek çok aşamada, içerik üretimi, anlık geribildirim, bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri ve öğrenci-öğretmen etkileşiminde köklü değişimler yaratmaktadır. Maity ve Deroy (2024), üretken yapay zekanın özellikle akıllı öğretim sistemlerinde dinamik içerik sunumu, öğrenciye özgü görev dağılımı ve uyarlanabilir yönlendirme gibi öğretim süreçlerini daha esnek ve etkili hale getirdiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Kohnke ve Zou (2025a), üretken yapay zeka araçlarının öğretmenlerin pedagojik müdahalelerine yardımcı olarak öğrencilerin öğrenme performansına doğrudan katkı sunduğunu ve teknolojinin eğitimde yalnızca tamamlayıcı değil, yönlendirici bir rol üstlendiğini ifade etmektedir. Türkiye’de yapılan bir çalışmada Koç (2024), üretken yapay zeka araçlarının öğretmenlerin öğretim sürecine hazırlık, içerik geliştirme ve değerlendirme aşamalarında ciddi kolaylık sağladığını; bunun da zaman

yönetimi ve öğretim kalitesi açısından belirleyici bir katkı sunduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda, üretken yapay zeka uygulamaları sadece teknik bir yenilik değil, öğretimsel karar süreçlerini derinleştiren, öğretmenin rolünü yeniden tanımlayan bir dönüşüm aracı olarak değerlendirilmektedir.

Üretken yapay zeka, öğretim materyallerinin hazırlanmasında öğretmenlere hem zamansal hem de içeriksel anlamda önemli avantajlar sunmaktadır. Bower, Torrington, Lai, Petocz ve Alfano (2024), öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullanarak kavramsal haritalar, sınav soruları ve ders planları gibi materyalleri kolayca hazırlayabildiklerini ve bu araçların öğretimsel planlama süreçlerinde esneklik sağladığını belirtmektedir. Benzer şekilde, Üretmen (2024), yabancı dil öğretmenlerinin üretken yapay zekadan özellikle örnek metin üretimi, kelime listeleri oluşturma ve içerik zenginleştirme gibi alanlarda yoğun biçimde faydalandıklarını; bu araçların öğretmenlerin hazırlık yükünü azalttığını ortaya koymaktadır. Aydın (2023) ise öğretmenlerin üretken yapay zeka kullanımıyla daha yaratıcı, görsel destekli ve öğrenci merkezli içerikler geliştirebildiğini ifade etmekte; üretken yapay zekanın özellikle farklı öğrenme stillerine hitap eden içerik üretimi konusunda önemli bir potansiyel barındırdığını vurgulamaktadır. Bu bağlamda üretken yapay zeka, sadece bilgi üretiminde değil, aynı zamanda öğretim sürecinin yapılandırılmasında öğretmenlerin pedagojik hedeflerine doğrudan hizmet eden bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Günümüzde üretken yapay zeka araçlarının öğretim sürecinde aktif biçimde kullanılabilmesi, öğretmenlerin bu teknolojileri ne ölçüde benimsediği ve pedagojik bağlamda nasıl entegre ettikleriyle doğrudan ilişkilidir. Sharples (2023), üretken yapay zeka uygulamalarının öğretmenlere, öğrencilerin yanıtlarını analiz ederek bağlamsal öneriler sunma yetisi kazandırdığını; bu yolla daha etkili yönlendirme ve geri bildirim sağlanabildiğini vurgulamaktadır. Shamir-Inbal ve diğerleri (2024) ise öğretim sırasında üretken yapay zeka kullanımının, öğretmenlerin etkileşimli öğrenme senaryoları oluşturmaya ve öğrenci katılımını artırmaya olanak tanıdığını belirtmektedir. Ayrıca bu araçların, farklı yetenek düzeylerine sahip öğrencilere kişiselleştirilmiş destek sunarak öğrenme sürecini esnekleştirdiği ifade edilmektedir. Felix (2020) de öğretmenlerin geleneksel rehberlik rollerinden daha çok, öğrenme sürecini düzenleyen ve yapay zekanın sunduğu verileri pedagojik kararlara dönüştüren rehber konumuna evrildiğini savunmaktadır. Bu durum, öğretmenlerin rolünün teknolojik gelişmelerle birlikte yalnızca değişmediğini, aynı zamanda daha karmaşık hale geldiğini göstermektedir.

Üretken yapay zeka araçlarının öğretim süreçlerine entegrasyonunda bir diğer önemli boyut, öğretmenlerin bu sistemlerle olan etkileşimlerinin pedagojik değeri nasıl dönüştürdüğüdür. Gibson, Kovanović, Ifenthaler, Dexter ve Feng (2023), üretken yapay zekanın öğretim süreçlerinde öğretmenlerin veri odaklı kararlar almasına yardımcı olduğunu ve öğrenme analitiği sayesinde öğrencilerin gelişim süreçlerini daha doğru takip edebildiklerini belirtmektedir. Benzer şekilde Maity ve Deroy (2024), üretken yapay zeka destekli zeki öğretim sistemlerinin öğrencilerin eksikliklerini tespit ederek öğretmene kişiselleştirilmiş müdahale fırsatları sunduğunu ve bu yönüyle öğretim sürecinin etkililiğini artırdığını ifade etmektedir. Yeşilyurt, Dünder ve Demir (2024) ise Türkiye özelinde yürüttükleri çalışmada, öğretmenlerin üretken yapay zeka tabanlı araçları öğretim materyali üretiminde kullandığını ve öğrencilerin ilgisini çekmek amacıyla içerikleri çeşitlendirdiklerini belirtmektedir. Bu bulgular, üretken yapay zekanın yalnızca içerik üretiminde değil; öğrenme süreçlerinin izlenmesi, yönlendirilmesi ve optimize edilmesinde de öğretmenlere önemli avantajlar sunduğunu göstermektedir.

Üretken yapay zeka araçlarının öğretim sürecine entegrasyonu, aynı zamanda öğretmenlerin öğrenme ortamlarını yeniden yapılandırma kapasitelerini de artırmaktadır. Flores (2015), öğretmenlerin yapay zeka uygulamaları aracılığıyla öğrencilerinin güçlü ve zayıf yönlerini daha net görebildiklerini ve bu sayede daha etkili öğretim stratejileri geliştirebildiklerini belirtmektedir. Shamir-Inbal ve diğerleri (2024) ise yapay zeka destekli öğretim ortamlarının, öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını artırdığını, öğretmenin ise daha çok rehberlik ve yönlendirme rolü üstlendiğini ifade etmektedir. Ayrıca, Baidoo-Anu ve Ansah (2023) tarafından yapılan çalışmada, üretken yapay zeka sistemlerinin öğretmenlerin içerik üretimini kolaylaştırdığı, öğrencilerin ise ilgi çekici ve özelleştirilmiş materyallerle öğrenme sürecine etkin katılım sağladıkları belirtilmektedir. Bu durum, geleneksel öğretimden daha esnek, öğrenci merkezli ve veri temelli öğretim anlayışına doğru bir dönüşümün göstergesidir.

Üretken yapay zeka teknolojileri, öğretim sürecinde yalnızca içerik üretimi değil, aynı zamanda çoklu ortamlarla desteklenen esnek ve etkileşimli öğrenme deneyimlerinin tasarlanmasını da mümkün kılmaktadır. Yeşilyurt ve diğerleri (2024), üretken yapay zeka araçlarının öğrencilerin farklı öğrenme stillerine göre uyarlanabilir içerikler sunarak öğrenme sürecini daha anlamlı hale getirdiğini ifade etmektedir. Benzer şekilde, Üretmen (2024), öğretmenlerin bu teknolojiler aracılığıyla görsel, metinsel ve işitsel materyalleri senkronize bir biçimde kullanabildiklerini ve bu durumun öğrencilerin derse katılımını

artırdığını belirtmektedir. Felix (2020) ise yapay zeka destekli sistemlerin, öğretmenlerin rutin iş yükünü azaltarak pedagojik yaratıcılıklarını ön plana çıkarmalarına olanak tanıdığını vurgulamaktadır. Bu bulgular, öğretim sürecinde üretken yapay zeka araçlarının yalnızca birer dijital destek değil, aynı zamanda öğretmenlerin rolünü yeniden tanımlayan dönüşüm araçları olduğunu göstermektedir.

Öğretim süreçlerinde üretken yapay zeka kullanımı, öğretmen-öğrenci etkileşimini dönüştürerek yönlendirici, etkileşimli ve geri bildirim odaklı bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Kohnke ve Zou (2025a), dil öğretiminde kullanılan üretken yapay zeka araçlarının öğrencilerin anlık geri bildirim almasını sağladığını ve bu sayede bireysel öğrenme süreçlerinin daha etkili hale geldiğini ortaya koymaktadır. Nayıroğlu ve Tutak (2024) ise bu tür teknolojilerin öğretmenin rehberlik rolünü yeniden tanımladığını, öğretmeni bilgi aktarıcıdan çok yönlendirici bir öğrenme tasarımcısına dönüştürdüğünü ifade etmektedir. Bu dönüşüm, öğretmenin öğrencinin öğrenme sürecine daha etkin müdahale etmesini sağlayarak pedagojik etkileşimin niteliğini artırmaktadır. Ayrıca, Koç (2024) tarafından yürütülen bir çalışmada, üretken yapay zeka destekli sistemlerin, öğrencilerin sorularına kişiselleştirilmiş yanıtlar vermesi sayesinde öğretmenlerin sınıf yönetimi üzerindeki baskısını azalttığı ve öğretimsel destek sunma kapasitelerini artırdığı belirtilmektedir. Bu bulgular, yapay zeka araçlarının öğretmenlerin yalnızca teknik değil, pedagojik destek işlevlerini de üstlenebileceğini göstermektedir.

Üretken yapay zeka araçları, öğretim süreçlerinde öğretmenlerin karar verme süreçlerine veri temelli katkılar sunarak etkili içerik uyarlamaları yapmalarına olanak tanımaktadır. Maity ve Deroy (2024), üretken yapay zeka sistemlerinin öğrenci performansına ilişkin verileri analiz ederek öğretmenlere bireyselleştirilmiş öneriler sunduğunu; böylece öğretimin farklılaştırılmasını kolaylaştırdığını ifade etmektedir. Ok (2024)' da benzer biçimde, üretken yapay zeka araçlarının öğretimsel karar süreçlerinde veri güdümlü içgörüler sağladığını ve öğretmenlerin içeriği öğrenci profiline göre biçimlendirmesinde kritik rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu bağlamda, üretken yapay zeka uygulamaları yalnızca bilgi sunan araçlar olmanın ötesine geçerek, öğretim tasarımı sürecinde öğretmenlere stratejik destek sunmaktadır. Ayrıca Üretmen (2024) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin üretken yapay zeka kullanımı yoluyla öğrencilerin ilgisine ve ihtiyaçlarına göre etkili içerikler geliştirdikleri, öğretim sürecinde esneklik kazandıkları rapor edilmiştir. Üretken yapay zeka araçlarının öğretim süreçlerine entegrasyonu, öğretmenlerin geleneksel rollerinde anlamlı bir dönüşüme neden olmakta; onları bilgi

aktarıcısı konumundan rehber, tasarımcı ve kolaylaştırıcı rollerine yöneltmektedir. Felix (2020), üretken yapay zekanın öğretim sürecinde öğretmenlerin bilgi aktarıcısı değil; rehberlik eden, duygusal destek sağlayan bir role yöneldiğini ifade etmektedir. Koç (2024) ise Türkiye bağlamında yaptığı analizde, üretken yapay zeka ile çalışan öğretmenlerin sınıf yönetiminde stratejik kararlar aldığını ve öğrenci merkezli uygulamalara yöneldiklerini vurgulamaktadır. Bu dönüşüm, öğretmeni yalnızca teknolojiyi kullanan bir figür olmaktan çıkararak, pedagojik hedefler doğrultusunda teknolojiyi anlamlandıran ve yönlendiren aktif bir eğitim aktörüne dönüştürmektedir. Üretken yapay zeka araçlarının öğretim süreçlerinde etkin kullanımı, yalnızca teorik kazanımlarla sınırlı kalmamakta; pratik uygulamalar yoluyla öğrencilerin öğrenme çıktılarında da belirgin gelişmelere yol açmaktadır. Dünder, Yeşilyurt, Demir ve Yeşilyurt (2025), sınıf ortamında üretken yapay zeka destekli içerik üretim araçlarının kullanıldığı bir uygulamada, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı yazma becerilerinde anlamlı artış gözlemlendiğini bildirmiştir. Benzer şekilde, Nyaaba, Shi, Nabang, Zhai, Kyeremeh, Ayoberd ve Akanzire (2024), öğretmen adaylarının üretken yapay zeka tabanlı dijital asistanları ders planlama, içerik üretme ve bireyselleştirilmiş rehberlik süreçlerinde aktif biçimde kullandığını; bu deneyimin pedagojik özgüvenlerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmektedir. Ayrıca, Tapan Broutin (2024), üretken yapay zeka sistemlerinin özellikle farklılaştırılmış öğretim ortamlarında öğrenci ihtiyaçlarına duyarlı çözümler üretebilme kapasitesine dikkat çekmektedir. Sonuç olarak, üretken yapay zeka araçları, öğretim süreçlerinin her aşamasında öğretmenlerin rolünü yeniden şekillendirmekte; planlama, içerik üretimi, değerlendirme ve öğrenci etkileşimi gibi pek çok bileşeni daha esnek, bireyselleştirilmiş ve veri temelli hale getirmektedir. Bu teknolojiler, yalnızca teknik destek araçları olarak değil, pedagojik karar süreçlerini yönlendiren stratejik araçlar olarak öğretmenlerin mesleki pratiklerine entegre olmaktadır. Dolayısıyla, üretken yapay zekanın öğretim süreçlerindeki etkisi, öğretmenlerin teknolojiyi nasıl anladıkları ve nasıl anlamlandırdıkları ile doğrudan ilişkilidir.

3.2. Öğretmenlerin üretken yapay zeka kullanımına yönelik algı, tutum ve görüşleri

Günümüzde öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerine yönelik tutumları, bireysel farklılıklar ve demografik özellikler doğrultusunda çeşitlenmektedir. Yapılan araştırmalar, özellikle öğretmenlerin yaş, branş, kıdem yılı ve teknolojiye olan aşinalık düzeylerinin, üretken yapay zeka teknolojilerini benimseme süreçlerinde belirleyici olduğunu ortaya

koymaktadır. Aksekili ve Kan (2024), öğretmenlerin yaşlarının arttıkça teknolojiye yönelik tutumlarında temkinli yaklaşımın öne çıktığını; buna karşın genç öğretmenlerin üretken yapay zekayı daha açık, meraklı ve denemeye istekli biçimde karşıladıklarını ifade etmektedir. Benzer şekilde, Senger (2024), öğretmenlerin branşlarına göre teknolojiye yaklaşım düzeylerinin değiştiğini; fen ve teknoloji alanlarında görev yapan öğretmenlerin, sosyal bilimler alanına göre daha yüksek kabul geliştirdiğini belirtmektedir. Bu farklılıklar, öğretmenlerin yalnızca bireysel değil, aynı zamanda alan bilgisi temelli teknoloji adaptasyonlarını da etkileyen önemli bir değişken olarak öne çıkmaktadır. Öğretmenlerin üretken yapay zekaya ilişkin tutumları, sadece teknolojiye olan bireysel eğilimleriyle değil; aynı zamanda pedagojik sorumlulukları, etik duyarlılıkları ve mesleki yeterlilik algılarıyla da doğrudan ilişkilidir. Özellikle öğretmenler, yapay zeka araçlarının eğitsel süreçlerde kullanımı konusunda fayda-maliyet analizine dayalı yaklaşımlar sergilemektedir. Karagöl ve Yıldırım (2025), öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarının kullanımına yönelik olumlu bir potansiyel gördüğünü; ancak bu araçların öğrencilerde düşünme tembelliğine yol açabileceği yönünde güçlü kaygılar taşıdıklarını vurgulamaktadır. Bu noktada, öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerini pedagojik etik ilkeler çerçevesinde değerlendirdikleri ve özellikle öğrencilerin bilişsel gelişimlerine yönelik etkiler üzerinde hassasiyet gösterdikleri anlaşılmaktadır. Benzer şekilde, Erdoğan ve Çakır (2024), öğretmenlerin yapay zeka uygulamalarını öğretim sürecine entegre ederken, öğrenci bağımsızlığının zarar görebileceği düşüncesiyle temkinli davrandıklarını ifade etmektedir. Bu durum, öğretmenlerin yalnızca teknolojik yeterlik değil; aynı zamanda pedagojik değerler temelinde karar verdiklerini göstermektedir.

Öğretmenlerin üretken yapay zekaya yönelik algı ve tutumları, bu teknolojilerin eğitim ortamlarında ne denli etkili kullanılacağını belirlemede kritik rol oynamaktadır. Senger (2024), öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerini öğrenme ortamlarında kullanma niyetlerinin büyük ölçüde teknolojiye yönelik tutumları, öz yeterlik düzeyleri ve etik kaygılarıyla şekillendiğini ifade etmektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin teknolojiyi sadece bir araç olarak değil; pedagojik sürecin ayrılmaz bir bileşeni olarak görmeleri, entegrasyon sürecinin başarısını doğrudan etkilemektedir. Viberg, Cukurova, Feldman-Maggor, Alexandron, Shirai, Kanemune, Wasson, Tomte, Spikol, Milrad, Coelho ve Kizilcec (2024) ise öğretmenlerin yapay zeka destekli öğrenme süreçlerinde “karar verici” değil, “ortak tasarımcı” rolünü üstlenmeleri gerektiğini savunmakta; bu değişimin, öğretmenlerin mesleki rollerini yeniden tanımlamalarını gerekli kıldığını vurgulamaktadır. Türkiye özelinde

yapılan bir çalışmada Büyük ve Çetingüney (2025), öğretmenlerin üretken yapay zekaya yönelik genel algılarının olumlu olduğunu; ancak kullanımın yaygınlaşması için sistematik rehberlik, mesleki gelişim ve güvenlik endişelerinin giderilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu görüşler, öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerini sadece teknik araçlar olarak değil, pedagojik bir dönüşümün parçası olarak algılamalarının önemine işaret etmektedir.

Öğretmenlerin üretken yapay zekaya yönelik algıları, sadece teknolojik yeterlikleriyle değil; aynı zamanda etik farkındalıkları, mesleki kimlik algıları ve duygusal tepkileriyle de şekillenmektedir. Ağmaz ve Ergüleç (2024), öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullanırken pedagojik fayda-maliyet dengesini gözetmeye çalıştıklarını ve özellikle öğrencilerin etik dışı kullanımlarına karşı endişe duyduklarını belirtmektedir. Benzer şekilde, Büyük ve Çetingüney (2025), öğretmenlerin üretken yapay zekaya yönelik tutumlarında, akademik dürüstlük, veri güvenliği ve mesleki sorumluluk gibi faktörlerin önemli rol oynadığını ortaya koymuştur. Bu durum, öğretmenlerin yalnızca araçları öğrenme süreçlerine entegre etme becerileriyle değil, aynı zamanda bu teknolojilerin doğurabileceği riskleri değerlendirme kapasiteleriyle de donatılması gerektiğine işaret etmektedir. Koç (2024) ise öğretmenlerin, üretken yapay zeka araçlarının öğrenciler tarafından ödevlerde yoğun biçimde kullanılması nedeniyle öğrenme sürecinde pasifleşme yaşanabileceği yönünde kaygı taşıdıklarını ifade etmektedir. Bu sonuçlar, üretken yapay zeka teknolojilerinin öğretim ortamlarında sürdürülebilir ve etik bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin teknoloji okuryazarlığının yanında dijital etik konusunda da bilinçlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Üretken yapay zekaya ilişkin öğretmen görüşlerinin şekillenmesinde sadece bireysel tutumlar değil, aynı zamanda bu teknolojilere yönelik deneyim düzeyi ve mesleki bağlam da etkili olmaktadır. Karagöl ve Yıldırım (2025), öğretmenlerin büyük bir kısmının üretken yapay zeka araçlarını eğitimde kullanmaya açık olduğunu; ancak bu araçların pedagojik süreçlere entegrasyonunda bilgi eksikliği ve güven sorununun önemli bir engel oluşturduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde, Aksekili ve Kan (2024), öğretmenlerin üretken yapay zekaya ilişkin olumlu potansiyele inandıklarını, ancak teknolojinin sınıf içi uygulamalara entegrasyonuna yönelik rehberlik ve örnek uygulamalara ihtiyaç duyduklarını vurgulamaktadır. Bu durum, öğretmenlerin yalnızca teknolojiye erişimlerinin değil; aynı zamanda bu araçları nasıl ne zaman ve ne amaçla kullanacaklarına dair pedagojik yeterliklerinin de belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını eğitim süreçlerine entegre edebilme düzeyleri, bu teknolojilere yönelik algı, tutum ve kabullerinden doğrudan etkilenmektedir. Büyük ve Çetingüney

(2025), öğretmen adaylarının üretken yapay zekaya karşı genel olarak olumlu bir bakış açısına sahip olduklarını; ancak bu olumlu tutumun uygulamaya yönelik yeterlilikle her zaman örtüşmediğini ifade etmektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının teknolojiyi eğitimsel bağlamda nasıl anlamlandırdıkları, bu araçlara karşı olan güven düzeyleri ve pedagojik yeterlikleri ile doğrudan ilişkilidir. Ayrıca, Ağmaz ve Ergüleç (2024) tarafından yürütülen çalışmada, öğretmenlerin üretken yapay zekaya yönelik tutumlarında en önemli belirleyicinin kişisel yenilikçilik düzeyi olduğu belirtilmekte ve teknolojiye açık bireylerin bu tür araçları daha hızlı ve etkili bir şekilde benimsedikleri ortaya konmaktadır.

Öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerine ilişkin tutumlarının şekillenmesinde mesleki deneyim, dijital okuryazarlık düzeyi ve bireysel öğrenme motivasyonları belirleyici unsurlar arasında yer almaktadır. Karagöl ve Yıldırım (2025), öğretmenlerin büyük bir bölümünün üretken yapay zekayı pedagojik süreçlerde kullanmaya istekli olduğunu; ancak teknolojiye duyulan güven eksikliğinin ve etik kaygıların tutumları önemli ölçüde etkilediğini belirtmektedir. Benzer şekilde, Acem, Arslantaş, Bişirici ve Erdoğan (2024), öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını faydalı bulmalarına rağmen, kullanım esnasında karşılaştıkları teknik zorluklar, etik belirsizlikler ve yeterli rehberlik eksikliğinin, bu araçların öğretim sürecine entegrasyonunu sınırladığını ifade etmektedir. Bu durum, teknolojik yeterlilik ile tutumsal eğilim arasındaki ilişkiyi göstermekte; üretken yapay zekanın eğitim ortamlarına entegrasyonunun, yalnızca teknik bilgiyle değil, aynı zamanda öğretmenlerin bu teknolojilere yönelik öz yeterlik algısıyla da şekillendiğini ortaya koymaktadır. Üretken yapay zeka teknolojilerinin eğitim ortamlarında yaygınlaşması, öğretmenlerin bu teknolojilere yönelik algı, tutum ve görüşlerinin daha ayrıntılı bir şekilde analiz edilmesini gerekli kılmaktadır. Literatürdeki araştırmalar, öğretmenlerin üretken yapay zekaya dair genel olarak merak, ilgi ve temkinli bir iyimserlikle yaklaştıklarını; ancak aynı zamanda yeterlilik kaygısı, etik endişeler ve güven eksikliği gibi çekinceleri de beraberinde taşıdıklarını göstermektedir. Karagöl ve Yıldırım (2025), öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerinin eğitimde fırsat eşitliği sağlayabileceği inancını taşıdıklarını, ancak pedagojik kontrolün tamamen bu sistemlere devredilmesine karşı çekimser kaldıklarını belirtmiştir. Nyaaba ve diğerleri (2025) ise öğretmen adaylarının üretken yapay zeka kullanımını öğrenme sürecini destekleyici bir araç olarak gördüklerini; ancak pedagojik sorumluluklarını yapay zeka sistemlerine aktarmak konusunda sınırlayıcı bir tutum geliştirdiklerini ortaya koymaktadır. Bu durum, öğretmenlerin üretken yapay zeka ile

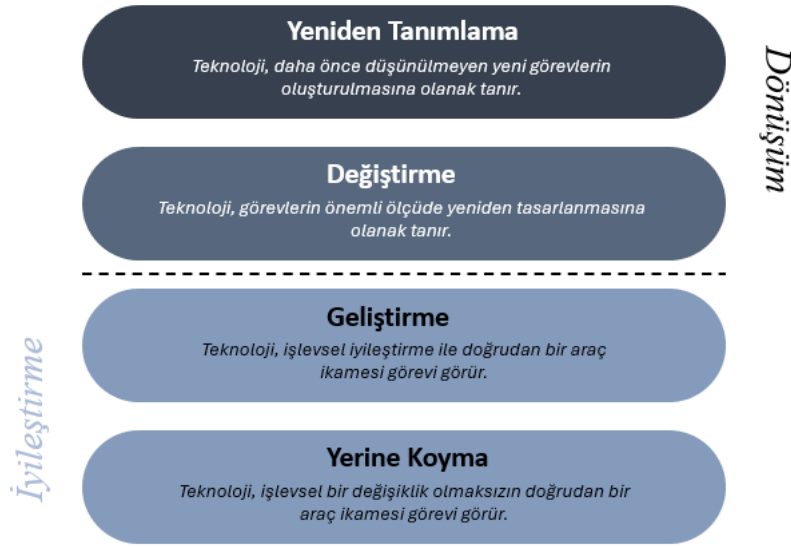
etkileşiminde hem teknik kabuller hem de etik sınırlar çerçevesinde çok katmanlı bir değerlendirme yaptıklarını göstermektedir.

4. SAMR modeli bağlamında teknoloji entegrasyonu

4.1. SAMR modelinin kuramsal temelleri ve düzeyleri

Eğitim ortamlarında teknolojinin anlamlı ve yapılandırılmış bir biçimde kullanımı, yalnızca araçsal yeterlilik değil, aynı zamanda pedagojik dönüşüm anlayışı gerektirmektedir (Blundell ve diğerleri). Bu bağlamda, Puentedura (2013) tarafından eğitimde teknoloji entegrasyonunu analiz etmek amacıyla geliştirilen SAMR modeli; sırasıyla Yerine Koyma (*Substitution*), Geliştirme (*Augmentation*), Değiştirme (*Modification*) ve Yeniden Tanımlama (*Redefinition*) aşamalarından oluşmaktadır. İlk iki düzey, teknolojinin öğretimsel işlevleri doğrudan desteklediği bir geliştirme sürecini ifade ederken; son iki düzey, öğretim etkinliklerinin yeniden yapılandırıldığı ve daha önce mümkün olmayan görevlerin tasarlandığı dönüşüm sürecine işaret etmektedir (Puentedura, 2013). Bu dört düzey, öğretim süreçlerinde teknolojinin ne ölçüde pedagojik katkı sağladığını analiz etmede öğretmenler ve öğretim tasarımcıları için yol gösterici bir yapı sunmaktadır (Puentedura, 2013). Modelin temel hedefi, öğretmenlerin teknolojiyi yalnızca geleneksel öğretim görevlerinin dijital versiyonlarını üretmek amacıyla değil, öğrenme deneyimlerini yeniden tasarlamak için etkili bir araç olarak kullanmalarını teşvik etmektir (Puentedura, 2013). Bu yönüyle SAMR modeli, teknoloji entegrasyonuna niteliksel bir yaklaşım getirerek, öğretimsel uygulamaların yüzeysel bir eklenti düzeyinde kalmasının ötesine geçilmesini hedefler. Blundell ve diğerleri (2022), SAMR modelinin öğretmenlerin pedagojik reflekslerini yapılandırmaları açısından stratejik bir araç sunduğunu ve teknolojinin öğretim süreçlerine yapısal olarak nasıl entegre edilebileceğine dair kapsamlı bir çerçeve oluşturduğunu ifade etmektedir. Puentedura, geliştirdiği bu modeli görsel olarak da yapılandırmış ve “SAMR Merdiveni” olarak adlandırılan diyagramla düzeyler arasındaki ilerlemeyi bir hiyerarşi biçiminde sunmuştur (Puentedura, 2013).

Şekil 1’de görüldüğü üzere; Aydoğan Yenmez ve Gökçe (2019), SAMR modelini Yerine Koyma ve Geliştirme basamaklarını İyileştirme Bölümü, Değiştirme ve Yeniden Tanımlama basamaklarını Dönüşüm Bölümü olarak adlandırmaktadır.



Şekil 1. SAMR modeli aşamaları

Kaynak: Puentedura, 2013.

Şekil 1’de sunulan SAMR modeli, eğitimde teknoloji entegrasyonunun öğretimsel etkisini analiz etmek amacıyla geliştirilmiş dört düzeyli bir yapı sunmaktadır. Yerine koyma (Substitution) düzeyi, teknolojinin yalnızca mevcut bir görevi dijital araçlarla ikame ettiği ve öğretimsel yapıda bir değişikliğe yol açmadığı aşamadır; örneğin, öğrencilerin kalemle yazmak yerine bir kelime işlemci kullanarak metin üretmesi bu düzeye örnek gösterilmektedir (Puentedura, 2013). Geliştirme (Augmentation) aşaması, yine aynı görevin gerçekleştirildiği ancak teknolojinin süreçte işlevsel bir iyileştirme sağladığı bir düzeydir; örneğin, yazım denetimi, sözlük önerileri veya anlık geri bildirim sağlayan yazılımlar aracılığıyla yazma görevlerinin desteklenmesi bu kapsamdadır (Blundell ve diğerleri, 2022; Puentedura, 2013). Bu iki düzey, modelin İyileştirme (Enhancement) kategorisi altında yer almakta ve teknolojinin pedagojik yapıyı dönüştürmeksizin destekleyici rol oynadığı durumları kapsamaktadır. (Puentedura, 2013).

Değiştirme (Modification) düzeyi, teknolojinin öğretim görevlerinin yapısını anlamlı biçimde yeniden şekillendirdiği ve öğrenenlerin içerikle etkileşimini dönüştürdüğü bir aşamadır; örneğin, öğrencilerin dijital iş birliği araçları kullanarak çoklu ortam (metin, ses, görsel) içeren ortak projeler üretmeleri bu düzeyin tipik bir örneğidir (Hamilton ve diğerleri, 2016; Puentedura, 2013). En üst düzey olan Yeniden tanımlama (Redefinition) ise teknoloji sayesinde daha önce pedagojik olarak mümkün olmayan görevlerin gerçekleştirilmesini ifade eder; örneğin, öğrencilerin farklı ülkelerden akranlarıyla çevrimiçi ortamda etkileşim

kurarak dijital ürünler geliştirmeleri bu aşamanın kapsamına girmektedir (Dhivya, Hariharasudan, Balamurali, Athithan ve Mukil, 2024; Puentedura, 2013). Bu iki düzey, Dönüşüm (Transformation) başlığı altında toplanmakta ve teknolojinin öğretimsel yapıyı yeniden tanımlayan dönüştürücü etkisini ortaya koymaktadır. (Puentedura, 2013).

SAMR modeli, öğretim süreçlerinde teknolojinin yalnızca araçsal olarak değil, aynı zamanda pedagojik ve bilişsel düzeyde dönüştürücü etkisini de ortaya koymaktadır (Puentedura, 2013). Özellikle Değiştirme (Modification) ve Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyleri, öğrencilerin analiz, değerlendirme ve yaratma gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklerin tasarlanmasını teşvik eder (Puentedura, 2013). Bu düzeyler, Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi ile örtüşmekte ve Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinin özellikle "Create" aşamasıyla eşleştiğini; bu düzeyde gerçekleştirilen görevlerin öğrencilerden daha önce mümkün olmayan yaratıcı çıktıları üretmesini beklediğini ifade etmektedir (Puentedura 2013). Bu sayede, teknoloji kullanımı öğrencilerin yalnızca bilgiye ulaşmalarını değil, aynı zamanda bu bilgiyi yeniden yapılandırarak anlamlı ürünler oluşturmalarını destekler. Bununla birlikte, SAMR modeli teknolojiyi öğretime entegre etmenin yalnızca teknik değil, aynı zamanda pedagojik ve içeriksel bilgiyle bütünleşmiş bir süreç olduğunu savunan Teknolojik, Pedagojik, İçerik Bilgisi (TPCK) modeliyle de doğrudan ilişkilidir. (Mishra ve Koehler, 2006'dan aktaran Puentedura, 2013). TPCK modeli, öğretmenin pedagojik bilgi (PK), içerik bilgisi (CK) ve teknolojik bilgi (TK) alanlarını etkili biçimde bir araya getirmesi gerektiğini vurgular (Mishra ve Koehler, 2006'dan aktaran Puentedura, 2013). Puentedura (2013), SAMR modelinin bu üç bilgi alanının kesişimini temsil eden TPCK'nin pratiğe dökülmesi açısından etkili bir yol sunduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda SAMR, öğretmenlerin yalnızca teknoloji kullanımı değil, teknolojiyi pedagojik ve içerik hedeflerle bütünleştirerek anlamlı öğrenme ortamları oluşturmalarını teşvik eden bir çerçeve sunmaktadır.

4.2. SAMR modeli ile teknoloji entegrasyonunun değerlendirilmesi

Eğitimde teknoloji entegrasyonu, yalnızca dijital araçların kullanımıyla sınırlı kalmamakta; öğretimsel etkinliklerin niteliğini dönüştüren, pedagojik kararları etkileyen ve öğrenme deneyimlerini yeniden şekillendiren çok katmanlı bir süreç olarak değerlendirilmektedir (Blundell ve diğerleri, 2022). Bu doğrultuda SAMR modeli, öğretim uygulamalarını teknolojik entegrasyon düzeyine göre analiz etmeye olanak tanıyan yapılandırılmış bir

çerçeve olarak öne çıkmaktadır (Puentedura, 2013). Modelin sağladığı dört aşamalı yapı, öğretmenlerin planladıkları veya uyguladıkları etkinlikleri sistematik biçimde değerlendirmelerine imkan tanımakta; böylece teknoloji kullanımının öğretim hedeflerine ne ölçüde hizmet ettiğini somut biçimde ortaya koymaktadır (Flores ve Adlaon, 2022). Özellikle çağdaş öğretim yaklaşımlarında teknolojinin yalnızca araçsal değil, aynı zamanda pedagojik dönüşümü destekleyen bir unsur olarak değerlendirilmesi gerekliliği, SAMR modelinin değerlendirme süreçlerinde referans alınmasını gerekli kılmaktadır (Aydoğan Yenmez ve Gökçe, 2019). Öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarda teknolojiyi etkili ve amaca uygun biçimde kullanabilmeleri, yalnızca teknik bilgiye değil; pedagojik bağlamda karar verebilme becerilerine de bağlıdır. Bu noktada SAMR modeli, öğretmenlere yalnızca teknolojik araç seçimi değil, aynı zamanda bu araçların hangi öğretimsel hedeflere hizmet ettiğini değerlendirme konusunda sistematik bir bakış açısı kazandırmaktadır (Romrell, Kidder ve Wood, 2014). Kihoza, Zlotnikova, Bada ve Kalegele (2016), öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna ilişkin karar süreçlerinde çoğunlukla yüzeysel kullanımlara yöneldiklerini, bunun nedenlerinden birinin ise yapılandırılmış bir değerlendirme çerçevesinin eksikliği olduğunu belirtmektedir. SAMR modeli bu eksikliği gidermekte; özellikle öğretim sürecinin planlanmasında, öğretmenlerin kendi uygulamalarını değerlendirebilmeleri açısından işlevsel bir öz değerlendirme aracı olarak konumlanmaktadır (Flores ve Adlaon, 2022). Ayrıca Blundell ve diğerleri (2022), öğretmenlerin bu modeli kullanarak teknolojik etkinliklerin pedagojik katkısını sorguladıklarını ve teknolojiyi daha yaratıcı, katılımcı ve öğrenci merkezli hale getirdiklerini rapor etmektedir. Bu doğrultuda, SAMR modeli, öğretmenlerin teknolojiyi yalnızca teknik bir araç olarak değil; öğrenmeyi derinleştiren ve yapılandıran stratejik bir unsur olarak konumlandırmalarına yardımcı olmaktadır.

SAMR modeli, öğretmenlerin yalnızca teknolojik araçlara erişim düzeyini değil, bu araçları ne ölçüde etkili ve pedagojik olarak anlamlı bir biçimde kullanabildiklerini değerlendirme olanağı sunmaktadır (Puentedura, 2013; Flores ve Adlaon, 2022). Özellikle teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterlik algısının güçlendirilmesi açısından model, öğretmenlere öğretimsel eylemlerini eleştirel biçimde gözden geçirme fırsatı vermektedir (Romrell ve diğerleri, 2014). Redmond- Sanogo, Maiorca, Roberts, Ivy ve Burton (2024), SAMR modelinin öğretmenlerin dijital pedagojik becerilerini geliştirdiğini ve bu sayede öğretim uygulamalarının niteliğini artırdığını ifade etmektedir. Bicalho ve diğerleri (2023) ise öğretmenlerin SAMR modeli doğrultusunda planladıkları öğretim etkinlikleri üzerinden

daha yapıcı geri bildirimler alabildiklerini ve mesleki gelişimlerine yönelik içsel motivasyonlarının arttığını vurgulamaktadır. Bu bağlamda SAMR modeli, teknoloji entegrasyonunu öğretmenlerin pedagojik yeterliklerini sürekli yeniden değerlendirdikleri ve dönüştürdükleri dinamik bir süreç haline getirmektedir.

4.3. Üretken yapay zekanın eğitim alanında kullanımının SAMR modeli perspektifinden değerlendirilmesi

Günümüzde üretken yapay zeka araçlarının eğitim alanında artan kullanımı, öğretim tasarımının hem teknik hem de pedagojik boyutlarında köklü bir dönüşüm yaratmaktadır (Kohnke ve Zou, 2025b; Shamir-Inbal ve diğerleri, 2024). Öğrencilerin içerik üretimi, geribildirim alma ve yaratıcı problem çözme süreçlerinde üretken yapay zekanın sunduğu olanaklar, öğretim etkinliklerinin yalnızca yüzeysel değil, öğretimsel yapının temelden yeniden kurgulanmasına da zemin hazırlamaktadır (Shamir-Inbal ve diğerleri, 2024). Bu bağlamda SAMR modeli, üretken yapay zeka uygulamalarının öğretim süreçlerine entegrasyonunu sistematik biçimde analiz etmek için işlevsel bir kuramsal çerçeve sunmaktadır (Puentedura, 2013). Özellikle üretken yapay zeka araçlarının sınıf içi uygulamalarda hangi düzeyde pedagojik dönüşüm sağladığını değerlendirmek, yalnızca teknolojik erişimi değil; öğretim tasarımının niteliğini de kapsamlı biçimde sorgulamayı gerektirir (Aydoğan Yenmez ve Gökçe, 2019). Bu nedenle SAMR modeli, üretken yapay zeka teknolojilerinin eğitimdeki işlevini değerlendirmede, teknolojinin öğretim hedefleriyle bütünleşip bütünleşmediğini analiz eden bir yol haritası olarak değerlendirilmektedir.

Üretken yapay zeka araçları, öğretim sürecinde yer alma biçimlerine göre SAMR modelinin farklı düzeyleriyle örtüşebilmektedir. Örneğin, Yerine Koyma (Substitution) düzeyinde yapay zeka, öğretmenin hazırladığı içeriklerin otomatik biçimde özetlenmesi ya da geleneksel yazılı görevlerin dilsel olarak iyileştirilmesi gibi destekleyici işlevler görebilmektedir (Muslimin ve diğerleri, 2024). Geliştirme (Augmentation) düzeyinde ise üretken yapay zeka, öğrencilere yazım önerileri, anlık geri bildirimler veya kişiselleştirilmiş yönlendirmeler sunarak öğrenme sürecini işlevsel biçimde zenginleştirmektedir (Dhivya ve diğerleri, 2024). Üretken yapay zeka araçlarının SAMR modelinin üst düzeyleri olan Değiştirme (Modification) ve Yeniden Tanımlama (Redefinition) kategorileriyle örtüşmesi, öğretim süreçlerinde daha derin yapısal dönüşümlerin gerçekleşmesini mümkün kılmaktadır

(Aydoğan Yenmez ve Gökçe, t.y). Değiştirme (Modification) düzeyinde üretken yapay zeka aracı, öğrencilerin içerik üretim süreçlerini çok boyutlu hale getirebilmekte; örneğin, öğrenciler Metin Tabanlı Yapay Zeka Aracı (ChatGPT) gibi araçları kullanarak iş birliğine dayalı senaryo yazımı gerçekleştirebilmekte ya da yapay zeka destekli geri bildirimlerle yazılı ürünlerini yeniden düzenleyebilmektedir (Kohnke ve Zou, 2025b). Yeniden tanımlama (Redefinition) düzeyinde ise üretken yapay zeka, öğrencilerin daha önce teknik ya da pedagojik nedenlerle mümkün olmayan özgün dijital ürünler geliştirmelerine olanak sağlamaktadır. Sanders ve Mukhari (2024), yapay zeka destekli sanal danışmanlık, çok dilli içerik üretimi ve veri temelli problem çözme gibi etkinliklerin, bu düzeyde yer aldığını belirtmektedir. Bu bağlamda, üretken yapay zeka araçlarının yüksek düzey bilişsel becerilere (analiz, sentez, yaratma) yönelik kullanımı, yalnızca öğrenme ürünlerinin değil; aynı zamanda öğrenme deneyiminin niteliğini dönüştürmektedir. Üretken yapay zeka teknolojilerinin eğitimde artan kullanımı, yalnızca öğretimsel süreçlerin yeniden yapılandırılmasını değil, aynı zamanda öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının tasarlanmasını da mümkün kılmaktadır (Aydoğan Yenmez ve Gökçe, 2019). Dhivya ve diğerleri (2024), üretken yapay zeka destekli uygulamaların öğrencilerin bireysel öğrenme hızına göre özelleştirilmiş geri bildirimler sunduğunu ve böylece öğrenme sürecinde öz düzenleme becerilerini geliştirdiğini belirtmektedir. Benzer şekilde, Son (2024) üretken yapay zeka destekli öğretim sistemlerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerini artırarak özellikle Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) alanlarında anlamlı öğrenme deneyimleri sunduğunu vurgulamaktadır. Ancak bu gelişmelere rağmen, yapay zeka araçlarının pedagojik bütünlük içinde değerlendirilmemesi durumunda, eğitimde yüzeysel öğrenmeye yol açabileceği eleştirileri de dile getirilmektedir (Sanders ve Mukhari, 2024). Bu bağlamda, SAMR modeli yalnızca teknolojik araçların sınıfa entegre edilmesini değil, bu entegrasyonun öğrenme hedefleriyle ne ölçüde uyumlu olduğunu da analiz etmeye olanak tanımaktadır. Öğretmenlerin üretken yapay zeka teknolojilerini bilinçli ve pedagojik bir bakış açısıyla değerlendirmeleri, SAMR modelinin yön gösterici yapısı ile mümkün hale gelmektedir (Puentedura, 2013). Sonuç olarak, üretken yapay zeka teknolojilerinin eğitim ortamlarına entegrasyonu, yalnızca öğretimsel görevleri dijitalleştiren bir araçsal yaklaşımın ötesine geçerek; öğrenme süreçlerini dönüştüren, pedagojik yapıyı yeniden kurgulayan ve öğrenci merkezli etkileşimleri destekleyen yenilikçi bir paradigma değişimi olarak değerlendirilmektedir (Kohnke ve Zou, 2025b; Shamir-Inbal ve diğerleri, 2024)

Bu bağlamda yürütülecek olan araştırmanın, öğretmenlerin üretken yapay zekaya ilişkin algılarını, sınıf içi uygulamalarını ve pedagojik rollerine yansıyan dönüşümü çok katmanlı bir yaklaşımla ortaya koyarak, alanyazına uygulamalı ve kuramsal düzeyde özgün katkılar sunması beklenmektedir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın yöntemi, çalışma grubunun özellikleri, veri toplama araçları ve süreçleri ile elde edilen verilerin analizine ilişkin yöntemsel ayrıntılara yer verilmiştir.

3.1.Araştırma Modeli

Bu araştırma, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders planlarına ve sınıf içi uygulamalarına nasıl entegre ettiklerini, bu entegrasyonun pedagojik yansımalarını ve öğretmen deneyimlerini incelemek amacıyla nitel araştırma desenlerinden durum çalışması modeli ile yapılandırılmıştır. Durum çalışması, belirli bir olgunun kendi bağlamı içerisinde bütüncül ve derinlemesine incelenmesini sağlayan bir nitel desen türüdür (Yıldırım & Şimşek, 1999). Creswell (2007) durum çalışmasını bir veya daha fazla durumu belirli bir zaman diliminde çok çeşitli veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel-işitseller, dokümanlar, raporlar) kullanarak kapsamlı bir şekilde inceleyen nitel bir araştırma yaklaşımı olarak tanımlamıştır. Durum çalışması modeli, araştırmacının çok özel bir konunun veya durumun üzerinde yoğunlaşmasına izin vermekte ve ayrıntıları sebep, sonuç ve değişkenlerin karşılıklı ilişkileri açısından açıklayabilmesine de fırsat sağlaması yönüyle önemli bir avantaja sahiptir (Çepni, 2001). Bu çalışmada, üretken yapay zeka entegrasyonu gibi güncel ve çok boyutlu bir olgunun farklı branşlardan öğretmenlerin bakış açısından değerlendirilmesi amaçlandığı için “Bütüncül çoklu durum deseni” kullanılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 1999). Bu desende araştırmacının her durumu aynı noktaları dikkate alarak veri toplaması ve değerlendirmesi öne çıkmaktadır. Bu çalışmada da farklı özelliklere sahip yedi katılımcı öğretmenin görüşleri kendi içlerinde bütüncül olarak değerlendirilmiştir.

Veri toplama sürecinde ilk olarak öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmeler aracılığıyla, öğretmenlerin yapay zeka araçlarını kullanma süreçlerine ilişkin deneyimleri, teknolojiye dair algıları, entegrasyonda karşılaştıkları zorluklar ve elde ettikleri kazanımlar detaylı biçimde incelenmiştir. Görüşme formu, araştırmacı tarafından çalışmanın amaç ve alt problemlerine uygun olarak geliştirilmiştir. Formun kapsam ve içerik geçerliği; Eğitim Bilimleri, Türkçe ve Sosyal

Bilgiler Eğitimi ve Yabancı Diller Eğitimi alanlarında uzman akademisyenlerin görüş ve önerileri doğrultusunda sağlanmıştır. Alanında uzman akademisyenlerden alınan geri bildirimler doğrultusunda form üzerinde gerekli düzenlemeler yapılarak amaca uygunluğu sağlanmıştır (bkz. Ek-1: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu). Çalışma kapsamında katılımcılarla gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler, Braun ve Clarke (2006) tarafından geliştirilen altı aşamalı tematik analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Kodlama sürecinde tümevarımsal bir yaklaşım benimsenmiş; veriler anlam birimlerine ayrılarak açık kodlara dönüştürülmüş, ardından benzer ve ilişkili kodlar bir araya getirilerek temalar ve alt temalar oluşturulmuştur.

Araştırma kapsamında, üretken yapay zeka araçlarını aktif biçimde kullanan farklı branşlardan öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş; bu sürecin devamında ilgili öğretmenlerden ders planları toplanmıştır. Verilerin çeşitliliği hem öğretmen deneyimlerinin hem de üretken yapay zekanın öğretim süreçlerine somut etkilerinin derinlemesine analiz edilmesine olanak tanımıştır.

Araştırmanın kuramsal çerçevesini, Puentedura (2013) tarafından geliştirilen ve teknolojik entegrasyonu pedagojik dönüşüm düzeylerine göre sınıflandıran SAMR modeli oluşturmaktadır. Model, öğretmenlerin üretken yapay zekayı öğretim süreçlerine entegre ederken teknolojiyi hangi düzeyde kullandıklarını “Yerine Koyma (Substitution)”, “Geliştirme (Augmentation)”, “Değiştirme (Modification)” ve “Yeniden Tanımlama (Redefinition)” düzeylerinde incelemeye olanak tanımaktadır. Bu doğrultuda öğretmenlerden alınan ders planları, araştırmacı tarafından oluşturulan SAMR temelli ders planı değerlendirme rubriği kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen rubrik, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ile Türkçe Eğitimi alanlarında görev yapan iki uzman akademisyenin görüş ve önerileri doğrultusunda yapılandırılmıştır. Uzmanlardan alınan geri bildirimler doğrultusunda rubriğin kapsam, açıklık ve işlevsellik boyutları yeniden gözden geçirilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılarak nihai haline getirilmiştir.

Tablo 1’de sunulan ders planları değerlendirme rubriği, SAMR modelinin dört düzeyine (Yerine Koyma, Geliştirme, Değiştirme, Yeniden Tanımlama) ilişkin olarak üretken yapay zeka entegrasyonunun öğretimsel niteliğini analiz etmeye yönelik bir çerçeve sunmaktadır.

Tablo 1

Ders Planları Değerlendirme Rubriği

Düzyey	Tanım	Üretken Yapay Zeka Entegrasyonu Açıklama	Ders Planı için Örnek Uygulamalar	Analiz Soruları (Rubrik için)
Yerine Koyma (Substitution)	Teknoloji sadece geleneksel bir aracı bire bir değiştirir, işlevde değişiklik yoktur.	Üretken yapay zeka, öğretmenin yapacağı bir işi yalnızca dijital olarak yapar. Öğrencilerle etkileşim veya pedagojik yapı değişmez	Öğretmen bir konu hakkında içerik üretmek için Metin Tabanlı Yapay Zeka Aracı (ChatGPT) kullanır ve bu içeriği basılı bir materyal yerine dijital ortamda paylaşır.	- Teknoloji sadece eski bir aracı mı değiştiriyor? -Görev yapısında veya çıktısında değişiklik var mı?
Geliştirme (Augmentation)	Teknoloji, görevin işlevini kısmen değiştirir; pedagojik iyileştirme sağlanır.	Üretken yapay zeka içeriği özelleştirme, değerlendirme veya kişileştirme amacıyla kullanılır. Temel pedagojik yapı korunur.	Ders sonunda üretken yapay zeka ile oluşturulmuş interaktif alıştırmalar yapılır. Öğrenciler yazılı metni geliştirerek geri bildirim alır.	- Teknoloji işlevselliği artırıyor mu? - Bu artış eski teknolojiyle sağlanabilir miydi?

Değiştirme (Modification)	Görev yapısı teknolojinin gücüyle önemli ölçüde yeniden tasarlanır.	Üretken yapay zeka, öğrencinin aktif katılımını sağlayan süreci yeniden yapılandıran bir role sahiptir.	Öğrenciler, yapay zeka destekli bir senaryo tasarlar; metinleri analiz eder, eleştirel düşünceyle yeniler ve süreç sonunda kendi çıktılarını oluşturur.	- Görev yapısı değişti mi? - Bu değişim teknolojiye mi bağlı? -Öğrenci rolü değişti mi?
Yeniden Tanımlama (Redefinition)	Daha önce hayal bile edilemeyen görevler teknoloji sayesinde mümkün olur.	Üretken yapay zeka, öğrencilerin özgün, bireysel üretimlerde bulunmasını sağlar; süreç boyunca öğrenmeyi izleme, üretme ve yansıtma imkanı verir.	Öğrenciler kendi öğrenme hedefleri doğrultusunda yapay zeka ile yazılı içerik, görsel materyal, sunum ya da video üretir: süreç sonunda dijital portfolyo hazırlar.	-Görev tamamen teknolojiye özgü olarak tanımlanmış mı? - Yapay zeka; öğrenci merkezli, bireysel ve özgün üretimi destekliyor mu? -Sonuç ürünü daha önce mümkün olmayan bir biçimde mi ortaya çıkıyor? -Öğrenci süreci yönetiyor mu?

Tablo 1’de sunulan değerlendirme rubriği, öğretmenlerden elde edilen ders planlarının analizinde sistematik bir çözümleme aracı olarak kullanılmış; bu doğrultuda gerçekleştirilen

analizler sonucunda elde edilen veriler, her bir ders planına ilişkin başlıklar altında ayrıntılı biçimde raporlanmıştır.

Bu bütüncül yöntemsel yaklaşım, öğretmenlerin üretken yapay zekayı derslerine nasıl entegre ettiklerini, bu süreçteki deneyimlerini ve bu entegrasyonun pedagojik yapılar üzerindeki etkilerini çok yönlü ve derinlemesine ortaya koyma olanağı sağlamıştır.

3.2. Çalışma grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Sakarya ilinde bulunan bir özel okulda görev yapan toplam yedi öğretmen oluşturmaktadır. Katılımcılar, farklı branş ve eğitim kademelerinde görev yapmakta olup üretken yapay zeka araçlarını aktif olarak kullanan ve bu teknolojileri ders planlarına entegre eden öğretmenler arasından amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Katılımcıların belirlenmesinde temel ölçüt, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders içeriklerine entegre etme konusunda doğrudan deneyim sahibi olmalarıdır. Bu yaklaşım, öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin pedagojik yaklaşımlarının derinlemesine incelenmesini mümkün kılmış ve elde edilen verilerin niteliğini artırmıştır. Araştırmada etik ilkeler gözetilerek gizlilik esas alınmış, her katılımcıya özel bir kod adı verilmiştir. Bu kodlar, bulguların analizinde kimlik bilgilerini ifşa etmeksizin doğrudan alıntılar ve yorumlamalar yapılmasına olanak sağlamaktadır. Katılımcıların eğitim kademeleri ve branşlarına göre dağılımı Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Katılımcı Öğretmenlerin Branş ve Eğitim Kademelerine Göre Dağılımı

Katılımcı Kodu	Eğitim Kademesi	Branş
K1	Lise	Coğrafya
K2	Lise	Türk Dili ve Edebiyatı
K3	Lise	Bilişim Teknolojileri
K4	Ortaokul	İngilizce

K5	Ortaokul	Fen Bilimleri
K6	Ortaokul	Müzik
K7	Ortaokul	Türkçe

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin üçü lise düzeyinde, dördü ise ortaokul düzeyinde görev yapmaktadır. Lise kademesinde görev yapan öğretmenlerin branşları Coğrafya, Türk Dili ve Edebiyatı ile Bilişim Teknolojileri; ortaokul kademesinde görev yapan öğretmenlerin branşları ise İngilizce, Fen Bilimleri, Müzik ve Türkçe olarak belirlenmiştir. Bu dağılım, farklı branş ve eğitim kademelerinden elde edilen veriler aracılığıyla üretken yapay zeka araçlarının entegrasyon biçimlerinin çok yönlü olarak incelenmesine imkan sağlamıştır.

Araştırmanın çalışma grubunda yer alan katılımcılar, cinsiyet açısından görece dengeli bir dağılım göstermektedir. Bu denge, üretken yapay zeka teknolojilerinin pedagojik kullanımı konusundaki görüşlerin kadın ve erkek öğretmenler perspektifinden değerlendirilmesine imkan tanımaktadır. Katılımcıların cinsiyet dağılımı Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı

Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kadın	4	57,1
Erkek	3	42,9
Toplam	7	100

Tablo 3 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin %57,1'inin kadın, %42,9'unun ise erkek olduğu görülmektedir. Bu dağılım, öğretmen görüşlerinin farklı açılardan değerlendirilmesine katkı sunmaktadır.

3.3. Veri toplama araçları ve veri toplama süreçleri

Bu araştırmada, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders planlarına nasıl entegre ettiklerini pedagojik açıdan derinlemesine incelemek amacıyla iki temel veri toplama aracı kullanılmıştır: öğretmenlerin üretken yapay zeka destekli hazırladıkları ders planları ve bu öğretmenlerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler.

Ders Planları: Katılımcı öğretmenlerden, üretken yapay zeka araçlarını kullanarak hazırladıkları ders planlarını araştırmacı ile paylaşmaları istenmiştir. Bu ders planları, öğretmenlerin teknolojiyi hangi pedagojik yaklaşımla entegre ettiklerini ve SAMR modelinin hangi düzeylerine karşılık geldiğini analiz etmede temel kaynak olarak kullanılmıştır (Puentedura, 2013). Ders planları, doğrudan belge incelemesi yöntemiyle değerlendirilmiş ve içerik çözümlemesi yapılarak betimsel kodlama yoluyla analiz edilmiştir. Bu yaklaşımla öğretim etkinliklerinin teknoloji ile nasıl yeniden yapılandırıldığına dair somut veriler elde edilmiştir.

Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler: Ders planlarından elde edilen bulguların derinleştirilmesi ve öğretmenlerin kişisel deneyimlerinin kapsamlı biçimde anlaşılması amacıyla, her bir katılımcı öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullanma gerekçeleri, kullanım şekilleri, pedagojik kazanımlar ve karşılaştıkları zorluklara yönelik deneyimleri ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Her görüşme yaklaşık 30–45 dakika sürmüş ve öğretmenlerin onayı doğrultusunda ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler sonrasında elde edilen ses kayıtları yazılı metne dönüştürülmüş ve tematik analiz için hazırlanmıştır.

Veri toplama süreci, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Sakarya ilinde bulunan özel bir okulda yürütülmüştür. Araştırmanın gerçekleştirildiği okulda, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı boyunca okul yönetiminin desteği ve bilişim teknolojileri öğretmenlerinin koordinasyonunda, öğretmenlerin üretken yapay zeka konusundaki bilgi ve farkındalık düzeylerini artırmaya yönelik planlı eğitim faaliyeti yürütülmüştür. Bu kapsamda okul içinde aylık periyotlarla düzenlenen çalıştayların ilk aşamasında, yapay zekanın genel işleyişi, temel kavramları ve eğitimdeki potansiyel kullanım alanları ele alınmıştır. İzleyen oturumlarda ise, üretken yapay zeka araçlarının tanıtımına, etkili prompt tekniklerinin nasıl geliştirileceğine, farklı branşlarda bu araçların nasıl uyarlanabileceğine ve örnek ders senaryoları hazırlanmasına odaklanılmıştır. 2024-2025 yılı itibarıyla okul genelinde, üretken yapay zeka araçlarının aktif olarak ders süreçlerine entegre edilmesi teşvik edilmiş ve

öğretmenler, bu araçları uygulamaya geçirerek kendi ders planlarında kullanmaya başlamışlardır. Ayrıca öğretmenler çalıştayların önemli bir bölümünde, deneyimlerini diğer meslektaşlarıyla paylaşarak okul çapında bir öğrenme ağı oluşturmuşlardır. Araştırmaya katılan öğretmenler, okul bünyesinde yürütülen bu eğitimler aracılığıyla; üretken yapay zekanın temel kavramsal çerçevesine, çeşitli araçların işlevlerine, etkili prompt hazırlama tekniklerine ve ders içi entegrasyona ilişkin uygulamalı bilgilere yönelik ön bilgi ve farkındalık düzeyine sahip olarak araştırma sürecine katılmışlardır.

Araştırma süreci başlamadan önce ilgili kurumdan etik kurul onayı alınmıştır (bkz. Ek-2: Etik Kurul Uygunluk Belgesi). Veri toplama aşamasında etik kurallara titizlikle uyulmuş; katılımcılara araştırmanın amacı, kapsamı ve gizlilik esasları açıkça bildirilmiş, tüm katılımcılardan yazılı onam alınmıştır (bkz. Ek-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu). Analiz süreci boyunca katılımcıların kimlik bilgileri gizli tutulmuştur.

3.4. Veri analizi

Bu araştırmanın veri analizi süreci, iki ayrı nitel veri setine dayanmakta ve her bir veri seti kendi iç dinamiğine uygun analiz stratejileriyle çözümlenmiştir. Birinci veri seti, öğretmenlerle yürütülen yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen metinsel verilere; ikinci veri seti ise öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullanarak hazırladıkları ders planlarına dayanmaktadır. Her iki veri seti, araştırmanın amacına uygun olarak derinlemesine çözümlenmiş, bulgular ise hem pedagojik hem teknolojik bağlamda çok katmanlı biçimde değerlendirilmiştir. Analiz sürecinde verilerin güvenilirliğini ve anlam geçerliliğini artırmak amacıyla, farklı veri kaynakları birbirini tamamlayacak şekilde kullanılmış; bu sayede çoklu veri türlerinden elde edilen bilgiler sentezlenerek bütüncül bir değerlendirme yapılmıştır.

3.4.1. Yarı yapılandırılmış görüşme verilerinin analizi

Öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullanma deneyimlerine ilişkin görüşme verileri, nitel araştırmalarda sıkça başvuru alan tematik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Tematik analiz yaklaşımı, verilerden anlamlı örüntülerin (temaların) sistematik biçimde ortaya çıkarılmasını, sınıflandırılmasını ve yorumlanmasını amaçlayan esnek bir analiz

teknigi'dir (Braun & Clarke, 2006). Bu çalışmada tematik analiz süreci, Braun ve Clarke'ın (2006) altı aşamalı yaklaşımına dayalı olarak şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

- Verilere aşinalık kazanma: Görüşmeler yazılı forma dönüştürülmüş, defalarca okunarak içerik hakkında n notlar alınmıştır.
- İlk kodlamaların oluşturulması: Veriler, anlamlı birimlere ayrılarak açık uçlu kodlarla sistematik biçimde işaretlenmiştir.
- Temaların belirlenmesi: Anlam bakımından ilişkili kodlar bir araya getirilmiş, st düzey kavramsal kümelere (temalara) dnştrlmştir.
- Temaların gözden geçirilmesi: Oluşturulan temalar, veri bütünlüğü ve örüntü geçerliliği açısından gözden geçirilmiş, çakışan ya da zayıf temalar yeniden yapılandırılmıştır.
- Temaların adlandırılması ve tanımlanması: Temalar, temsil ettikleri pedagojik ya da deneyimsel anlamları en açık biçimde yansıtan isimlerle adlandırılmıştır.
- Raporlama: Temalar, zgn ğretmen alıntılarıyla desteklenerek analitik biçimde sunulmuştur.

Kodlama sürecinde tümevarımsal bir yaklaşım benimsenmiş, veriler önceden tanımlanmış kategoriler yerine katılımcıların ifadelerinden hareketle zmlenmiştir. Bu aşamada tüm görüşme metinleri hem araştırmacı hem de alanında uzman akademisyen tarafından bağımsız olarak incelenmiş, veriler ayrı ayrı kodlanmış ve temalar oluşturulmuştur. Ardından iki değerlendirici bir araya gelerek tüm kod ve temalar karşılaştırılmış, analiz bulguları üzerinde birlikte değerlendirmeler yapılarak ortak bir görüş geliştirilmiştir. Bu süreçte temalar, ortaya çıkan özgün kodlardan anlamlı bütünler halinde yapılandırılmıştır. Analiz sürecinde yalnızca tekrar eden ifadeler değil, pedagojik açıdan anlam taşıyan aykırı görüşler ve özgün deneyimler de dikkate alınmıştır. Kodlama ve tema geliştirme aşamalarında Boyatzis'in (1998) anlam üretimine dayalı tematik analiz yaklaşımı ile Gibson ve Brown'un (2009) bağlamsal yorumlama ilkeleri esas alınmıştır. Böylece her tema, sadece frekans yoğunluğuna değil; içerdiği bağlamsal derinliğe göre şekillendirilmiştir. Ortaya çıkan temalar, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarıyla etkileşimlerini pedagojik, teknolojik ve mesleki boyutlarıyla kapsamlı biçimde yansıtmaktadır. Temalar, bir sonraki bulgular bölümünde detaylı biçimde sunulmakta ve özgün katılımcı alıntılarıyla desteklenmektedir.

3.4.2. Ders planlarının SAMR modeline göre analizi

Araştırmanın ikinci veri seti, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders tasarımı süreçlerinde nasıl kullandıklarını anlamaya yönelik olarak toplanan ders planlarından oluşmaktadır. Bu veri seti, öğretim etkinliklerinin pedagojik niteliğini ve teknolojiyle etkileşimini değerlendirmek amacıyla SAMR modeli (Yerine Koyma, Geliştirme, Değiştirme, Yeniden Tanımlama) temelinde analiz edilmiştir (Puentedura, 2013). Bu analizde her ders planı, teknolojinin pedagojik işlevine, görev yapısındaki değişime göre değerlendirilmiştir.

Her bir ders planı SAMR modelinin dört düzeyi doğrultusunda 0–2 puan aralığında ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Puanlamalar sonucunda her plan, en yüksek temsil düzeyine sahip olan baskın kategoriye göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmalar, sayısal puanlamaların yanı sıra nitel yorumlarla desteklenmiş ve her ders planının pedagojik niteliği ayrıntılı olarak analiz edilmiştir. Bu süreçte ders planlarının analizinde, önceki bölümde ayrıntılı biçimde açıklanan ve SAMR modeli temel alınarak geliştirilen değerlendirme rubriği (bkz. Tablo 1), kullanılmıştır. Ayrıca, veri analizinde güvenilirliği artırmak amacıyla ders planları, önce araştırmacı ve alanında uzman bir akademisyen tarafından bağımsız olarak puanlanmış; ardından iki değerlendirici bir araya gelerek puanlama sonuçlarını karşılaştırmış ve kodlama uyum düzeylerini karşılaştırarak görüş birliğine varmıştır. Tablo 4, bu dereceli puanlama sisteminin açıklamasını içermektedir.

Tablo 4

SAMR Düzeylerine Yönelik Rubrik Puanlama Sistemi

Puan	Anlamı
0	Düzye hiç bulunmamaktadır.
1	Düzye kısmen temsil edilmektedir.
2	Düzye açık ve belirgin biçimde gözlemlenmektedir.

Tablo 4’te puanlama sistemine göre her ders planı, SAMR modelinin dört düzeyinde ayrı ayrı değerlendirilmiş; ardından en baskın temsil düzeyine göre sınıflandırılmıştır. Her

düzeye ilişkin gözlemler, ilgili ders planında teknolojinin pedagojik işlevi ve öğretimsel görev yapısındaki dönüşüm üzerinden nitel yorumlarla desteklenmiştir. İzleyen bulgular bölümünde, farklı disiplinlerden örnek ders planlarına yer verilmiş ve bu planların SAMR modelinin hangi düzeylerinde konumlandığı ayrıntılı biçimde raporlanmıştır.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda iki farklı nitel veri setinden elde edilen bulgulara sistematik biçimde yer verilmiştir. İlk olarak, öğretmenlerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler tematik analiz yöntemiyle çözümlenmiş; öğretmenlerin yapay zeka araçlarıyla etkileşimleri, entegrasyon stratejileri, pedagojik eğilimleri ve mesleki öngörülerini sekiz ana tema altında yapılandırılmıştır. Bu tematik bulgular, öğretmenlerin bireysel deneyimlerini ve yapay zeka teknolojisine ilişkin pedagojik yaklaşımlarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. İkinci veri seti ise öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullanarak hazırladıkları ders planlarına dayanmaktadır. Bu ders planları, Puentedura (2013)'nın geliştirdiği SAMR modeli temelinde değerlendirilmiş; her plan, teknolojinin öğretim sürecindeki işlevi ve öğretimsel görev yapısındaki dönüşüm düzeyine göre analiz edilmiştir. Değerlendirme sürecinde, sadece öğretim süreci değil, aynı zamanda teknolojik entegrasyonun pedagojik niteliği de dikkate alınmıştır. Her ders planı, 0–2 puan aralığında değerlendirme rubriği doğrultusunda puanlanmış ve baskın SAMR düzeyine göre sınıflandırılmıştır. İlgili alt problemlere karşılık gelen bulgular, temalar, tablolar ve doğrudan katılımcı alıntıları ile desteklenerek ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

4.1. Öğretmen görüşlerine dayalı yapay zeka entegrasyonuna ilişkin tematik bulgular

Bu bölümde, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders süreçlerine entegre ederken yaşadıkları pedagojik, duygusal ve teknik deneyimler tematik analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Analiz süreci, Braun ve Clarke'ın (2006) geliştirdiği altı aşamalı tematik analiz yaklaşımı temelinde yürütülmüş; veriler tümevarımsal bir anlayışla kodlanarak sekiz ana tema ve ilgili alt temalar yapılandırılmıştır.

Katılımcı profili, önceki bölümlerde ayrıntılı biçimde sunulmuş olup farklı branşlarda görev yapan yedi öğretmenden oluşmaktadır. Bu çeşitlilik, öğretmen deneyimlerinin disiplinler arası bir perspektifle analiz edilmesine imkan tanımıştır.

Bu başlık altında sunulan bulgular, öğretmenlerin yapay zeka araçlarıyla ilk temaslarından itibaren şekillenen düşünsel yönelimlerini, öğretim stratejilerini, öğrenci etkileşimlerini ve karşılaştıkları sorunları kapsamaktadır. Her bir tema hem temsili katılımcı alıntıları hem de tablo ve alt temalarla desteklenerek ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

4.1.1. Tema 1: Keşif heyecanı ve ilk beklentiler

Bu tema, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarıyla ilk karşılaşmalarında yaşadıkları duygusal tepkiler, pedagojik beklentiler ve bu araçları ders ortamına entegre etmeye yönelik motivasyonlarını kapsamaktadır. Analiz sürecinde, katılımcı öğretmenlerin deneyimlerinin üç ana başlık altında yoğunlaştığı görülmüştür: yüksek beklenti, heyecan ve merak ile yenilikçi kullanım arzusu. Bu alt temalara ilişkin özet bilgiler, kodlanmış veriler, katılımcı sayıları ve temsili doğrudan alıntılar Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5

Keşif Heyecanı ve İlk Beklentiler – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri

Genel Tema	Alt Tema	Tanım	Katılımcı Yorumları	Katılımcı Sayısı (n)
Keşif Heyecanı ve İlk Beklentiler	Yüksek Beklenti	Yapay zeka araçlarının derslere katacağı yenilikler ve eğitim kalitesini artırma konusundaki beklentiler.	“İlk bütünleştirişimde hazine bulmuş gibiydim. Böyle bir şey var, hemen bölüm arkadaşlarıma gönderdim.” (K4) “Yapay zeka araçlarını ilk kez derslerime entegre ettiğimde daha etkili ve dikkat çekici olacağını düşündüm.” (K7)	6
	Heyecan ve Merak	Yeni teknolojinin öğretmen ve öğrencilerde	“Öğrenciler çok heyecanlandılar; isim önerip yapay zekadan seçim yapmasını istediler” (K4)	7

	uyandırdığı coşku ve keşfetme isteği	“Çok büyük heyecan yarattı çocuklarda. Daha önce çekingen davranan öğrenciler yapay zeka ile yaptığı işleri arkadaşlarından önce göstermeye başladı.” (K6) “Kendi öğrenme hızıma da inanamıyorum bu arada. Birçok şeyi onunla hazırlıyorum” (K2)	
Yenilikçi Kullanım Arzusu	Dersleri daha yaratıcı, etkileşimli ve güncel hale getirme yönelimi	“Derslerimi daha yaratıcı hale getirme arzusuyla yapay zeka kullanmaya başladım.” (K2) “Farklı ve ilgi çekici materyaller hazırlama fırsatı bulduk. Öğrencilerin araştırma becerilerini geliştirme anlamında bana çok yardımcı oldu.” (K5)	5

Tablo 5’te yer alan veriler doğrultusunda, öğretmenlerin yapay zeka araçlarıyla ilk temaslarında yüksek bir beklenti içinde oldukları görülmektedir. Altı katılımcı (n=6), bu araçları derslerine entegre ettiklerinde öğretim sürecinde belirgin bir kalite artışı ve yenilik hissi yaşadıklarını belirtmiştir. Örneğin K4, ilk entegrasyon deneyimini “*hazine bulmuş gibiydim*” sözleriyle ifade ederken; K7, derslerinin daha dikkat çekici hale geleceğine dair beklentiler taşıdığını vurgulamıştır. Bu bulgular, öğretmenlerin yapay zekayı yalnızca bir teknoloji unsuru olarak değil, pedagojik fayda üretebilecek bir kaynak olarak gördüğünü ortaya koymaktadır. Tüm katılımcılar (n=7), yapay zeka araçlarının hem kendi üzerlerinde hem de öğrencilerde oluşturduğu heyecan ve merak duygularının yüksek olduğunu belirtmiştir. Özellikle K4’ün “*öğrenciler isim önerip yapay zekadan seçim yapmasını istediler*” ifadesi, öğrenci etkileşiminin arttığını ortaya koyarken; K6, daha önce derse katılım göstermeyen öğrencilerin bu teknoloji aracılığıyla aktif hale geldiğini ifade etmiştir. K2 ise, kişisel olarak gösterdiği hızlı adaptasyonu “*birçok şeyi onunla hazırlıyorum*” şeklinde dile

getirmiştir. Bu bulgular, öğretmen ve öğrenci düzeyinde yapay zeka araçlarının motivasyonel etkisinin güçlü olduğunu göstermektedir.

Beş öğretmen (n=5), yapay zeka kullanımını tercih etme gerekçeleri arasında özellikle ders içeriklerini yenilikçi, yaratıcı ve öğrenci merkezli hale getirme arzusunun etkili olduğunu belirtmiştir. K2'nin, “*yaratıcı hale getirme arzusuyla başladım*” ifadesi bu yönelimi yansıtırken; K5'in, öğrencilerin araştırma becerilerine katkı vurgusu bu araçların öğrenme sürecine entegre olma potansiyelini göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, bu tema kapsamında elde edilen bulgular, öğretmenlerin yapay zeka araçlarına yönelik ilk yaklaşımının yüksek motivasyon, olumlu beklentiler ve yenilik arayışı ile şekillendiğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda öğrencilerin artan ilgisi ve katılımı, öğretmenlerin bu teknolojileri eğitim ortamına kalıcı biçimde dahil etme yönündeki eğilimlerini güçlendirmiştir. Bu durum, teknolojik araçların yalnızca bilgi aktarma değil, aynı zamanda öğrenme süreçlerini dönüştürme potansiyelini taşıdığını göstermektedir.

4.1.2. Tema 2: Zaman yönetimi ve materyal üretiminde verimlilik

Bu tema, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullanarak ders hazırlık süreçlerinde yaşadıkları zaman kazancı, materyal üretiminde hız ve içerik çeşitliliği gibi kazanımlara odaklanmaktadır. Analiz sürecinde iki alt tema belirlenmiştir: Zaman Tasarrufu ve Verimlilik ile Materyal Üretiminde Çeşitlilik ve Kolaylık. Bu alt temalara ilişkin tanımlar, öğretmen sayıları ve doğrudan görüş alıntıları, Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

Zaman Yönetimi ve Materyal Üretiminde Verimlilik – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri

Genel Tema	Alt Tema	Tanım	Katılımcı Yorumları	Katılımcı Sayısı (n)
Zaman Yönetimi ve Materyal	Zaman Tasarrufu ve Verimlilik	Yapay zeka araçlarının ders hazırlık	“Eskiden 40 dakika harcadığım sunumu şimdi 10 dakikada hazırlıyorum” (K4)	6

Üretiminde	süreçlerinde	“Materyal hazırlamada da	
Verimlilik	zaman	işlerimi kolaylaştırdı. Daha hızlı	
	kazandırma ve	ve öğrencilerimin ihtiyaçlarını	
	verimlilik	uygun şekilde hazırlayabildim”	
	sağlama etkisi	(K7)	
		“Araçlarla çeşitlendirdiğinizde	
		dersin işleyişi, süreci hem	
	Ders	öğretmen olarak haz alıyorsunuz	
	materyallerini	hem de öğrenci olarak bence.	
	hazırlarken	Zevkte oluyor diye	
Materyal	farklı ve	düşünüyorum.” (K5)	
Üretiminde	yaratıcı	“Yapay zeka ile oluşturduğum	5
Çeşitlilik ve	içerikler	worksheet’i hemen pıt oradan	
Kolaylık	üretme	yapay zeka ile oyunlaştırılmış	
	kolaylığı	bir platforma da	
		dönüştürebiliyorum. Çünkü	
		istediğim materyali kendim	
		oluşturabiliyorum” (K4)	

Tablo 6’da yer alan veriler doğrultusunda, öğretmenlerin yapay zeka araçlarını ders hazırlık süreçlerinde kullanmaları sonucunda zaman tasarrufu sağlama ve içerik üretiminde kolaylık yaşadıkları görülmektedir. Altı öğretmen (n=6), bu araçlar sayesinde materyal hazırlama süresinin ciddi ölçüde kısaldığını ve öğretim planlamalarının daha verimli hale geldiğini ifade etmiştir. Örneğin, K4 bu durumu “Eskiden 40 dakika harcadığım sunumu şimdi 10 dakikada hazırlıyorum” şeklinde belirtmiştir. Benzer biçimde, K7 “Daha hızlı ve öğrencilerimin ihtiyaçlarına uygun şekilde hazırlayabildim” diyerek, hazırlık süresindeki azalmaya ve öğrenci odaklılığa dikkat çekmiştir. Bu bulgular, yapay zekanın öğretmenlerin iş yükünü hafiflettiğini ve ders öncesi planlamaları daha işlevsel hale getirdiğini ortaya koymaktadır.

Beş öğretmen (n=5) ise, yapay zeka araçlarının özellikle materyal üretiminde çeşitlilik ve yaratıcılık kazandırdığını vurgulamıştır. K5, bu durumu “Araçlarla çeşitlendirdiğinizde dersin işleyişi, süreci hem öğretmen hem de öğrenci için daha zevkli oluyor” ifadesiyle açıklamıştır. K4 ise “Yapay zeka ile oluşturduğum worksheet’i hemen oyunlaştırılmış bir platforma dönüştürebiliyorum” diyerek, içeriklerin hızlıca farklı formatlara uyarlanabildiğini

belirtmiştir. Bu ifadeler, öğretmenlerin yaratıcı öğretim materyalleri tasarlama sürecinde teknolojiden aktif biçimde faydalandığını göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu tema kapsamında elde edilen bulgular, üretken yapay zeka araçlarının öğretmenlerin hazırlık sürecindeki yükünü azalttığını, aynı zamanda pedagojik uygulamaları çeşitli ve yaratıcı hale getirdiğini ortaya koymaktadır. Bu araçlar, öğretmenlerin yalnızca zamandan tasarruf etmesini değil, aynı zamanda öğrenme materyallerini farklılaştırarak öğrenci ihtiyaçlarına daha iyi yanıt vermesini sağlamaktadır. Dolayısıyla, yapay zeka araçlarının eğitimdeki işlevi, sadece teknolojik bir kolaylık sunmanın ötesinde, öğretim süreçlerini zenginleştiren pedagojik bir destek olarak değerlendirilmelidir.

4.1.3. Tema 3: Öğrenci katılımı, motivasyonu ve etkileşimi

Bu tema, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullandıkları derslerde öğrencilerin katılım düzeyi, derse yönelik motivasyonları ve sınıf içi etkileşimleri üzerindeki gözlemlerine odaklanmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğu, yapay zeka destekli uygulamaların öğrencilerde yüksek düzeyde ilgi ve sorumluluk oluşturduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerin özellikle görsel ve uygulamalı içeriklerle desteklenen süreçlerde daha aktif hale geldiği hem öğretmenle hem de akranlarıyla etkili iletişim kurduğu belirtilmiştir. Analiz sürecinde üç alt tema belirlenmiştir: Artan Katılım, Yüksek Motivasyon ve Etkileşimsel Öğrenme Ortamları. Bu alt temalara ilişkin tanımlar, öğretmen sayıları ve doğrudan katılımcı alıntıları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Öğrenci Katılımı, Motivasyonu ve Etkileşimi – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri

Genel Tema	Alt Tema	Tanım	Katılımcı Yorumları	Katılımcı Sayısı (n)
------------	----------	-------	---------------------	----------------------

Öğrenci Katılımı, Motivasyonu ve Etkileşimi	Artan Katılım	Yapay zeka araçlarının derslere daha fazla katılım göstermesine etkisi.	“Normalde sunum konusunda isteksiz olabilecek öğrenciler bile kendi projelerini sunmak istedi.” (K4) “Her öğrenciyi aktif hale getirdi tüm sınıf çalışmalara katıldı; Bu da daha önceki verilere baktığımda istediğimiz bir seviyeye geldi” (K6)	6
	Yüksek Motivasyon	Yapay zeka araçlarının öğrencilerde teknoloji ve ders motivasyonunu artırması.	“Derste hep beraber yeni bir şey öğreniyoruz aslında. Ama bu sefer onlar anlatmış gibi olduklarından sürecin içinde aktif şekilde dahil olabiliyorlar.” (K2) “Ders bir defa her zamankinden daha fazla katılımı geçti. Çünkü işin içinde görsel var, işin içinde zorluk yok. Çünkü takıldığı bir şeye tekrar bir yapay zekadan yardım alabiliyor. Daha mutlu geçiyor.” (K3)	5
	Etkileşimsel Öğrenme Ortamları	Sınıf içinde öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşiminin zenginleşmesi.	“Genelde önce grup veriyorum. Bireysel olduğunda çekinebiliyor, korkabiliyorlar. Ve etkileşimde bulunduklarında çok net bir şekilde daha güzel sonuçlar gelebiliyor.” (K5) “Birbirleriyle etkileşim içinde olduklarından gezinebiliyorlar fikir bulamayanlar. Akran	4

*öğrenmesi tam değil ama örnek
almak, ilham almak anlamında
işe yarıyor.” (K5)*

Tablo 7’de sunulan verilere göre, öğretmenler yapay zeka araçlarının öğrencilerin derse katılımını, motivasyonlarını ve sınıf içi etkileşimlerini artırıcı etkisini açıkça gözlemlediklerini belirtmiştir. Altı katılımcı öğretmen (n=6), özellikle genellikle çekingen davranan veya derse aktif katılım göstermeyen öğrencilerin bile kendi projelerini sunmak istediklerini ifade etmiştir. K4, “*Normalde sunum konusunda isteksiz olabilecek öğrenciler bile kendi projelerini sunmak istedi*” diyerek bu dönüşümü vurgulamıştır. Benzer şekilde, K6’nın “*Her öğrenciyi aktif hale getirdi, tüm sınıf çalışmalara katıldı*” ifadesi, sınıf genelinde yaygınlaşan katılım düzeyini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, yapay zeka araçlarının fırsat eşitliği sağlayarak öğrencilerin öğrenme sürecine eşit katılım göstermesine olanak tanıdığını göstermektedir.

Beş öğretmen (n=5), yapay zeka araçlarının öğrencilerin içsel motivasyonlarını ve derse olan ilgilerini belirgin şekilde artırdığını ifade etmiştir. K2’nin “*Bu sefer onlar anlatmış gibi olduklarından sürecin içinde aktif şekilde dahil olabiliyorlar*” ifadesi, öğrenme sorumluluğunun öğrenciler tarafından paylaşılması sayesinde içten bir katılım oluştuğuna işaret etmektedir. K3 ise dersin etkileşimli ve esnek doğasının öğrenci mutluluğu ve bağlılığını artırdığını şu sözlerle ifade etmiştir: “*Takıldığı bir şeye tekrar yapay zekadan yardım alabiliyor. Daha mutlu geçiyor.*” Bu veriler, teknoloji destekli öğrenme ortamlarının motivasyonel boyutunu güçlendirdiğini göstermektedir.

Dört öğretmen (n=4), yapay zeka destekli derslerde sınıf içi etkileşimin arttığını belirtmiştir. K5, bireysel etkinliklerde çekingen davranan öğrencilerin grup içinde rahat iletişime geçtiğini ve sonuçların bu sayede etkili olduğunu ifade etmiştir: “*Genelde önce grup veriyorum. Etkileşimde bulunduklarında çok net bir şekilde daha güzel sonuçlar gelebiliyor.*” K3 ise, “Akran öğrenmesi tam değil ama ilham alma açısından işe yarıyor” diyerek öğrenciler arasında bilgi paylaşımının daha akışkan hale geldiğini vurgulamıştır. Bu ifadeler, yapay zeka araçlarının yalnızca öğretmen-öğrenci ilişkisini değil, aynı zamanda öğrenci-öğrenci etkileşimini de derinleştirdiğini ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu tema kapsamında elde edilen bulgular, yapay zeka araçlarının öğrencilerin derse aktif katılımını artırdığını, teknoloji ile bütünleşik öğrenme

ortamlarında motivasyonlarını güçlendirdiğini ve sınıf içi etkileşimi olumlu yönde dönüştürdüğünü göstermektedir. Özellikle grup çalışmaları, sunum etkinlikleri ve yaratıcı içerik üretiminde bu araçların pedagojik sürece katkısı dikkat çekici düzeydedir. Bu bağlamda, yapay zeka araçlarının sadece bireysel öğrenmeyi değil, aynı zamanda iş birlikli öğrenmeyi de destekleyen güçlü bir teknoloji bileşeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.1.4. Tema 4: Etik ve akademik dürüstlük endişeleri

Bu tema, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders ortamına entegre ederken karşılaştıkları etik kaygılar ve akademik dürüstlikle ilgili sorunlara dair algı ve deneyimlerine odaklanmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğu, öğrencilerin ödev süreçlerinde yapay zeka araçlarını sınırları belirsiz şekilde kullanmalarından kaynaklı olarak kopya, intihal ve sorumluluk devri gibi etik dışı uygulamalara başvurabileceğine yönelik endişelerini dile getirmiştir. Analiz sürecinde iki alt tema belirlenmiştir: Akademik Dürüstlük ve Kopyalama Endişesi ile Etik Kurallar ve Yönergeler Gereksinimi. Bu alt temalara ilişkin açıklamalar, katılımcı sayıları ve doğrudan alıntılar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8

Etik ve Akademik Dürüstlük Endişeleri – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri

Genel Tema	Alt Tema	Tanım	Katılımcı Yorumları	Katılımcı Sayısı (n)
Etik ve Akademik Dürüstlük Endişeleri	Akademik Dürüstlük ve Kopyalama	Yapay zekanın ödevlerde etik dışı kullanımı ve kopyalama riskine yönelik öğretmen görüşleri.	“Hatta akademik dürüstlük için de ilerledik. Çünkü öğretmen bilmeli ki ödev verirken kuralları da koyabilmeli. Eğer istediğin yardımı alabilirsin ama o ödev bana teslim edildikten sonra benim her sorumu yanıtlayabilecek durumda olmalısın.” (K3) “Akademik dürüstlük noktasında iyileştirmeler yapılmalı. Öğrenciler şu anda evet bir	6

		yapay zeka var ama bunun tam olarak nasıl kullanılacağını çözemediler. Belki orada biraz daha destekleyici olabiliriz.” (K7) “Kopyala yapıştır endişem vardı. Doğru bilgiye ulaşma endişesi vardı. Çünkü sınırsız bir veri tabanı. Bir de bu etik noktasında yani çocuk diyor ki ben hazırladım bu ödevi. Aslında varıp baktığınızda evet o hazırlamış ama o işte ChatGPT'den ne kadar alması gerektiğini daha hala bilmediği için intihal ile suçlanma tedirginliği de var.” (K2)
Etik Kurallar ve Yönergeler Gereksinimi	Yapay zeka kullanımına ilişkin okul bazında oluşturulması gereken etik kurallar ve yönergeler.	“Öğretmen tarafından çok iyi koordine edilmesi gerektiğini düşünüyorum. Yönergelerin etiğe de uygun olarak, öğrenciye hissettirmeden etik anlayışını öğrenciye o şekilde kazandırılması gerektiğini düşünüyorum” (K5) “Görselle ChatGPT' de video açıyorsunuz. Görüntüde şu öğrenci cevap versin gibi %80 doğru oranda tanıyabiliyor yani gördüklerini ama Burada da şöyle bir şey var, öğrencilerin rızasının da olması lazım diye düşünüyorum yani etik kullanımda.” (K4)

Tablo 8’de sunulan verilere göre, öğretmenler yapay zeka araçlarının öğrenciler tarafından ödev süreçlerinde etik dışı biçimlerde kullanılabileceği konusunda önemli endişeler taşımaktadır. Altı katılımcı (n=6), özellikle öğrencilerin Metin Tabanlı Yapay Zeka Aracı (ChatGPT) gibi üretken yapay zeka araçlarından aldıkları çıktıları sorgulamadan ya da kişisel katkı sunmadan doğrudan teslim ettiklerini ifade etmiştir. K3, bu durumu şöyle aktarmaktadır: *“Ödev verirken kuralları da koyabilmeli. Yardım alabilirsin ama o ödev teslim edildikten sonra her sorumu yanıtlayabilecek durumda olmalısın.”* K2’nin *“İntihal ile suçlanma tedirginliği var”* ifadesi ise öğrencilerin de sınırları tam olarak bilmemesinden kaynaklı etik ikilemler yaşadıklarına işaret etmektedir. Bu bulgular, yapay zeka destekli üretimin hem öğretmen hem de öğrenci tarafında yönetim gerektiren bir hassasiyet alanı olduğunu ortaya koymaktadır.

Beş öğretmen (n=5) ise yapay zeka araçlarının doğru ve sorumlu biçimde kullanılabilmesi için okul düzeyinde net ve işlevsel etik yönergelerin belirlenmesi gerektiğini vurgulamıştır. K5, *“Etiğe uygun yönergeler öğrenciye hissettirilmeden kazandırılmalı”* derken; K1, özellikle görsel ve biyometrik veriyle çalışan uygulamalarda *“öğrencilerin rızasının olması gerektiğini”* belirtmiştir. Bu ifadeler, sadece içerik üretimi değil, kişisel verilerin kullanımı gibi derin etik meselelerde de öğretmenlerin farkındalık geliştirmeye çalıştıklarını göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu tema kapsamında elde edilen bulgular, yapay zeka araçlarının eğitim ortamına entegrasyonunun sadece pedagojik değil aynı zamanda etik çerçevede de yönetilmesi gerektiğini göstermektedir. Akademik dürüstlük ilkelerinin korunması, öğrencilerin sorumluluk bilinciyle hareket etmesi ve okul içi politika eksikliklerinin giderilmesi, yapay zeka kullanımının sağlıklı biçimde yönlendirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Öğretmen görüşleri, bu teknolojilerin eğitimde kalıcı yer edinmesi için sadece araçsal değil, etik bir altyapının da inşa edilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

4.1.5. Tema 5: Yaratıcılığı ve eleştirel düşünmeyi destekleme

Bu tema, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarının öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirme ve eleştirel düşüncelerini teşvik etme süreçlerine yönelik gözlemlerini kapsamaktadır. Öğrencilerin özellikle metin oluşturma, görsel tasarım ve sunum hazırlama gibi görevlerde yaratıcı ve eleştirel düşünmeye dayalı çıktılar ortaya koydukları

vurgulanmıştır. Analiz sürecinde iki alt tema belirlenmiştir: Yaratıcı Üretim ve Görsel Tasarım ile Eleştirel Sorgulama ve Yorumlama. Söz konusu alt temalara ilişkin tanımlar, katılımcı sayıları ve doğrudan alıntılar Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9

Yaratıcılığı ve Eleştirel Düşünmeyi Destekleme – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri

Genel Tema	Alt Tema	Tanım	Katılımcı Yorumları	Katılımcı Sayısı (n)
Yaratıcılığı ve Eleştirel Düşünmeyi Destekleme	Yaratıcı Üretim ve Görsel Tasarım	Yapay zeka araçlarının öğrencilerin özgün içerik ve görsel tasarımlar geliştirmesine katkısı.	“Yapay zekadan böyle detay vererek bilgileri aldıklarında istediklerinden çok daha fazlasını verdiğini gördüler. Bu da işte cümleleri kısa değil, daha uzun betimlemeler yapmalarına sebep oldu.” (K7) “Bir üretim aşamasının, bir olayın, bir problemin aşamalarını promptlarla görselleştirdiler.” (K3)	5
	Eleştirel Sorgulama ve Yorumlama	Öğrencilerin ürettikleri içerikler hakkında eleştirel düşünme ve analiz yapma süreçleri.	“Ürettikleri sunumları analiz ederek sunumla ilgili sorular hazırladılar ve cevaplarını da sunumdan oluşturdular. Öğrenciler sunumu oluşturup ödevi teslim edebilirlerdi. Dolayısıyla sunuma bakmak zorunda kaldılar.” (K5) “Bir görsel oluşturup neden böyle tasarladıklarını	4

Tablo 9’da yer alan veriler doğrultusunda, öğretmenler yapay zeka araçlarının öğrencilerin yaratıcı üretim becerilerini artırma konusunda kayda değer katkılar sunduğunu belirtmiştir. Beş öğretmen (n=5), öğrencilerin yapay zeka destekli etkinliklerde zengin ve özgün içerikler ortaya koyduğunu ifade etmiştir. K7, öğrencilerin ayrıntılı betimlemeler yapmaya başladığını *“Yapay zekadan böyle detay vererek bilgileri aldıklarında istediklerinden çok daha fazlasını verdiğini gördüler.”* şeklinde aktarmıştır. K3 ise *“Bir üretim aşamasının, bir olayın, bir problemin aşamalarını promptlarla görselleştirdiler”* diyerek öğrencilerin sadece bilgi almakla kalmayıp bu bilgiyi yaratıcı biçimde yeniden yapılandırdıklarını vurgulamıştır. Bu bulgular, yapay zeka araçlarının sadece üretimi kolaylaştıran bir araç değil, aynı zamanda öğrencilerin ifade ve tasarım becerilerini geliştiren bir ortam sunduğunu göstermektedir.

Dört katılımcı öğretmen (n=4), yapay zeka destekli süreçlerin öğrencilerin eleştirel sorgulama ve analiz yapma eğilimlerini artırdığını belirtmiştir. K5, öğrencilerin kendi hazırladıkları sunumları analiz ederek bu içeriklere ilişkin sorular geliştirdiklerini ifade etmiş ve *“Sunumu oluşturup ödevi teslim edebilirlerdi. Dolayısıyla sunuma bakmak zorunda kaldılar”* şeklinde süreç odaklı öğrenmenin altını çizmiştir. Benzer biçimde, K4’ün *“Bir görsel oluşturup neden böyle tasarladıklarını dönüşümlü düşünme sorularıyla anlatmalarını sağladım”* ifadesi, yapay zekanın öğrencilerde yalnızca çıktı üretimi değil, bu çıktıyı gerekçelendirme ve yansıtma gibi üst düzey bilişsel becerileri de desteklediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, öğrencilerin öğrenme süreçlerine analitik ve reflektif bir biçimde katıldıklarını göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu tema kapsamında elde edilen bulgular, yapay zeka araçlarının hem yaratıcı düşünmeyi hem de eleştirel değerlendirme becerilerini destekleyen güçlü pedagojik araçlar olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrencilerin teknoloji destekli üretim süreçlerinde özgün, anlamlı ve düşünmeye dayalı çıktılar ortaya koydukları; bu sayede derse derinlemesine katıldıkları görülmüştür. Ayrıca, yapay zeka destekli uygulamaların öğretmenlere de öğrenci düşünce süreçlerini izleyebilme ve yönlendirme açısından önemli fırsatlar sunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.1.6. Tema 6: Teknolojik yetkinlik, kullanım kapasitesi ve mesleki eğitim ihtiyacı

Bu tema, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullanma süreçlerinde karşılaştıkları bireysel yeterlilik düzeyleri, mevcut teknik altyapı koşulları ve mesleki gelişim ihtiyaçlarına dair deneyimlerini kapsamaktadır. Katılımcılar, yapay zeka entegrasyon sürecinde karşılaştıkları teknik güçlükleri, altyapı eksikliklerini, bireysel öğrenme çabalarını ve hizmet içi eğitim gereksinimlerini ayrıntılı biçimde ifade etmiştir. Ayrıca, araçların ücretli olması ve kültürel bağlama uygun içerik üretmemesi gibi erişim temelli sorunlara da dikkat çekilmiştir. Analiz sürecinde beş alt tema belirlenmiştir: Bireysel Teknolojik Yetkinlik, Altyapı ve Donanım Yetersizlikleri, Mesleki Eğitim ve Gelişim Gereksinimi, Erişim ve Kültürel Uyum Sorunları ile Erişilebilirlik ve Donanım Gereksinimleri. İlgili açıklamalar, katılımcı sayıları ve doğrudan görüş alıntıları Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10

Teknolojik Yetkinlik, Kullanım Kapasitesi ve Mesleki Eğitim İhtiyacı – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri

Genel Tema	Alt Tema	Tanım	Katılımcı Yorumları	Katılımcı Sayısı (n)
Teknolojik Yetkinlik, Kullanım Kapasitesi ve Mesleki Eğitim İhtiyacı	Bireysel Teknolojik Yetkinlik	Öğretmenlerin yapay zeka araçlarını kullanmadaki deneyim, beceri ve yetkinlik düzeyleri.	<i>“Pro hesabını kullanıyorum ve artık dilini çözdüm diyebilirim. Çünkü kısıtlıydı. Girdi yazmak, sınır dolu veriyordu.” (K4)</i> <i>“Benim özel olarak ilgim olduğu için zaten Youtube'dan hemen hemen her gün yeni teknolojileri hep videolarını izliyorum. Kesinlikle faydalı.” (K1)</i>	5

Altyapı ve Donanım Yetersizlikleri	Yapay zeka araçlarının etkin kullanımı için gerekli teknik altyapı ve erişim sorunları.	“Okulda internet hızımız zaman zaman yetersiz kalıyor; bu yüzden kesintiler yaşıyor.” (K6) “İnternet için müthiş bir altyapı olması lazım. Evet burası bir bilgisayar laboratuvarı. Belki ama hepimiz birden yükleneceğiz.” (K2)	4
Mesleki Eğitim ve Gelişim Gereksinimi	Yapay zeka araçlarının etkili kullanımına yönelik öğretmenlerin hizmet içi eğitim ve gelişim beklentileri.	“Katıldığım eğitimler çok faydalı oldu.” (K5) “Geçen sene okul içerisinde hizmetçi eğitime başladık yapay zekayla ilgili. Yıl içinde sanırım 9 tane farklı toplantımız oldu.” (K3)	5
Erişim ve Kültürel Uyum Sorunları	Ücretli yapay zeka araçlarının erişim zorlukları ve üretilen içeriklerin yerel bağlama uygunluk sorunları.	“Bunu kullanmayıp başka ücretsizleri kullanmaya çalıştıklarında da ya ücretli versiyonuna yönlendiriyor ya da kısıtlamalar geliyor.” (K3) “Promp’ta 21 yaşında bir genç kız yazdığımızda hep bize, nasıl söyleyeyim, bir Orta Doğu insanı olarak karşımıza çıktı. Çocuklar üzüldü aslında. Bu çok defa karşımıza çıktığı için daha detaylı örneğin sarışın birini istediğimizde İskandinav	4

Erişilebilirlik ve Donanım Gereksinimleri	Yapay zeka araçlarının herkes için ulaşılabilir olmasının önemi ve donanım ihtiyaçlarına dair değerlendirmeler.	“En büyük, aslında bir numara, fırsat eşitliğine izin veren bir tavır olmak zorunda yapay zeka teknolojisinin.” (K2) “Her çocuğun eşit şartlarda ulaşabilmesi lazım.” (K6)	4
---	---	--	---

Tablo 10’da sunulan veriler doğrultusunda, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını kullanırken gösterdikleri bireysel çabanın yüksek olduğu, ancak bu çabanın sistematik destekle tamamlanmadığında sürdürülebilirlik açısından sınırlı kaldığı görülmektedir. Beş öğretmen (n=5), bu araçları etkin biçimde kullanabilmek adına bireysel öğrenme yollarını tercih ettiklerini belirtmiştir. Örneğin K4, “*Pro hesabını kullanıyorum ve artık dilini çözdüm diyebilirim*” ifadesiyle deneyimsel öğrenmenin katkısını vurgularken; K1, düzenli teknoloji takibi ve araştırmalarla yetkinliğini artırdığını belirtmiştir. Bu veriler, öğretmenlerin teknolojik adaptasyon konusunda bireysel sorumluluk aldığını, ancak bu çabanın kurumsal destekle daha da geliştirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Dört öğretmen (n=4), sınıf içi uygulamalarda altyapı ve donanım eksikliği nedeniyle yaşadıkları güçlükleri dile getirmiştir. K6’nın “*Okulda internet hızımız zaman zaman yetersiz kalıyor*” ifadesi, teknik engellerin öğretim sürecini aksatabildiğini göstermektedir. K2 ise sınıf düzeyinde eşzamanlı kullanımın altyapı yetersizliğinden dolayı sürdürülemediğine dikkat çekmiştir. Bu bulgular, teknolojik entegrasyonun yalnızca öğretmen becerisine değil, sistemsel donanıma da bağlı olduğunu göstermektedir.

Beş öğretmen (n=5), yapay zeka teknolojilerinin etkili kullanımı için sistematik hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir. K5’in “*Katıldığım eğitimler çok faydalı oldu*” ifadesi, olumlu bir deneyime işaret ederken; K3’ün okul düzeyinde düzenlenen seri eğitimleri vurgulaması, bu tür programların sürekliliğinin önemine dikkat çekmektedir. Bulgular, yapay zeka teknolojilerinin sağlıklı entegrasyonu için öğretmenlere yönelik yapılandırılmış ve süreğen mesleki gelişim programlarının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Dört öğretmen (n=4), yapay zeka araçlarının ücretli sürümleri nedeniyle erişim engelleriyle karşılaştıklarını belirtmiş; aynı zamanda bu araçların kültürel bağlamı yeterince yansıtamadığını dile getirmiştir. K3'ün “*Ücretsiz sürümler sınırlı, ücretliye yönlendiriyor*” ifadesi ekonomik engellere işaret ederken; K2, üretken içeriklerin çoğunlukla batılı referanslara dayanmasından dolayı öğrencilerin kültürel yabancılaşma yaşadığını belirtmiştir. Bu bulgular, pedagojik içeriğin kültürel bağlamla tutarlı olması gerektiğini ve erişim adaletinin eğitim teknolojilerinde temel bir ilke olması gerektiğini göstermektedir.

Son olarak, dört öğretmen (n=4), yapay zeka araçlarının her öğrenci için erişilebilir hale gelmesi gerektiğini ve donanım eksikliklerinin bu süreci zorlaştırdığını vurgulamıştır. K2, “*Fırsat eşitliğine izin veren bir tavrı olmak zorunda*” diyerek bu teknolojilerin sosyal adalet boyutunu vurgulamış; K6 ise öğrencilerin eşit şartlarda öğrenme imkanlarına erişememesinin eğitimde derinleşen dijital uçurumu pekiştirdiğini ifade etmiştir.

Bu tema kapsamında elde edilen bulgular, yapay zeka araçlarının eğitim ortamlarında etkili biçimde kullanılabilmesi için bireysel, altyapısal ve kurumsal düzeyde çok yönlü destek mekanizmalarına ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin bireysel teknolojik yeterlilikleri önem arz etse de sistemsel eksikliklerin bu yeterlilikleri işlevsiz kılabildiği gözlemlenmiştir. Özellikle hizmet içi eğitim, teknik altyapı yatırımları ve kültürel bağlamla uyumlu içerik üretimi gibi unsurların birlikte ele alınması, sürdürülebilir ve adil bir yapay zeka entegrasyonu için elzem görünmektedir. Bu bulgular, eğitim politikalarının yalnızca teknolojik araçların sağlanmasına değil, aynı zamanda bu araçların pedagojik ve sosyo-kültürel bağlamda etkinleştirilmesine odaklanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

4.1.7. Tema 7: Geleceğin eğitiminde öğretmen rolünün evrimi

Bu tema, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarının eğitim ortamlarında yaygınlaşmasıyla birlikte, mesleki rollerinde yaşanması muhtemel dönüşümleri nasıl değerlendirdiklerine odaklanmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğu, gelecekte öğretmenlerin bilgi aktarıcı değil, öğrenciyi yönlendiren, rehberlik eden bir konumda olacağı yönünde görüş bildirmiştir. Bununla birlikte, öğretmen-öğrenci ilişkilerinde duygusal bağ, empati ve etik yaklaşım gibi insani faktörlerin önemine vurgu yapılmıştır. Bu kapsamda iki alt tema belirlenmiştir: Rehberlik ve Koçluk Rolü ile İnsani Bağ ve Empati Vurgusu. Alt temalara ilişkin detaylar, öğretmen sayıları ve temsili alıntılar Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11

Geleceğin Eğitiminde Öğretmen Rolünün Evrimi – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri

Genel Tema	Alt Tema	Tanım	Katılımcı Yorumları	Katılımcı Sayısı (n)
Geleceğin Eğitiminde Öğretmen Rolünün Evrimi	Rehberlik ve Koçluk Rolü	Gelecekte öğretmenlerin bilgi aktarımı yerine öğrencileri yönlendiren, rehberlik eden rolleri üstlenmesi.	<i>“Yapay zekaya eğitimi dönüştürme potansiyeline sahip ancak bu süreçte dediğim gibi öğretmenlerin rehberliği her zaman kilit rol oynayacağını düşünüyorum.” (K7)</i> <i>“Gelecekte sanki öğretmen biraz daha eğitim koçu gibi olacak ve öğrencilere bilgiyi nerelerden edinebileceklerini ve nasıl edinebileceklerini gösteren bir konuma geçecek gibi düşüncelerim var” (K4)</i>	6
	İnsani Bağ ve Empati Vurgusu	Yapay zeka destekli eğitimde öğretmen-öğrenci arasındaki duygusal bağın önemi ve bu	<i>“Bin tane prompt girersiniz ama o sizin gözünüzün içine bakamaz ya da anlayamaz bence her şeyi yani şeyden bahsediyorum o duygusal empati kurabilmek çok başka bir şey” (K2)</i> <i>“Öğretmenin rolü, öğretmenin dokunuşu vazgeçilmez olmalı.”</i>	5

bağın korunması gerekliliği.	<i>Çünkü yapay zekanın empati, duygusal zeka. Ve etik değerlerin sunamayacağı unsurları var.” (K7)</i>
------------------------------------	--

Tablo 11 verilerine göre, öğretmenlerin büyük çoğunluğu (n=6), yapay zeka teknolojilerinin eğitim ortamlarına entegre olmasıyla birlikte öğretmen rollerinde yön gösterici ve rehberlik eden bir dönüşüm yaşanacağını öngörmektedir. K7'nin “*öğretmenlerin rehberliği her zaman kilit rol oynayacaktır*” ifadesi bu dönüşümün kaçınılmazlığına dikkat çekerken; K4, öğretmenin “*bir eğitim koçuna*” dönüşeceğini ifade ederek, bilginin sunumundan çok, bilgiye ulaşma sürecinde öğrencinin yol arkadaşlığına vurgu yapmıştır. Bu bulgular, öğretmenliğin gelecekte stratejik düşünme, yönlendirme ve öğrenme süreçlerini yapılandırma gibi rolleri daha fazla üstleneceğine işaret etmektedir.

Beş öğretmen (n=5), yapay zeka araçlarının teknik anlamda güçlü olsa da empati kurma, duygusal bağ geliştirme ve öğrencinin bireysel ihtiyaçlarını anlama gibi insani boyutlarda eksik kalacağını vurgulamıştır. K2, “*prompt girersiniz ama gözünüze bakamaz*” ifadesiyle duygusal yakınlığın önemini vurgularken; K7, “*öğretmenin dokunuşu vazgeçilmez olmalı*” diyerek, empati ve etik değerlerin öğretmenin özgün katkıları olduğunu dile getirmiştir. Bu bulgular, öğretmenlerin yapay zeka karşısında yalnızca bilgi aktarıcı değil, aynı zamanda duygusal rehber olarak da önemini sürdüreceğini göstermektedir.

Elde edilen bulgular, yapay zeka araçlarının eğitsel işlevlerinin gelişmesiyle birlikte öğretmen rollerinin dönüşeceği, ancak bu dönüşümün öğretmeni işlevsiz kılmayacağı yönündedir. Aksine, öğretmenin rehberlik, yönlendirme, empati ve etik değerleri yaşatmadaki rolünün görünür hale geleceği öngörülmektedir. Katılımcılar, öğretmenin yalnızca pedagojik bir aktör değil, aynı zamanda duygusal ve kültürel bir referans noktası olduğunu vurgulamış; bu bağlamda öğretmen-öğrenci ilişkisinin teknolojiyle değil, insanî niteliklerle şekillenmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu bulgular, yapay zekanın gelecekteki eğitimde tamamlayıcı bir araç, öğretmenin ise vazgeçilmez bir rehber olacağını göstermektedir.

4.1.8. Tema 8: Geleceğe yönelik beklentiler ve öneriler

Bu tema, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarının gelecekte eğitimde nasıl bir rol oynayacağına dair öngörülerini ve bu sürecin etkili bir şekilde yönetilmesine yönelik önerilerini kapsamaktadır. Katılımcılar, yapay zekanın öğretim süreçlerinde giderek aktif bir konumda yer alacağını ifade etmiş; ancak bu dönüşümün insan merkezli bir yaklaşımla desteklenmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu doğrultuda iki alt tema yapılandırılmıştır: Yapay Zeka ile Eğitimde Dönüşüm ve İyileştirme ve Politika Önerileri. Alt temalara ilişkin açıklamalar, öğretmen sayıları ve doğrudan katılımcı görüşleri Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12

Geleceğe Yönelik Beklentiler ve Öneriler – Alt Temalar, Tanımlar ve Katılımcı Görüşleri

Genel Tema	Alt Tema	Tanım	Katılımcı Yorumları	Katılımcı Sayısı (n)
Geleceğe Yönelik Beklentiler ve Öneriler	Yapay Zeka ile Eğitimde Dönüşüm	Yapay zekanın gelecekte eğitime katacağı yenilikler, öğretmen rollerindeki dönüşüm ve öngörüler.	<i>“Benim asistanım gibi bir hale gelecek gibi geliyor. Belki de kameradan bütün öğrencileri görecek. O an ekranlarına ulaşabilecek ağıdan, aynı ağıdan. Yaptıkları kodları görecek. Onlara müdahale edebilecek. Örnek verebilecek belki. Belki şu arada yanlışın var diyecek. Bir derste bir yorum isteyecek, o yorumu değerlendirebilecek.”</i> (K3) <i>“Birçok işimizi kolaylaştıracak. Benim yerime sınavları hazırlayacak, benim yerime yoklamaları alacak, benim yerime birçok şeyi yapabilecek ama mutlaka onların üstünden biz geçmemiz gerekecek.”</i> (K1)	6

		<i>“Müfredat fazla da yedirilmesi gerektiğini düşünüyorum her ders bazında.</i>	
	Yapay zeka	<i>Millî Eğitim Bakanlığı</i>	
	entegrasyonunu	<i>tarafından ve uzmanlarınca</i>	
İyileştirme	n geliştirilmesi	<i>politika oluşturulması</i>	
ve Politika	için öneriler,	<i>gerektiğini düşünüyorum.” (K2)</i>	5
Önerileri	okul politikaları	<i>“Öncelikle öğretmenlerin yapay</i>	
	ve müfredat	<i>zeka okuryazarlığını kazanması</i>	
	değişiklikleri.	<i>ve bu araçları derslerine etkili</i>	
		<i>bir şekilde entegre etmesi ve</i>	
		<i>buna teşvik edilmesi önemli.”</i>	
		<i>(K7)</i>	

Tablo 12’de yer alan bulgular, öğretmenlerin yapay zeka araçlarının eğitim sisteminde köklü bir dönüşüm yaratacağını öngördüğünü ortaya koymaktadır. Altı öğretmen (n=6), yapay zeka teknolojilerinin ilerleyen yıllarda öğretmenlerin rutin görevlerini devralabilecek düzeye ulaşacağını ifade etmiştir. K3, bu gelişimi *“asistanım gibi bir hale gelecek”* sözleriyle somutlaştırırken; K1, öğretmenlerin denetleyici rolünün sürecektüğünü *“ama mutlaka onların üstünden biz geçmeliyiz”* ifadesiyle belirtmiştir. Bu görüşler, teknolojinin sunduğu kolaylıkların farkında olunsada öğretmenlerin kontrol edici ve yönlendirici pozisyonunun korunmasının gerektiğine işaret etmektedir.

Beş öğretmen (n=5), yapay zeka entegrasyonunun etkili ve sürdürülebilir bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için müfredat düzenlemeleri, politika geliştirme ve öğretmen eğitimi gibi yapısal önlemler alınması gerektiğini vurgulamıştır. K2, *“müfredat fazla da yedirilmesi gerektiğini düşünüyorum”* diyerek sistem düzeyinde entegrasyon ihtiyacına dikkat çekerken; K7, *“yapay zeka okuryazarlığı”* vurgusuyla öğretmen yeterliklerinin artırılması gerekliliğini belirtmiştir. Bu bulgular, yapay zekanın etkili kullanımının yalnızca bireysel girişimlerle değil, kurumsal planlamalarla desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

Elde edilen bulgular, öğretmenlerin yapay zeka teknolojilerine yönelik gelecek öngörülerinin umut verici olduğu kadar dikkatli ve temkinli bir yaklaşım da barındırdığını ortaya koymaktadır. Katılımcılar, teknolojinin öğretim süreçlerini destekleyici rolüne olumlu bakarken; öğretmen rollerinin yeniden tanımlanması, etik kullanımın sağlanması ve

eğitim politikalarının bu dönüşüme uygun biçimde güncellenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu doğrultuda, yapay zeka entegrasyonunun yalnızca sınıf içi uygulamalarla sınırlı kalmaması; sistematik, politik ve pedagojik bir çerçevede ele alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

4.2. Ders planlarının analizinden elde edilen bulgular

Bu araştırmanın ikinci veri setini oluşturan ders planları, öğretmenlerin yapay zeka araçlarını öğretim süreçlerine ne düzeyde entegre ettiklerini belirlemek amacıyla nitel bir yaklaşımla analiz edilmiştir. Bu analizde, teknolojinin eğitim bağlamındaki işlevsel niteliğini dört düzeyde tanımlayan SAMR modeli kuramsal çerçeve olarak kullanılmıştır. Puentedura (2013) tarafından geliştirilen bu model, teknoloji kullanımını pedagojik dönüşüm ekseninde dört düzeyde sınıflandırmaktadır: Yerine Koyma (Substitution), Geliştirme (Augmentation), Değiştirme (Modification) ve Yeniden Tanımlama (Redefinition). Bu çerçeve, teknolojinin yalnızca geleneksel araçların dijital karşılığı olarak mı işlev gördüğünü, yoksa öğrenme süreçlerini yeniden yapılandıran bir güç olarak mı kullanıldığını değerlendirmek için etkili bir araç sunmaktadır (Hamilton ve diğerleri, 2016; Puentedura, 2013). Analize konu olan ders planları, ortaokul ve lise düzeyinde görev yapan yedi öğretmen tarafından hazırlanmıştır. Bu öğretmenler farklı branşları temsil etmekte olup her biri en az bir ders planı sunmuştur. Planlar, araştırma kapsamında geliştirilen ders planı değerlendirme rubriği (bkz. Tablo 1) aracılığıyla değerlendirilmiş ve her bir plan için SAMR modelinin dört düzeyi ayrı ayrı puanlanmıştır. Puanlama sürecinde, her düzey için 0–2 arasında bir ölçek kullanılmış; “0” düzeyin hiç temsil edilmediğini, “1” düzeyin kısmen yansıtıldığını, “2” ise düzeyin açık biçimde gözlemlendiğini göstermiştir. Bu analiz süreci, öğretmenlerin teknolojiyi yalnızca bir araç olarak mı yoksa pedagojik bir dönüştürücü olarak mı konumlandıklarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Her ders planı için hazırlanan tablolar, teknolojik aracın öğretim sürecindeki işlevini ve görev yapılarındaki dönüşüm düzeyini açık biçimde ortaya koymaktadır. Bu sayede, yapay zeka entegrasyonunun yüzeysel mi yoksa derinlemesine mi gerçekleştiği somut örnekler üzerinden değerlendirilmiş; öğretim planlarında teknolojinin kullanım niteliği açık ve sistematik biçimde ortaya konmuştur. Bu kapsamda, değerlendirme rubriği doğrultusunda yürütülen analizlerin bulguları her bir ders planına ilişkin başlıklar altında ayrıntılı olarak sunulmuştur.

4.2.1. Coğrafya (K1) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları

Bu bölümde, K1 kodlu katılımcı öğretmen tarafından hazırlanan “Coğrafya Biliminin Konusu ve Bölümleri” temalı 9. sınıf coğrafya dersi planı, SAMR modeli doğrultusunda analiz edilmiştir. İnceleme yalnızca öğretmenin sunduğu ders planı içeriğine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Plan, öğrencilerin coğrafya alt disiplinlerini tanıması, doğal ve beşerî unsurları analiz etmesi ve yapay zeka destekli araçlarla sesli etkileşim kurarak sorgulama becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir (bkz. Ek 4). Ders planı, SAMR modelinin dört düzeyi açısından değerlendirilmiş; ilgili aşamaların puanlamaları Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 13

Coğrafya (K1) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme

SAMR Düzeyi	Açıklama	Ders Planı Uygulaması	Puan (0-2)
Yerine Koyma (Substitution)	Teknoloji yalnızca mevcut görevi yerine getirir, işlevde bir değişiklik yoktur.	Metin Tabanlı Yapay Zeka Aracı (ChatGPT) sesli kullanımı, geleneksel soru-cevap etkinliğinin dijital eşdeğeri olarak kullanılmıştır.	2
Geliştirme (Augmentation)	Teknoloji işlevsel bir gelişme sağlar.	Öğrenme Yönetim Sistemi (LMS) kullanılsa da sesli iletişim teknolojisiyle, öğrencilerin bireysel etkileşimi desteklenmiştir.	1
Değiştirme (Modification)	Görev teknolojinin etkisiyle önemli ölçüde yeniden tasarlanmıştır.	Öğrencilerin Metin Tabanlı Yapay Zeka Aracı (ChatGPT) ile sözlü etkileşimi, ardından kendi cümleleriyle açıklama yapmaları bu düzeye işaret etmektedir.	1

Yeniden Tanımlama (Redefinition)	Teknoloji sayesinde daha önce mümkün olmayan görevler gerçekleştirilmiştir.	Sesli yapay zeka ile etkileşim yeni bir deneyim sunsa da bireysel üretim, e-portfolyo vb. gibi çıktılar gözlenmemiştir.	0
----------------------------------	---	---	---

Tablo 14’te sunulan puanlamalara dayalı olarak yapılan analizde, ders planının dört SAMR düzeyine ilişkin çeşitli unsurlar içerdiği görülmektedir. Yerine Koyma (Substitution) düzeyinde, öğrencilerin bilgiye klasik kaynaklar yerine yapay zeka (ChatGPT) aracılığıyla ulaşması, yalnızca aracın değiştiğini göstermektedir. Bilgi edinme süreci aynı kalmış, sadece yöntem dijitalleştirilmiştir. Bu nedenle bu düzeyin yalnızca kısmen temsil edildiği değerlendirilmiştir. Geliştirme (Augmentation) düzeyinde, öğrencilerin ChatGPT ile birebir etkileşime girerek sesli olarak soru sormaları, anlık yanıtlar almaları ve bu yanıtları kendi cümleleriyle yeniden ifade etmeleri, teknolojinin işlevsellik artırıcı rolünü açık biçimde ortaya koymaktadır. Bu süreç, klasik sınıf içi etkileşimle sağlanamayacak bir hız ve bireysellik kazandırdığı için artırma düzeyi belirgin biçimde gözlemlenmiştir. Değiştirme (Modification) düzeyinde, öğrencilerin yalnızca bilgi edinmeyip, gelen yanıtlar üzerinde yorum yapmaları ve bunları sözlü olarak yeniden yapılandırmaları, görev yapısında anlamlı bir değişimi beraberinde getirmiştir. Öğrenciler bu süreçte sorgulayıcı, etkileşimli ve yorumlayıcı bir role bürünmüş, böylece öğretim etkinliği klasik düz anlatımın ötesine geçmiştir. Bu düzeydeki dönüşüm, teknolojik aracın pedagojik tasarımı şekillendirdiğini göstermektedir. Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde ise, ChatGPT ile sesli etkileşim gibi yenilikçi bir uygulama gerçekleştirilmiş olmakla birlikte; bu süreç öğrencilerden özgün dijital ürünler veya teknolojiyle mümkün kılınmış yeni görevler üretmelerini beklememiştir. Dolayısıyla teknoloji destekli farklı bir deneyim yaşanmış olsa da öğrenme çıktılarında dönüşüm sınırlı kalmıştır. Bu nedenle bu düzeyin yalnızca kısmen temsil edildiği değerlendirilmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, K1 katılımcısına ait ders planı özellikle pedagojik görevlerin yeniden tasarlandığı, ancak henüz tam anlamıyla yeniden tanımlandığı bir düzeye işaret etmektedir. Değiştirme (Modification) düzeylerinde yoğunlaşmakta olduğu söylenebilir; teknolojinin sadece bilgiye erişim değil, aynı zamanda öğretim tasarımını yeniden yapılandıran bir işlev gördüğünü ortaya koymaktadır. Öğrencilerin bireysel sorgulama, dinleme ve yeniden ifade etme süreçleri sayesinde aktif öğrenme ortamı oluşmuş,

öğretmen rehberliğinde yapay zeka araçları pedagojik değeri yüksek bir öğrenme aracı olarak kullanılmıştır. Ancak ürün temelli çıktıların sınırlı olması, Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde etkiler gözlenmemiştir. Bu bulgular, yapay zeka entegrasyonunun öğrenme sürecine işlevsel katkılar sunduğunu; ancak bu katkının tam anlamıyla dönüşümsel bir nitelik kazanabilmesi için yaratıcı, öğrenci üretimine dayalı uygulamaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

4.2.2. Türk dili ve edebiyatı (K2) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları

Bu bölümde, K2 kodlu katılımcı öğretmen tarafından hazırlanan “Biz Romanı Betimleme ve Somutlaştırma Çalışması” temalı Türk Dili ve Edebiyatı ders planı, SAMR modeli doğrultusunda analiz edilmiştir. İnceleme yalnızca öğretmenin sunduğu ders planı içeriğine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Plan, öğrencilerin roman metnindeki karakter, mekan ve olay betimlemelerini yapay zeka destekli görsel üretim araçlarıyla somutlaştırmalarını içermektedir (bkz. Ek 5). Ders planına yönelik değerlendirme, modelin her bir düzeyi için ayrı ayrı yapılmış ve elde edilen puanlamalar Tablo 15’te özetlenmiştir.

Tablo 14

Türk Dili ve Edebiyatı (K2) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme

SAMR Düzeyi	Açıklama	Ders Planı Uygulaması	Puan (0-2)
Yerine Koyma (Substitution)	Geleneksel araç, doğrudan dijitalle değiştirilmiştir.	ChatGPT metin üretimi için bir araç olarak kullanılmış; klasik hikaye yazımından dijital ortama geçiş mevcuttur.	2
Geliştirme (Augmentation)	Teknoloji, görevin işlevini iyileştirmektedir.	Üretilen metinlerin yazım sürecinde ChatGPT’nin yönlendirme ve örnekleme fonksiyonu öğrencinin üretkenliğini artırmıştır.	2

Değiştirme (Modification)	Görev teknolojinin etkisiyle önemli ölçüde yeniden tasarlanmıştır.	Öğrenciler, hikayelerini dijital olarak geliştirip sınıfla paylaşmış; üretim süreci önemli ölçüde farklılaşmıştır.	2
Yeniden Tanımlama (Redefinition)	Teknoloji sayesinde daha önce mümkün olmayan görevler gerçekleştirilmiştir.	Hikayeler dijital ortamda paylaşılmış, bazı gruplar ChatGPT çıktılarından yola çıkarak özgün metinler üretmiştir; klasik yazılı kompozisyonun ötesine geçmektedir.	2

Tablo 15’te sunulan puanlamalara dayalı olarak yapılan analizde, ders planının dört SAMR düzeyine ilişkin çeşitli unsurlar içerdiği görülmektedir. Yerine Koyma (Substitution) düzeyinde, öğrencilerin geleneksel çizim, betimleme ya da hazır görseller yerine yapay zeka destekli araçlar kullanarak (Adobe Firefly) görsel üretmeleri, teknolojinin yalnızca aracı değiştirdiğini göstermektedir. Öğrencilerin gerçekleştirdiği görev, içerik ya da yapı açısından dönüşmemiş; yalnızca uygulama biçimi dijital ortama taşınmıştır. Bu nedenle bu düzeyin yalnızca kısmen temsil edildiği değerlendirilmiştir. Geliştirme (Augmentation) düzeyinde, öğrencilerin oluşturduğu metinsel betimlemeleri istem tabanlı (prompt) komutlara dönüştürerek yapay zeka ile zenginleştirilmesi ve bu süreçte çıktıların düzenlenmesi, teknolojinin işlevselliği artırıcı etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Görsellerin içerikle uyumlu hale getirilmesi, klasik yöntemlerle sağlanamayacak bir hız ve kalite sunmuştur. Bu nedenle bu düzey açık biçimde gözlemlenmiştir. Değiştirme (Modification) düzeyinde, yalnızca edebi yazım çalışması değil, bu yazılı betimlemelerin görsel sunuma dönüştürülmesi gibi bir görev yeniden yapılandırması söz konusudur. Öğrenciler içerik üreticisi olarak aktif rol almış; sınıf içi sunumlarla üretimlerini paylaşarak klasik metin temelli ders yapısının dışına çıkmıştır. Bu bağlamda, bu düzeyin belirgin biçimde temsil edildiği söylenebilir. Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde, öğrencilerin özgün betimlemelerini dijital ortama aktararak yapay zeka destekli görsellere dönüştürmeleri ve bu ürünleri sınıf içinde sunmaları, teknoloji olmadan gerçekleştirilmesi mümkün olmayan bir öğrenme deneyimi yaratmıştır. Öğrenme çıktıları hem bireysel yaratıcılığı hem de dijital okuryazarlığı kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Bu nedenle bu

düzyey de açık biçimde gözlemlenmiştir. Genel olarak değerdendirildiğinde, K2 katılımcısına ait ders planı üretken yapay zeka araçlarının pedagojik olarak en üst düzeyde entegre edildiğı örneklerden biridir ve özellikle Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde yoğunlaşmaktadır. Yapay zeka araçlarının yalnızca betimleme destekçisi değil, aynı zamanda öğretim sürecinin yapısını yeniden biçimlendiren ve zenginleştiren bir rol üstlendiğini göstermektedir. Öğrencilerin özgün içerik üretimi, sunum yapmaları ve görseller aracılığıyla edebi metinleri yeniden yorumlamaları, pedagojik dönüşüm açısından dikkat çekici çıktılar sunmuştur. Bu bulgular, yapay zeka entegrasyonunun yalnızca teknik bir destek değil, aynı zamanda yaratıcı ve üretime dayalı bir öğrenme süreci oluşturduğunu göstermektedir.

4.2.3. Bilişim teknolojileri ve yazılım (K3) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları

Bu bölümde, K3 kodlu katılımcı öğretmen tarafından hazırlanan “*Günlük Hayat Problemleri İçin Algoritmik Çözüm Adımlarını Yapay Zeka ile Görselleştirme*” temalı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi planı, SAMR modeli doğrultusunda analiz edilmiştir. İnceleme yalnızca öğretmenin sunduğu ders planı içeriğine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Plan, öğrencilerin algoritma geliştirme ve bu algoritmik adımları yapay zeka destekli görsel üretim araçları aracılığıyla sahneleme sürecine dayanmaktadır. (Bkz. Ek 6). Ders planı, SAMR modelinin her bir düzeyi açısından değerlendirilmiş; ilgili düzeylerin puanlamaları Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 15

Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (K3) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme

SAMR Düzeyi	Açıklama	Ders Planı Uygulaması	Puan (0-2)
Yerine Koyma (Substitution)	Teknoloji sadece geleneksel bir aracı değiştirmiştir.	Görselleştirme sürecinde yapay zeka araçlarının kullanılması, klasik çizim ya da açıklama yöntemlerinin yerini almıştır.	2

Geliştirme (Augmentation)	Görev işlevsel olarak geliştirilmiştir.	Öğrenciler, algoritmalarını sadece yazmakla kalmayıp görsel olarak dışsallaştırarak görevi daha derin ve anlamlı hale getirmiştir.	2
Değiştirme (Modification)	Görev anlamlı biçimde yeniden tasarlanmıştır.	Öğrencilerin her adımı bir sahne gibi tasarlayıp bu sahneleri yapay zeka destekli görselleştirmeleri, görevi anlamlı biçimde yeniden yapılandırmıştır.	2
Yeniden Tanımlama (Redefinition)	Teknoloji, daha önce mümkün olmayan bir öğrenme süreci yaratmıştır.	Öğrencilerin tüm algoritma sürecini dijital bir hikaye ya da sahne dizisi şeklinde oluşturması yeni bir öğrenme deneyimi sunmuştur; ancak paylaşım/e-portfolyo gibi üst düzey örneklerle daha da zenginleştirilebilirdi.	2

Tablo 16’da sunulan puanlamalara dayalı olarak yapılan analizde, ders planının dört SAMR düzeyine ilişkin çeşitli unsurlar içerdiği görülmektedir. Yerine Koyma (Substitution) düzeyinde, öğrencilerin geleneksel çizim veya el yazısıyla oluşturabilecekleri görsel temsilleri, yapay zeka destekli araçlarla üretmeleri, yalnızca aracın değiştiğini göstermektedir. Bu aşamada görev yapısı korunmuş; yalnızca uygulama yöntemi dijitalleştirilmiştir. Bu nedenle bu düzeyin kısmen temsil edildiği değerlendirilmiştir. Geliştirme (Augmentation) düzeyinde, öğrencilerin istem tabanlı komutlar (prompt) aracılığıyla görsel üretmeleri ve bu görseller üzerinde anlık düzenlemeler yapmaları, teknolojinin yalnızca araç değil aynı zamanda işlevsellik artırıcı bir unsur olarak kullanıldığını ortaya koymaktadır. Bu süreç, klasik yöntemlerle sağlanamayacak hız ve görsel çeşitlilik imkanı sunduğu için artırma düzeyi açık biçimde gözlemlenmiştir. Değiştirme (Modification) düzeyinde, öğrencilerin algoritma yazma görevlerinin görselleştirme süreciyle birlikte yeniden yapılandırıldığı dikkati çekmektedir. Yazılı

algoritmalar, yapay zeka ile sahnelerle dönüştürülmüş; bu durum görev yapısında niteliksel bir değişim yaratmıştır. Öğrenci rolü, bilgi tüketicisinden özgün dijital içerik üreticisine dönüşmüştür. Bu nedenle, bu düzeyin belirgin biçimde temsil edildiği söylenebilir. Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde, yapay zeka ile üretilen görsellerin sınıf ortamında paylaşılması ve öğrenciler tarafından sunulması, yalnızca bireysel değil, aynı zamanda etkileşimsel ve çok boyutlu öğrenme çıktıları doğurmuştur. Bu tür bir uygulama, teknoloji olmadan gerçekleştirilemeyecek bir öğrenme deneyimi sunduğundan, yeniden tanımlama düzeyi de açık biçimde gözlemlenmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, K3 katılımcısına ait ders planı teknolojinin özellikle görselleştirme boyutunda güçlü bir entegrasyonla kullanıldığını göstermektedir. Özellikle algoritma adımlarının AI araçlarıyla sahne görselleştirilmesi, görev tasarımını yeniden yapılandırmakta ve öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini desteklemektedir. Ayrıca çıktıların sunumu, yansıtıcı değerlendirme ya da üretken içerik paylaşımı gibi Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde unsurlar içerir. Bu nedenle Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde yoğunlaşmakta ve teknolojinin yalnızca araçsal değil, aynı zamanda pedagojik dönüşüm sağlayan bir biçimde kullanıldığını göstermektedir. Yapay zeka araçları, bu bağlamda öğrenci merkezli, üretime dayalı ve yenilikçi bir öğrenme ortamının oluşturulmasına katkı sunmuştur. Bu bulgular, yapay zeka entegrasyonunun yüzeysel bir araç kullanımından öte, öğretim etkinliklerini yeniden yapılandırma ve dönüştürme potansiyeli taşıdığını ortaya koymaktadır.

4.2.4. İngilizce (K4) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları

Bu bölümde, K4 kodlu katılımcı öğretmen tarafından hazırlanan “Designing a Water Purifier” (Su Arıtıcısı Tasarlama) temalı İngilizce ders planı, SAMR modeli doğrultusunda analiz edilmiştir. İnceleme yalnızca öğretmenin sunduğu ders planı içeriğine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Plan, öğrencilerin su arıtma sistemlerini İngilizce olarak tasarlayıp ChatGPT yardımıyla görselleştirmelerini ve bu tasarımları sınıf ortamında sunmalarını içermektedir (bkz. Ek 7). Ders planına yönelik değerlendirme, modelin her bir düzeyi için ayrı ayrı yapılmış ve elde edilen puanlamalar Tablo 17’de özetlenmiştir.

Tablo 16

İngilizce (K4) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme

SAMR Düzeyi	Açıklama	Ders Planı Uygulaması	Puan (0-2)
Yerine Koyma (Substitution)	Teknoloji yalnızca geleneksel araçların yerini almıştır.	ChatGPT, basit görsel oluşturmak için kullanılmış; sınıf içi çizim ya da resim etkinliklerinin yerini almıştır.	2
Geliştirme (Augmentation)	Görevin işlevselliğinde artış sağlanmıştır.	ChatGPT ile oluşturulan görseller sayesinde öğrenciler ürünlerini daha net görselleştirmiş ve dil kullanımını etkili pekiştirmiştir.	2
Değiştirme (Modification)	Görev anlamlı biçimde yeniden yapılandırılmıştır.	Öğrenciler kendi su arıtma cihazlarını tasarlayıp İngilizce açıklamalar yaparak teknolojinin görevi yeniden yapılandırmasına katkı sunmuştur.	2
Yeniden Tanımlama (Redefinition)	Teknoloji olmadan mümkün olmayan yeni görevler tanımlanmıştır.	ChatGPT ile oluşturulan özgün görseller ve grup sunumları, öğrencilere daha önce mümkün olmayan bir üretim ve sunum deneyimi sağlamıştır.	2

Tablo 17’de sunulan puanlamalara dayalı olarak yapılan analizde, ders planının dört SAMR düzeyine ilişkin çeşitli unsurlar içerdiği görülmektedir. Yerine Koyma (Substitution) düzeyinde, öğrencilerin klasik çizim ya da sözlü anlatım yöntemleriyle ifade edebilecekleri su arıtma tasarımlarını, yapay zeka destekli görsel üretim aracı (ChatGPT) aracılığıyla

oluşturdukları görülmektedir. Bu uygulama, yalnızca aracın değiştiğini, ancak görev yapısının aynı kaldığını göstermektedir. Bu nedenle, bu düzeyin yalnızca kısmen temsil edildiği değerlendirilmiştir. Geliştirme (Augmentation) düzeyinde, öğrenciler ChatGPT kullanarak İngilizce yazdıkları istemlerle hızlı ve özelleştirilebilir şekilde görseller üretmiş; görsel üzerinde açıklamalar ekleyerek ürünlerini işlevsel hale getirmiştir. Bu süreçte teknoloji, öğrenme görevini daha etkili ve bireyselleştirilmiş kıldığı için artırma düzeyi açık biçimde gözlemlenmiştir. Değişirme (Modification) düzeyinde, öğrencilerin yalnızca bir tasarım fikri üretmekle kalmayıp, ChatGPT ile iş birliği içinde bu fikri dijital bir ürüne dönüştürdüğü görülmektedir. Öğrenciler ayrıca görsellerini etiketleyerek açıklamış, grup içinde iş birliğiyle sunum hazırlamış ve çok aşamalı bir üretim süreci gerçekleştirmiştir. Bu bağlamda, görev yapısı teknoloji aracılığıyla anlamlı biçimde yeniden tasarlanmış ve bu düzey belirgin biçimde temsil edilmiştir. Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde, öğrenciler ChatGPT'yi kullanarak daha önce teknoloji olmadan gerçekleştirilmesi mümkün olmayan bir görev olan dijital artırıcı tasarımı gerçekleştirmiştir. Bu tasarımlar sınıfta paylaşılmış, sunulmuş ve grup çalışması kapsamında iş birliğine dayalı çok boyutlu bir öğrenme ortamı oluşturulmuştur. Bu öğrenme çıktıları, klasik yöntemlerle elde edilemeyecek düzeyde özgünlük ve etkileşim içermektedir. Bu nedenle bu düzey açık biçimde gözlemlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, K4 katılımcısına ait ders planı üretken yapay zekanın (ChatGPT) güçlü bir şekilde entegre edildiği ve öğrencilerin hem dil becerilerinin hem de yaratıcılıklarını desteklediği üst düzey bir örnektir. Özellikle, öğrencilere kendi içeriklerini üretme ve sunma imkanı vermesi bakımından SAMR modelinin son düzeyine ulaşmaktadır. Ayrıca öğrenmenin bağlamı gerçek dünya problemleriyle (su arıtımı) ilişkilendirilmiştir. Özellikle Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde yoğunlaşmaktadır. Yapay zeka araçlarının yalnızca araçsal değil, pedagojik anlamda dönüşüm sağlayan bir işlevle kullanıldığını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin özgün tasarım üretimi, İngilizce açıklamalar yapmaları ve etkileşimli grup sunumları gerçekleştirmeleri, yapay zekanın eğitimdeki yaratıcı ve çok yönlü rolünü desteklemektedir. Bu bulgular, yapay zeka entegrasyonunun yüzeysel uygulamaların ötesine geçerek, öğrenme süreçlerini yeniden kurgulayan güçlü bir öğretim stratejisi sunduğunu göstermektedir.

4.2.5. Fen bilimleri (K5) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları

Bu bölümde, K5 kodlu katılımcı öğretmen tarafından hazırlanan “Periyodik Tabloda İlk 18 Element” konulu Fen Bilimleri ders planı, SAMR modeli doğrultusunda analiz edilmiştir. Analiz yalnızca öğretmenin sunduğu ders planı içeriğine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Plan, öğrencilerin periyodik tablodaki elementleri öğrenmesini desteklemek amacıyla, Suno AI gibi yapay zeka tabanlı araçlarla şarkı üretimi sürecini içermektedir (bkz. Ek 8). Ders planına yönelik değerlendirme, modelin her bir düzeyi için ayrı ayrı yapılmış ve elde edilen puanlamalar Tablo 18’de özetlenmiştir.

Tablo 17

Fen Bilimleri (K5) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme

SAMR Düzeyi	Açıklama	Ders Planı Uygulaması	Puan (0-2)
Yerine Koyma (Substitution)	Teknoloji geleneksel bir aracın yerini almakta, işlevsel fark yaratmamaktadır.	Bilgisayar/tablet aracılığıyla müzik dinletisi sunulmaktadır; temel teknoloji kullanımını yansıtmaktadır.	2
Geliştirme (Augmentation)	Teknoloji, görevin işlevini iyileştirmektedir.	Suno AI ile şarkı üretimi, bilgiyi tekrar etmeyi destekleyen işlevsel bir gelişme sağlamaktadır (örneğin, şarkının oluşturulması, paylaşımı).	2
Değiştirme (Modification)	Görev anlamlı şekilde yeniden yapılandırılmıştır.	Öğrencilerin bilgiye dayalı yaratıcı içerik üretmesi (şarkı yazımı ve üretimi), görevin yapısını belirgin şekilde dönüştürmüştür.	2
Yeniden Tanımlama	Teknoloji ile daha önce mümkün olmayan görevler	Suno AI ile oluşturulan şarkılar, QR kodla sınıf panosunda paylaşılmış ve dijital portfolyoya	2

(Redefinition)	gerçekleştirilmekte dir.	eklenmiştir. Bu tür üretim süreçleri, teknolojik araçlar olmadan gerçekleştirilemezdi.
----------------	-----------------------------	--

Tablo 18’de sunulan puanlamalara dayalı olarak yapılan analizde, ders planının dört SAMR düzeyine ilişkin çeşitli pedagojik unsurlar içerdiği görülmektedir. Yerine Koyma (Substitution) düzeyinde, öğrencilerin şarkı sözlerini yazma süreci dijital ortama taşınmış, bu da yalnızca aracı değiştirmiştir. Öğrenciler, geleneksel yöntemle de (örneğin kağıt-kalemle) aynı içerikleri üretebilecek durumdaydı. Bu nedenle, üretimin niteliği değişmemiş; yalnızca biçimi dijitalleşmiştir. Öte yandan, şarkı sözlerinin dijital olarak yazılması ve ardından yapay zekaya prompt girilmesi aşaması, bu düzeyin sınırında yer alsa da temel görev yapısı dönüşmediği için yalnızca kısmen temsil edildiği değerlendirilmiştir. Geliştirme (Augmentation) düzeyinde, öğrencilerin şarkı sözlerini yapay zekaya prompt olarak vererek sesli şarkıya dönüştürmesi, öğrenme sürecine işlevsel katkılar sunmuştur. Bu süreçte, öğrenciler hem şarkılarını dinleme hem de içeriği düzenleme fırsatı bulmuştur. Sesli çıktı üretimi, öğrenme motivasyonunu artırmış; klasik yöntemlerle elde edilmesi güç olan bir zenginlik sağlamıştır. Bu düzeyin açık biçimde temsil edildiği söylenebilir. Değiştirme (Modification) düzeyinde, öğretim görevinin yapısı, şarkı sözlerinin dijitalleştirilmesi, sesli üretim yapılması ve bu içeriklerin sınıf içinde sunulması gibi çoklu aşamalı etkinliklerle yeniden tasarlanmıştır. Öğrencilerin bu süreçte yaratıcı başlıklar seçmesi, görevlerini sınıf panosunda yayımlaması ve öğrenme çıktısını dijital ürün haline getirmesi, görev yapısında niteliksel bir dönüşüm oluşturmuştur. Öğrenci rolü, pasif bilgi alıcıdan aktif üreticiye dönüşmüştür. Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde, öğrencilerin yapay zeka ile müzik üretimi gerçekleştirmesi, bu ürünleri QR kod yoluyla sınıf panosunda paylaşması ve portfolyolarına dijital olarak ekleyebilmesi gibi uygulamalar, geleneksel öğretim yöntemleriyle mümkün olmayan öğrenme biçimlerini ortaya çıkarmıştır. Bu düzeyde, sadece teknik değil, pedagojik bir yeniden tanımlama gerçekleştirilmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, K5 katılımcısına ait ders planı öğrencilerin hem kavramsal öğrenmesini hem de iş birliğine dayalı yaratıcı üretimini destekleyen örnek bir uygulamadır. Üretken yapay zeka (Suno AI) ile öğrenme ürünleri oluşturmak, öğrencilerin derin öğrenmesini, motivasyonunu ve katılımını artırmaktadır. Özellikle dijital portfolyolarla ilişkilendirme ve ürün paylaşımı gibi uygulamalar üst düzey SAMR bileşenlerini temsil eder. Özellikle Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde yoğunlaşmaktadır. Yapay zeka

araçlarının yalnızca destekleyici değil, öğretimsel dönüşüm sağlayan bir yapı içerisinde konumlandığını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin yaratıcı şarkı üretimi, iş birliğine dayalı grup çalışmaları ve dijital sunumlarla zenginleştirilen bu süreç; öğrenme ortamının çok boyutlu ve yenilikçi bir niteliğe büründüğünü göstermektedir. Bu bulgular, yapay zeka entegrasyonunun yalnızca teknik değil, pedagojik ve üretim temelli katkılar sunduğunu ortaya koymaktadır.

4.2.6. Müzik (K6) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları

Bu bölümde, K6 kodlu katılımcı öğretmen tarafından hazırlanan “Otizm Farkındalık Şiirlerinden Şarkıya” temalı müzik dersi planı, SAMR modeli doğrultusunda analiz edilmiştir. İnceleme yalnızca öğretmenin sunduğu ders planı içeriğine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Plan, öğrencilerin bireysel olarak yazdıkları şiirleri, Suno AI aracı ile dijital müzik ürünlerine dönüştürmelerini ve sınıf ortamında paylaşımlarını kapsamaktadır (bkz. Ek 9). Ders planına yönelik değerlendirme, modelin her bir düzeyi için ayrı ayrı yapılmış ve elde edilen puanlamalar Tablo 19’da özetlenmiştir.

Tablo 18

Müzik (K6) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme

SAMR Düzeyi	Açıklama	Ders Planı Uygulaması	Puan (0-2)
Yerine Koyma (Substitution)	Teknoloji, yalnızca geleneksel aracı değiştirmiştir.	Şiir yazma görevlerini geleneksel yöntemlerle (kağıt-kalem, nota defteri, enstrüman vb.) de gerçekleştirebilecekleri müzik / şiir üretimini Suno AI ile yapılmıştır.	2
Geliştirme (Augmentation)	Teknoloji, görevin işlevini belirgin biçimde iyileştirmiştir.	Suno AI, şiirlerin kısa sürede farklı müzik tarzlarında dijitalleştirilmesine imkan sağlamıştır. Bu süreç, teknolojinin	2

		işlevselliği artırıcı rolünü açıkça göstermektedir.	
Değiştirme (Modification)	Görev, teknolojinin etkisiyle anlamlı biçimde yeniden yapılandırılmıştır.	Şiir yazımı, ritme uyarlama, yapay zeka ile şarkıya dönüştürme ve sınıf içi sunumlarla görev çok katmanlı bir yapıya bürünmüş ve geleneksel müzik derslerinden ayırtmıştır.	2
Yeniden Tanımlama (Redefinition)	Teknoloji sayesinde yeni görevler yaratılmıştır.	Öğrenciler, bireysel şiirlerini yapay zeka yardımıyla dijital müzik ürününe dönüştürmüş, seslendirmiş ve sınıf içinde paylaşmıştır. Bu süreç teknolojiyle mümkün olmuştur.	2

Tablo 19’da sunulan puanlamalara dayalı olarak yapılan analizde, ders planının dört SAMR düzeyine ilişkin çeşitli unsurlar içerdiği görülmektedir. Yerine Koyma (Substitution) düzeyinde, öğrencilerin şiirlerini dijital müziğe dönüştürmek için Suno AI’yı kullanmaları, şiir yazma, geleneksel enstrümanlar veya müzik yazılımı yerine yalnızca aracın dijitalleştirilmesini ifade etmektedir. Görev yapısı temel olarak korunmuş, sadece üretim aracı değişmiştir. Bu nedenle bu düzeyin yalnızca kısmen temsil edildiği değerlendirilmiştir. Geliştirme (Augmentation) düzeyinde, Suno AI kullanımı sayesinde öğrenciler şiirlerini çok daha hızlı biçimde dijitalleştirmiş, farklı müzik türleri seçerek içeriklerini kişiselleştirmiştir. Görsel ve işitsel yönleriyle zenginleştirilen bu süreç, teknolojinin öğrenme işlevini önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Bu düzey açık biçimde gözlemlenmiştir. Değiştirme (Modification) düzeyinde, klasik şiir yazma etkinliği; şiirlerin ritim kalıplarına uyarlanması, yapay zeka ile müzik formuna dönüştürülmesi ve sınıf ortamında sunulması yoluyla görev yapısını çok katmanlı bir öğrenme etkinliğine çevirmiştir. Öğrenciler içerik üreticisi ve sunucu rollerini üstlenmiştir. Bu bağlamda, görev yapısının teknolojik güçle anlamlı biçimde yeniden yapıldığı ve bu düzeyin belirgin biçimde temsil edildiği söylenebilir. Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde ise, öğrenciler müziksel altyapı bilgisine sahip olmadan şiirlerini bireysel şarkılara dönüştürebilmiş ve dijital müzik ürünlerini sınıf

arkadaşlarıyla paylaşmıştır. Bu süreç, geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilemeyecek düzeyde özgün bir öğrenme deneyimi sunmuştur. Bu nedenle bu düzey de açık biçimde gözlemlenmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, K6 katılımcısına ait ders planı özellikle Değiştirme (Modification) ve Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeylerinde yoğunlaşmakta; Suno AI gibi yapay zeka araçlarının pedagojik tasarımı dönüştüren yaratıcı ve üretim temelli kullanımını yansıtmaktadır. Öğrencilerin bireysel farkındalıklarını ifade etmeleri, şiirlerini dijital müzik ürünlerine dönüştürmeleri ve bu süreci topluluk içinde paylaşmaları, yapay zekanın yalnızca teknolojik değil, duygusal ve estetik öğrenmeye de katkı sağladığını göstermektedir. Bu bulgular, yapay zeka entegrasyonunun anlamlı ve çok boyutlu bir öğretim aracı olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

4.2.7. Türkçe (K7) ders planına ilişkin SAMR modeli bulguları

Bu bölümde, K7 kodlu katılımcı öğretmen tarafından hazırlanan “Hayal Et, Tasarla, Hikayeleştir” temalı ders planı, SAMR modeli doğrultusunda analiz edilmiştir. İnceleme yalnızca öğretmenin sunduğu ders planı içeriğine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Plan, öğrencilerin günlük yaşam problemlerine yaratıcı çözümler üretmeleri, bu çözümleri çizimle somutlaştırmaları, yapay zeka araçlarıyla geliştirmeleri ve tasarımlarını hikayeleştirerek sunmalarını kapsamaktadır (bkz. Ek 10). Ders planına yönelik değerlendirme, modelin her bir düzeyi için ayrı ayrı yapılmış ve elde edilen puanlamalar Tablo 20’de özetlenmiştir.

Tablo 19

Türkçe (K7) Ders Planı – SAMR Modeli Düzeylerine Göre Değerlendirme

SAMR Düzeyi	Açıklama	Ders Planı Uygulaması	Puan (0-2)
Yerine Koyma (Substitution)	Yapay zeka araçları, geleneksel araçların yerine doğrudan kullanılmıştır.	DALL-E kullanımı, çizimin dijitalleştirilmesi, ChatGPT ile açıklama üretimi klasik yöntemlerin dijital karşılığı olarak kullanılmıştır.	2

Geliştirme (Augmentation)	Teknoloji, görevin işlevselliğinde iyileştirme ve derinlik sağlamaktadır.	ChatGPT, Perplexity ve Napkin AI gibi araçlar, öğrencilerin ürünlerini daha detaylı ifade etmesini ve işleyişi şematik olarak göstermesini sağlamıştır.	2
Değiştirme (Modification)	Görev, teknolojinin etkisiyle anlamlı biçimde yeniden yapılandırılmıştır.	Öğrenciler yalnızca bir nesne tasarlamakla kalmamış, hikaye yazımı, seslendirme (Mango AI) ve görselleştirme süreçleriyle görevi çok katmanlı bir hale getirmiştir ve sunum bütünlüğü içinde değerlendirmiştir.	2
Yeniden Tanımlama (Redefinition)	Teknoloji, daha önce mümkün olmayan görevlerin gerçekleştirilmesini sağlamıştır.	Tasarımlar şarkılaştırılmış (Suno AI), sesli hikayeye dönüştürülmüş (Mango AI) ve e-portfolio mantığında sunulmuştur.	2

Tablo 20’de sunulan puanlamalara dayalı olarak yapılan analizde, ders planının dört SAMR düzeyine ilişkin çeşitli unsurlar içerdiği görülmektedir. Yerine Koyma (Substitution) düzeyinde, öğrencilerin geleneksel olarak kağıt üzerinde gerçekleştirdikleri nesne çizimlerini yapay zeka destekli görsel üretim araçları (DALL-E) ile dijital ortama taşımaları, yalnızca aracın değiştiğini göstermektedir. Bu aşamada görev yapısı korunmuş, yalnızca uygulama biçimi değişmiştir. Bu nedenle bu düzeyin kısmen temsil edildiği değerlendirilmiştir. Geliştirme (Augmentation) düzeyinde, öğrenciler tasarladıkları nesnelerin işlevlerini ChatGPT ve Perplexity ile derinlemesine ifade etmiş; Napkin AI ile bu işleyişi şematik olarak göstermiştir. Bu durum, teknolojinin bilgi üretimini ve ifade sürecini zenginleştirici bir rol üstlendiğini ve bu düzeyin açık biçimde gözlemlendiğini göstermektedir. Değiştirme (Modification) düzeyinde, öğretim süreci klasik problem çözme veya hikaye yazma etkinliğinden ayrılarak çok yönlü bir görev yapısına dönüşmüştür. Öğrenciler ürünlerini yalnızca yazılı değil; görsel, işitsel ve dijital anlatım yollarıyla da

sunmuş, Mango AI ile seslendirme, DALL-E ile görselleştirme gibi katmanlar eklenmiştir. Bu bağlamda görev teknolojinin gücüyle anlamlı biçimde yeniden yapılandırılmıştır.

Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde, öğrenciler yalnızca bir hikaye yazmakla kalmamış; bu hikayeyi seslendirmiş, görselleştirmiş ve Suno AI ile özgün şarkılar üretmiştir. Böylece teknoloji sayesinde daha önce mümkün olmayan bütünleşmiş bir sunum gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin hem yaratıcı hem de dijital üretim becerileri geliştirilmiş, bu düzeyin açık biçimde temsil edildiği görülmüştür. Genel olarak değerlendirildiğinde, K7 katılımcısına ait ders planı özellikle Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyinde yoğunlaşmakta ve teknolojinin öğretim görevlerini dönüştürmede aktif rol oynadığını ortaya koymaktadır. Yapay zeka araçları yalnızca bir destek değil, pedagojik açıdan dönüştürücü ve yaratıcı bir öğrenme ortamının yapıtaşı haline gelmiştir.

Bu bulgular, teknolojinin eğitimde nasıl işlevsel ve yaratıcı biçimde bütünleştirilebileceğine dair önemli göstergeler sunmaktadır.

BÖLÜM V

SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde, araştırma probleminin ve alt problemlerin çözümlerine yönelik ulaşılan bulgular, SAMR modelinin dört düzeyine dayalı olarak elde edilen ders planı analizleri ve öğretmen görüşmeleri ışığında tartışılmaktadır. Bulgular genel olarak incelendiğinde, öğretmenlerin ders planlarında üretken yapay zeka kullanım düzeylerinin değişkenlik gösterdiği, bazı uygulamaların yüzeysel teknoloji entegrasyonu ile sınırlı kaldığı, bazılarının ise pedagojik anlamda anlamlı dönüşümler barındırdığı görülmüştür. Bu durum, üretken yapay zekanın eğitimdeki potansiyelinin yalnızca teknik değil, aynı zamanda pedagojik strateji ve öğretim tasarımı bağlamında ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Araştırmanın bulguları, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders planlarına entegre etme biçimlerinin SAMR modelinin tüm düzeylerinde karşılık bulabildiğini göstermektedir. Ancak bu düzeyler arasında yoğunluk bakımından anlamlı farklar gözlemlenmiştir. Özellikle Yerine Koyma (Substitution) ve Geliştirme (Augmentation) düzeyleri birçok öğretmenin uygulamasında belirgin biçimde temsil edilmiştir. Örneğin, öğrencilerin çizim, betimleme veya yazılı anlatım gibi geleneksel görevleri dijital ortama taşınması ya da üretken yapay zeka aracılığıyla bu görevleri hızla ve görsel bir biçimde yerine getirmesi, teknolojinin yalnızca mevcut süreçleri kolaylaştırıcı biçimde kullanıldığını göstermektedir. Bu bulgular, Üretmen'in (2024) ortaya koyduğu gibi, öğretmenlerin üretken yapay zekayı genellikle zaman kazandırıcı ve teknik destekleyici bir unsur olarak değerlendirdiği yönündeki sonuçlarla örtüşmektedir.

Bazı öğretmenlerin ders planlarında SAMR modelinin üst düzeyleri olan Değiştirme (Modification) ve Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeylerine ulaşabildiği görülmüştür. Bu düzeylerde, öğretim görevlerinin yapısı yapay zeka desteğiyle anlamlı biçimde yeniden tasarlanmış; öğrencilerin sadece bilgi tüketicisi değil, özgün dijital içerik üreticisi olarak aktif katılımcılara dönüştüğü uygulamalara rastlanmıştır. Örneğin, algoritma adımlarının görsel sahnelerle dönüştürülmesi, şiirlerin yapay zeka ile şarkıya çevrilmesi ya da öğrencilerin üretken yapay zeka ile oluşturdukları ürünleri sınıfta sunarak çoklu ortamlar

aracılığıyla paylaşımları, bu dönüşümün somut göstergeleri olarak değerlendirilmiştir. Bu bulgular, Puentedura'nın (2013) yeniden tanımlama düzeyinin vurguladığı gibi, teknoloji aracılığıyla daha önce mümkün olmayan öğrenme deneyimlerinin yaratılabileceğine işaret etmektedir. Benzer şekilde, Blundell ve diğerleri (2022), eğitim teknolojilerinin pedagojik değere dönüşebilmesi için öğretmenlerin yaratıcı ve yeniden yapılandırıcı bir anlayışla entegrasyon sağlamaları gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, çalışmamızda yalnızca birkaç öğretmenin bu düzeyde uygulamalar gerçekleştirmiş olması, dönüştürücü entegrasyonun henüz yaygınlaşmadığını göstermektedir.

Öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler, ders planı analizlerinden elde edilen bulguları destekler niteliktedir. Görüşmelerde öne çıkan temalardan biri, üretken yapay zeka araçlarının zaman yönetimi ve materyal üretiminde sağladığı kolaylık olmuştur. Öğretmenlerin büyük bir bölümü, bu araçlar sayesinde kısa sürede daha fazla içerik oluşturabildiklerini belirtmiş, bu durum SAMR modelinin Yerine Koyma (Substitution) ve Geliştirme (Augmentation) düzeyleriyle doğrudan örtüşmüştür. Örneğin, K4 kodlu katılımcının *“Eskiden 40 dakika harcadığım sunumu şimdi 10 dakikada hazırlıyorum”* ifadesi, teknolojinin öğretimsel görevlerin sadece araç düzeyinde dönüştürülmesine yönelik bir kullanım biçimini göstermektedir. Bu bulgu, Sanders ve Mukhari'nin (2024) öğretmenlerin üretken yapay zekayı çoğunlukla zamandan tasarruf sağlama veya materyal çeşitliliği amacıyla kullandığını vurguladığı sonuçlarla tutarlıdır. Diğer yandan, materyal üretiminde çeşitlilik ve içerik zenginliği sağlama vurgusu, Geliştirme (Augmentation) düzeyinin ötesine geçen uygulamalara da işaret etmiştir. K5 ve K6 kodlu katılımcılar, yapay zeka araçlarını yalnızca metin veya görsel üretimi için değil, aynı zamanda öğrenci ürünlerinin dijital olarak sunulmasına olanak sağlayan bir öğrenme süreci tasarlamak için kullandıklarını belirtmiştir. Örneğin, K6'nın şiirleri Suno AI ile şarkıya dönüştürerek sınıfta paylaşımları, öğrencinin dijital içerik üreticisi olarak aktif rol aldığı, görev yapısının yeniden tasarlandığı ve çoklu ortamların etkin biçimde kullanıldığı bir öğrenme ortamı yaratıldığını göstermektedir. Bu tür uygulamalar, SAMR modelinde Değiştirme (Modification) ve Yeniden Tanımlama (Redefinition) düzeyleriyle örtüşmektedir ve literatürde Blundell ve diğerlerinin (2022) vurguladığı pedagojik dönüşüm yaklaşımıyla da paralellik göstermektedir. Özellikle bireysel yaratım sürecine yapay zekanın dahil edilmesi, öğretim görevini klasik anlamından çıkararak öğrencinin rolünü yeniden tanımlamaktadır (Shamir-Inbal ve diğerleri, 2024)..

Araştırma bulguları, öğretmenlerin özellikle zaman yönetimi ve görsel materyal üretimi gibi konularda yapay zeka araçlarından işlevsel biçimde yararlandığını gösterse de bu kullanımın

büyük ölçüde öğretmen merkezli yapıları sürdürdüğü, öğrenme görevlerinin doğasını yeterince dönüştürmediği anlaşılmaktadır. Öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımı, özgün içerik üretimi ve çoklu temsil biçimleriyle öğrenmeyi yeniden yapılandırma gibi hedeflerin, yalnızca bazı öğretmenlerin ders planlarında yer aldığı görülmektedir. Bu sınırlı dönüşüm, Blundell ve diğerlerinin (2022) ortaya koyduğu gibi, öğretmenlerin teknolojiyi pedagojik bağlamda yeniden tanımlama kapasitesinin hala gelişmekte olduğunu ve profesyonel gelişim programlarının bu noktada kritik önem taşıdığını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın dikkat çekici bulgularından biri, bazı öğretmenlerin üretken yapay zekayı yalnızca iş yükünü azaltmak ya da içerik üretimini hızlandırmak amacıyla değil; aynı zamanda yaratıcı, öğrenci merkezli ve çok katmanlı öğrenme ortamları oluşturmak için etkili biçimde kullandıkları yönündedir. Özellikle SAMR modelinin "Değiştirme (Modification)" ve "Yeniden Tanımlama (Redefinition)" düzeylerine karşılık gelen bu uygulamalarda, öğretmenler teknolojiyi yalnızca mevcut görevlerin dijitalleştirilmesinde değil, öğrenme sürecinin yapısını yeniden tasarlamada bir araç olarak konumlandırmıştır. Örneğin, öğrencilerin edebi karakterleri yapay zeka destekli görsellerle somutlaştırması, algoritmaları sahneleyen dijital içerikler üretmesi veya şiirlerini müzik formuna dönüştürerek sınıf ortamında paylaşması gibi görevler, teknolojinin pedagojik bir dönüştürücü olarak kullanıldığını göstermektedir. Bu bulgular, teknoloji entegrasyonunun yalnızca teknik becerilere değil, aynı zamanda öğretimsel hayal gücü ve pedagojik vizyona dayandığını ortaya koymaktadır (Shamir-Inbal ve diğerleri, 2024). Puentedura (2013), "Yeniden Tanımlama (Redefinition)" düzeyinde gerçekleştirilen öğrenme görevlerinin, öğrencilerin teknoloji aracılığıyla daha önce erişemedikleri deneyimlere ulaşmalarını sağladığını belirtirken; Hamilton ve diğerleri (2016), bu düzeydeki entegrasyonun öğrenme sürecine derinlik ve özgünlük kattığını vurgulamaktadır. Ayrıca Sanders ve Mukhari (2024), yapay zeka gibi gelişmiş teknolojilerin yalnızca öğretim sürecini desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda disiplinler arası bağ kurma, yaratıcı problem çözme ve iş birliğine dayalı öğrenme gibi 21. yüzyıl becerilerinin gelişimini teşvik edebileceğini belirtmiştir. Araştırma kapsamında bazı öğretmenlerin bu yönde adımlar attığı, özellikle grup çalışmaları ve sunumlar aracılığıyla dijital ürünlerin paylaşılması gibi uygulamaların bu potansiyele hizmet ettiği görülmektedir.

Bununla birlikte, öğretmen görüşmelerinde yapay zeka araçlarının eğitimde kullanımıyla ilgili bazı etik, pedagojik ve mesleki olarak da dile getirildiği görülmüştür. Özellikle içerik güvenilirliği, öğrenci üretiminin yerini yapay zekanın alması tehlikesi ve teknolojinin

öğretim sürecindeki rolüne ilişkin sınırların net olmaması gibi konular, öğretmenlerin dikkat çektiği başlıca sorun alanlarıdır. Bu durum, öğretmenlerin yalnızca teknik beceriye değil; aynı zamanda dijital etik, pedagojik denetim ve mesleki sorumluluk bilincine de sahip olmaları gerektiğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, Karagöl ve Yıldırım (2025), öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarına ilişkin olumlu tutumlarının, bu araçların sorumlu ve etik biçimde kullanılmasına yönelik farkındalıkla desteklenmesi gerektiğini belirtmiştir. Aynı şekilde Koç (2024), öğretmenlerin dijital araçları kullanırken pedagojik değerleri ve etik duyarlılıkları gözetmelerinin, sürdürülebilir teknoloji entegrasyonu için temel bir koşul olduğunu vurgulamaktadır.

Araştırma bulguları, bazı öğretmenlerin yapay zekaya gereğinden fazla bağımlı hale gelme olasılığının farkında olduğunu göstermektedir. Bu farkındalık, öğretmenleri teknolojiyi temkinli ve eleştirel biçimde kullanmaya yönlendirmiştir. Bu durum, Shamir-Inbal ve diğerleri (2024) tarafından da dile getirilen bir olgudur: öğretmenler, yapay zeka araçlarının öğretim süreçlerini zenginleştirme potansiyelini kabul etmekle birlikte, bu araçların öğrencinin üretkenliğini ve bilişsel katılımını ikame etmemesi gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca Büyük ve Çetingüney (2025), öğretmenlerin yapay zekaya yönelik çekincelerinin çoğunlukla bu araçların pedagojik amaçlarla sınırlandırılmamasından ve öğrencinin öğrenme sorumluluğunu azaltabilecek nitelikte kullanılmasından kaynaklandığını ifade etmektedir. Araştırma bağlamında elde edilen önemli bulgulardan biri, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını pedagojik süreçlerde etkin biçimde kullanabilmelerini sağlayan destekleyici koşulların varlığıdır. Araştırmanın yürütüldüğü özel okulun teknoloji kullanımını kurumsal düzeyde teşvik etmesi ve öğretmenlere hem teknik hem de pedagojik açılardan sürekli rehberlik sunması, bu alandaki uygulamaların niteliğini doğrudan etkilemiştir. Bu bağlamda, öğretmenler okul yönetiminin sağladığı yapısal destek, eğitim seminerleri ve deneme-yanılmaya dayalı öğrenme ortamlarının, yapay zeka araçlarını özgüvenli ve yaratıcı şekilde kullanmalarına olanak tanıdığını ifade etmiştir. Nitekim literatürde de kurumsal desteğin teknoloji entegrasyonu sürecindeki belirleyici rolüne sıkça vurgu yapılmaktadır. Örneğin Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur ve Sendurur (2012), öğretmenlerin teknolojiye dayalı yenilikleri sınıf uygulamalarına yansıtmasında okul yönetiminin vizyonunun ve destekleyici kültürün kritik önemde olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Koçak Usluel ve diğerleri (2015), öğretmenlerin dijital pedagojik yeterliklerini geliştirmelerinde yapısal kaynaklara ve yönetsel teşvike duyulan ihtiyacın altını çizmiştir.

Araştırma kapsamında yer alan öğretmenler, yalnızca bireysel motivasyonlarıyla değil, aynı zamanda okulun sunduğu dijitalleşme vizyonu ve öğrenme kültürüyle üretken yapay zeka araçlarına yönelik deneyimlerini geliştirdiklerini aktarmıştır. Bu durum, teknolojik dönüşümün bireysel olduğu kadar kurumsal bir süreç olduğunu göstermektedir. Kurumlar, öğretmenlerin teknolojiyi anlamlı ve pedagojik bağlamda kullanabilmeleri için uygun altyapı, zaman, esneklik ve profesyonel gelişim desteği sağlamalıdır (Tondeur ve diğerleri, 2017). Araştırma bulguları bu koşulların sağlandığı bağlamlarda öğretmenlerin yapay zeka teknolojilerine yenilikçi ve pedagojik açıdan zenginleştirilmiş bir yaklaşımla yaklaştıklarını göstermektedir.

Ders planı analizleri ile öğretmen görüşmeleri birlikte değerlendirildiğinde, üretken yapay zeka araçlarının öğretmenler tarafından genel olarak araçsal değil, pedagojik amaçlarla entegre edilmeye çalışıldığı görülmektedir. Katılımcılar, yapay zekanın yalnızca zamandan tasarruf sağlayan bir kolaylık değil, aynı zamanda öğrenme ortamını zenginleştiren, öğrenci katılımını artıran ve içerik üretimini çeşitlendiren bir kaynak olarak değerlendirildiğini belirtmiştir. Bu bulgu, teknolojiye yönelik olumlu tutumların pedagojik farkındalıkla birleştiği bir entegrasyon sürecine işaret etmektedir. Nitekim literatürde de öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının, teknoloji entegrasyonunun derinliği üzerinde belirleyici olduğu vurgulanmaktadır (Ertmer, 2005; Inan & Lowther, 2010). Görüşme verilerinde öğretmenlerin, üretken yapay zekayı sadece ders materyali üretiminde değil, öğrencilerin yaratıcılıklarını destekleyen, özgün ürünler geliştirmelerini sağlayan ve öğrenme sürecini kişiselleştiren bir öğrenme aracı olarak konumlandığı anlaşılmaktadır.

Bu durum, öğretmenlerin SAMR modelinin üst düzeylerine yönelik farkındalıklarının gelişmekte olduğunu göstermektedir. Bazı öğretmenler, özellikle etik sorumluluk, doğruluk ve içerik denetimi gibi konularda çekinceler dile getirmiştir. Bu çekinceler, öğretmenlerin teknolojiyi bilinçli, seçici ve pedagojik temelli kullanma eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, Karagöl ve Yıldırım (2025), öğretmenlerin yapay zekaya dair olumlu beklentiler taşımasına rağmen, içerik güvenilirliği ve öğrenciye zarar vermeme gibi ilkelere karşı yüksek duyarlılık geliştirdiklerini belirtmektedir.

Bu araştırmanın bulguları, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını pedagojik bağlamda nasıl konumlandıklarına ilişkin önemli ipuçları sunsa da belirli sınırlılıklar dahilinde ele alınmalıdır. Öncelikle, araştırma verileri yalnızca bir özel okulda görev yapan yedi öğretmenin sunduğu ders planları ve görüşmeler üzerinden elde edilmiştir. Bu durum, örneklem sayısının sınırlı olması nedeniyle genellenebilirliği azaltmaktadır. Ayrıca,

katılımcıların görev yaptığı okulun yapay zeka entegrasyonuna açık ve bu konuda destekleyici bir kurumsal yapı sunması, öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutum ve uygulamalarını olumlu yönde etkilemiş olabilir. Nitekim Inan ve Lowther (2010), öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunda kurumsal destek ve kaynak erişiminin belirleyici bir faktör olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, elde edilen bulguların, farklı kurumsal bağlamlarda görev yapan öğretmenler açısından değişiklik gösterebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Ek olarak, araştırmanın veri toplama süreci yalnızca öğretmen görüşmeleri ve ders planları ile sınırlı kalmış; doğrudan sınıf içi gözlem yapılmamıştır. Bu durum, teknoloji entegrasyonunun gerçek zamanlı ve uygulamaya dayalı boyutlarının doğrudan gözlemlenmesini sınırlamış; dolayısıyla değerlendirmelerin ağırlıklı olarak öğretmen beyanlarına dayandırılmasına yol açmıştır. Ancak öğretmen söylemleri, teknolojinin pedagojik anlamda nasıl konumlandırıldığını anlamaya yönelik derinlemesine bilgiler sunmakla birlikte, sınıf içi uygulamaların etkilerini bütüncül değerlendirmek için ilerleyen araştırmalarda gözlemsel veri desteği önem arz etmektedir (Ertmer ve diğerleri, 2013). Bu yönüyle, bulgular pedagojik yaklaşımların anlaşılması açısından anlamlı olsa da uygulama temelli değerlendirme ile desteklenmediği ölçüde belli açılardan sınırlıdır.

5.2. Öneriler

5.2.1 Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler

Bu araştırmada elde edilen bulgular, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarını ders planlarına entegrasyonunda büyük ölçüde “Değiştirme (Modification)” ve “Yeniden Tanımlama (Redefinition)” düzeylerine ulaşabildiğini göstermektedir. Özellikle öğrencilerin aktif içerik üreticisi olarak sürece katılması, disiplinler arası ürünler geliştirmesi ve yapay zeka araçlarıyla geleneksel görevlerin ötesine geçmesi, teknolojinin pedagojik anlamda yaratıcı biçimde kullanıldığını göstermektedir. Bu çerçevede, öğretmenlerin başarılı uygulamalarının örnek olaylar şeklinde belgelenerek, diğer öğretmenlerin mesleki gelişim programlarına entegre edilmesi yararlı olabileceği düşünülmektedir. Benzer biçimde, bu tür örneklerin hem hizmet içi eğitim içeriklerine hem de öğretmen yetiştirme programlarına aktarılması, teknoloji entegrasyonunun yalnızca teknik değil, pedagojik olarak da güçlü temellere dayandırılmasına katkı sağlayacaktır (Bicalho ve diğerleri 2023; Blundell ve diğerleri, Mukherjee & Nykvist, 2022). Öğretmen görüşmeleri ve ders planı analizleri, üretken yapay zeka araçlarının en çok zaman tasarrufu, içerik üretiminde hız ve

yaratıcılığa katkı sağladığını göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin yalnızca teknik anlamda değil, aynı zamanda pedagojik olarak da üretken yapay zeka araçlarından verim aldığını ortaya koymaktadır. Ancak bu olumlu kullanım biçimlerinin süreklilik kazanması ve daha geniş öğretmen kitlelerine yayılabilmesi için, okullarda yönetsel destek, zaman planlaması ve meslektaşlar arası iş birliğinin teşvik edilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir. Araştırma bulguları, öğretmenlerin üretken yapay zeka araçlarına karşı genel olarak olumlu bir tutuma sahip olduklarını; ancak etik kullanım, içerik denetimi ve öğrenci yönlendirmesi gibi konularda belirsizlikler yaşadıklarını da ortaya koymuştur. Bu durum, yapay zeka teknolojilerinin sadece teknik becerilerle değil; aynı zamanda pedagojik ve etik farkındalıkla bütünleştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Literatürde de benzer biçimde, öğretmenlerin yapay zekaya yönelik eleştirel düşünme, sorumlu kullanım, veri güvenliği ve öğrenci mahremiyeti gibi konularda yeterli donanıma sahip olmalarının, teknolojinin eğitsel anlamda etkili kullanımını desteklediği vurgulanmaktadır (Ağmaz & Ergüleç, 2024) Bu nedenle, hizmet içi eğitim programlarının yalnızca araç odaklı teknik uygulamalara değil; aynı zamanda etik rehberlik, algoritmik önyargılar, dijital okuryazarlık ve yapay zekanın sınıf içi karar alma süreçlerine yönelik pedagojik boyutlara da yer vermesinin, öğretmenlerin bu teknolojileri bütüncül bir bakış açısıyla kullanmalarını destekleyebileceği düşünülmektedir.

Öğretmenlerin ders planlarında yapay zeka araçlarını kullanma biçimleri, öğrencilerin öğrenme süreçlerine olan etkisi bakımından da dikkate değerdir. Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin üretken yapay zeka araçlarıyla gerçekleştirdikleri etkinlikler (Örneğin; algoritmaları görselleştirme, şiirleri dijital müziklere dönüştürme ya da özgün tasarımlar oluşturma) öğrenme sürecini etkileşimli, yaratıcı ve kişiselleştirilmiş hale getirmiştir. Bu tür uygulamalar, öğrencilerin yalnızca bilgi tüketicisi değil; aynı zamanda üretici ve anlam kurucu bireyler olarak öğrenme süreçlerine aktif katılım göstermelerini sağlamaktadır. Nitekim literatürde, üretken yapay zeka araçlarının öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında kullanılmasıyla birlikte, motivasyonun, öz düzenleme becerilerinin ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştiği belirtilmektedir (Blundell ve diğerleri, 2022; Kohnke & Zou, 2025b). Bu nedenle, üretken yapay zeka entegrasyonunun öğrenci odaklı, disiplinler arası ve çoklu temsil araçlarıyla desteklenen pedagojik yaklaşımlarla birlikte planlanması önerilmektedir.

Son olarak, öğretmenlerin üretken yapay zeka entegrasyonunu etkili ve sürdürülebilir biçimde gerçekleştirebilmeleri için kurumsal düzeyde destek mekanizmalarının güçlendirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Nitekim literatürde, teknolojik

entegrasyonun başarılı olmasında en belirleyici faktörlerden birinin kurumsal kültür ve yönetsel teşvik olduğu belirtilmektedir (Karagöl & Yıldırım, 2025; Koçak Usluel ve diğerleri, 2015). Bu kapsamda, öğretmenlerin dijital pedagojik yeterliklerinin geliştirilmesi ve bu dönüşümün sistematik biçimde desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (MEB, 2025). Ayrıca literatürde öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunda başarılı olabilmesi için kurumsal vizyon, liderlik, zaman, teknik destek ve mesleki gelişim fırsatlarının birlikte sağlanması gerektiğini ifade edilmektedir (Ertmer ve diğerleri, 2010; Tondeur ve diğerleri, 2007). Bu bağlamda, okul yönetimlerinin üretken yapay zeka konusunda politika ve yönergeler geliştirmesi, bu araçların ders planlarına entegrasyonuna yönelik somut rehberlik sunması, öğretmenler arası iyi uygulamaların paylaşılacağı profesyonel öğrenme toplulukları oluşturması ve ortak üretimi teşvik etmesinin bu tür uygulamaların yaygınlaşmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, yapay zeka okuryazarlığına ilişkin hizmet içi eğitimlerin yalnızca teknik düzeyde değil, pedagojik ve etik boyutları kapsayacak şekilde tasarlanması yararlı olacaktır. Bu sayede, öğretmenlerin teknolojiyi yalnızca kullanmakla kalmayıp, aynı zamanda anlamlı, etik ve yaratıcı biçimde dönüştürmelerine olanak tanıyacaktır.

5.2.2 Gelecek araştırmalara yönelik öneriler

Bu araştırma, sınırlı sayıda öğretmenin ders planı ve görüşmelerine dayalı olarak üretken yapay zeka entegrasyonunu SAMR modeli ekseninde analiz etmeyi amaçlamıştır. Bulgular, hem öğretmenlerin bu araçları pedagojik olarak nasıl konumlandığına hem de öğretim süreçlerinde yarattığı dönüşüme dair önemli ipuçları sunmaktadır. Gelecek çalışmalarda, geniş ve farklı türde örneklerle (örneğin devlet okullarında görev yapan öğretmenler, farklı bölge ve sosyoekonomik profillerdeki kurumlar vb.) benzer analizlerin gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Bu tür karşılaştırmalı araştırmalar, üretken yapay zekanın eğitimdeki kullanımına ilişkin bölgesel, kurumsal ve kültürel farklılıkların ayrıntılı biçimde ortaya konmasına katkı sağlayabilir. Literatürde, özellikle farklı okul türlerinin teknoloji entegrasyon düzeylerine etkisi konusunda kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir (Tondeur ve diğerleri, 2017). Bu tür araştırmalar, üretken yapay zekanın öğretimsel potansiyelinin bütüncül bir çerçevede değerlendirilebilmesine olanak sağlayacaktır.

Gelecekte yapılacak araştırmalarda, yalnızca öğretmen görüşleri ve ders planlarıyla sınırlı kalmaksızın sınıf içi uygulamaların doğrudan gözlemlenmesi ve öğrenci çıktılarına dayalı veri toplanması önerilmektedir. Bu tür çoklu veri kaynaklarından yararlanılarak yürütülecek çalışmalar, öğretmen beyanlarının ötesine geçerek, üretken yapay zeka araçlarının gerçek öğretim uygulamalarına nasıl yansıdığını somut biçimde ortaya koyabilir. Özellikle sınıf içi etkileşim, öğrenci katılımı ve öğrenme çıktıları gibi pedagojik göstergelerin detaylı biçimde incelenmesi, teknolojinin öğrenmeye olan etkisini anlamada kritik öneme sahiptir (Blikstad-Balas & Klette, 2020). Ayrıca, öğrenci perspektiflerinin dahil edildiği araştırmaların eksikliği literatürde sıkça vurgulanan bir boşluktur (Zawacki-Richter, Marín, Bond & Gouverneur, 2019). Bu durum, hem öğretmen hem de öğrenci bakış açılarını bir arada ele alan çalışmalara duyulan ihtiyacı açıkça ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte, gelecek araştırmaların farklı okul türleri, sosyoekonomik bağlamlar ve eğitim kademeleri arasında karşılaştırmalı olarak yürütülmesi, üretken yapay zeka araçlarının eğitimdeki etkilerine dair genel ve temsil gücü yüksek sonuçlar elde edilmesini mümkün kılabilir. Bu çalışmada yalnızca bir özel okul bağlamı incelenmiş olup devlet okulları, farklı bölgelerdeki kurumlar ya da kırsal-kentsel ayrımı gibi değişkenler dikkate alındığında, öğretmenlerin teknolojiye erişim düzeyleri, kurumsal destek olanakları ve mesleki gelişim fırsatları açısından önemli farklılıkların ortaya çıkabileceği düşünülmektedir. Nitekim Ertmer ve diğerleri (2010), öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik tutumlarının yalnızca bireysel yeterliklerle değil, aynı zamanda çevresel koşullar ve okul kültürü ile şekillendiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla, farklı bağlamlarda yürütülecek çalışmalar, üretken yapay zekanın pedagojik entegrasyonuna ilişkin kapsayıcı ve genellenebilir çıkarımlar ortaya koyabilir.

Ayrıca, öğretmenlerin üretken yapay zeka kullanımına yönelik pedagojik yeterliklerinin derinlemesine incelenmesi, gelecek çalışmalarda odaklanılması gereken önemli bir odak noktasıdır. Özellikle öğretmenlerin teknolojiyi yalnızca içerik üretimi ya da zaman tasarrufu sağlayan bir araç olarak değil, aynı zamanda öğrenme süreçlerini yeniden yapılandırma ve öğrenci merkezli öğretim stratejileri geliştirme amacıyla nasıl kullandıklarının ayrıntılı biçimde ele alınması gelecek çalışmalar açısından anlamlı olabilir. Mishra ve Koehler'in (2006) TPCK modeli, bu kapsamda öğretmenlerin teknolojik, pedagojik ve içerik bilgilerini bir araya getirme becerilerinin önemini ortaya koymaktadır. SAMR modeline ek olarak TPCK gibi tamamlayıcı kuramsal çerçevelerle yapılacak bütüncül analizler, üretken yapay

zekanın öğretim süreçlerinde ne ölçüde etkili ve dönüştürücü biçimde kullanıldığını kapsamlı şekilde değerlendirmeye olanak tanıyabilir.

Son olarak, üretken yapay zeka araçlarının sınıf içi uygulamalarda öğrenciler üzerindeki etkilerini inceleyen deneysel araştırmaların artırılmasının, literatüre önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin öğrenme motivasyonları, akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve dijital okuryazarlık düzeylerinde meydana gelen değişimlerin çok boyutlu veri toplama araçlarıyla ölçülmesi, yapay zeka destekli öğretimin somut çıktılarıyla değerlendirilmesini sağlayacaktır (Blundell ve diğerleri, 2022; Kohnke & Zou, 2025b). Ayrıca, farklı yaş gruplarında, disiplinlerde ve öğretim kademelerinde üretken yapay zeka araçlarının etkilerinin karşılaştırmalı biçimde araştırılması, bu teknolojilerin hangi pedagojik bağlamlarda işlevsel olabileceğine dair önemli ipuçları sunabilir. Öğrenci merkezli, etkileşim temelli ve yaratıcı öğrenme ortamlarının tasarımı açısından yapay zekanın sunduğu fırsatların daha iyi anlaşılabilmesi için, nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma yöntem araştırmalarının teşvik edilmesi önerilmektedir (Shamir-Inbal ve diğerleri, 2024). Bu tür çalışmalar, öğretmen ve öğrenci deneyimlerinin bu teknolojilere ilişkin çok yönlü biçimde analiz edilmesine katkıda bulunabilir.

KAYNAKLAR

- Acem, Y., Arslantaş, K., Bişirici, M., & Erdoğan, K. (2024). Öğretmenlerin eğitimde yapay zeka kullanımına yönelik tutumlarının incelenmesi. *International Journal of New Trends in Education and Social Sciences*, 1(2). Erişim adresi: <https://ijtess.com/index.php/pub/article/view/21>
- Afshari, M., Bakar, K. A., Luan, W. S., Samah, B. A., & Fooi, F. S. (2009). Factors affecting teachers' use of information and communication technology. *International Journal of Instruction*, 2(1). Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/eiji/issue/5146/70096>
- Ağmaz, R. F., & Ergüleç, F. (2024). Öğretmen adaylarının eğitimde yapay zeka algıları: Bir metafor analizi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 589-605. doi: 10.51119/ereegf.2024.97
- Ahmad, S. F., Rahmat, Mohd. K., Mubarik, M. S., Alam, M. M., & Hyder, S. I. (2021). Artificial intelligence and its role in education. *Sustainability*, 13(22), 12902. doi: 10.3390/su132212902
- Aksekili, E., & Kan, A. (2024). Öğretmenlerin eğitimde yapay zeka kullanımına yönelik tutum ölçeği geliştirme: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. 21. Yüzyılda eğitim ve toplum. 13(39), 525-542. doi: 10.51460/baebd.1602705
- Aksoğan, M., & Bulut Özek, M. (2020). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye bakış açısı arasındaki ilişki. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 301-311. doi: 10.36362/gumus.661961
- Akyel, Y., & Tur, E. (2024). Prospects, challenges, and future directions in the research and investigation of artificial intelligence's potential and applications in educational sciences. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 645-711. doi: 10.29299/kefad.1322341
- Alaybeyoğlu, M., Alaybeyoğlu, S., Tekatli, N., Tekatli, N., & İçer, M. (2024). Eğitimde yeni bir dönem: Yapay zeka destekli öğrenme ortamlarının potansiyeli: A new era in education: The potential of artificial intelligence supported learning environments. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Researches*, 10(45), Article 45. doi: 10.5281/zenodo.13685045

- Alkan, A. (2024). Artificial intelligence: Its role and potential in education. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 483-497. doi: 10.15869/itobiad.1331201
- Al-Smadi, M. (2023). Chatgpt and beyond: The generative ai revolution in education. doi: 10.48550/arXiv.2311.15198
- Arslan, G. B., Kızılay, E., & Hamalosmanoğlu, M. (2022). Eğitimde teknoloji entegrasyonu ile ilgili Türkiye’de yapılan çalışmaların incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 39-55. doi: 10.34056/aujef.976627
- Arslan, S., & Şendurur, P. (2017). Eğitimde teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörlerdeki değişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 25-50. doi: 10.21764/efd.21927
- Aydın, F. (2023). *Yapay zeka tabanlı EBA akademik destek sisteminin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 832845)
- Aydoğan Yenmez, A., & Gökçe, S. (2019). Using the SAMR model for evaluating technology-aided mathematics activities. *Hayef: Journal of Education*, 16(2), 221-245. doi: 10.5152/hayef.2019.19017
- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (ai): Understanding the potential benefits of chatgpt in promoting teaching and learning. 7(1), 52-62.
- Bicalho, R. N. D. M., Coll, C., Engel, A., & Lopes De Oliveira, M. C. S. (2023). Integration of ICTs in teaching practices: Propositions to the samr model. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 563-578. doi: 10.1007/s11423-022-10169-x
- Blikstad-Balas, M., & Klette, K. (2020). Still a long way to go: Narrow and transmissive use of technology in the classroom. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15(1), 55-68. doi: 10.18261/issn.1891-943x-2020-01-05
- Blundell, C. N., Mukherjee, M., & Nykvist, S. (2022). A scoping review of the application of the SAMR model in research. *Computers and Education Open*, 3, 100093. doi: 10.1016/j.caeo.2022.100093
- Bower, M., Torrington, J., Lai, J. W. M., Petocz, P., & Alfano, M. (2024). How should we change teaching and assessment in response to increasingly powerful generative artificial

- intelligence? Outcomes of the chatgpt teacher survey. *Education and Information Technologies*, 29(12), 15403-15439. doi: 10.1007/s10639-023-12405-0
- Boyatzis, R. E. (1998). *Transforming qualitative information: Thematic analysis and code development*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. Erişim adresi: <http://archive.org/details/transformingqual0000boya>
- Bozkurt, A. (2023). Chatgpt, üretken yapay zeka ve algoritmik paradigma değişikliği. *Alanyazın*, 4(1), 63-72. doi: 10.59320/alanyazin.1283282
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. doi: 10.1191/1478088706qp063oa
- Büyük, U., & Çetingüney, H. (2025). Eğitimde yapay zeka kullanımına yönelik öğretmenlerin öz yeterlik inancı: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 1422-1445. doi: 10.51460/baebd.1602705
- Cao, Y., Li, S., Liu, Y., Yan, Z., Dai, Y., Yu, P. S., & Sun, L. (2023). A comprehensive survey of ai-generated content (aigc): A history of generative ai from gan to chatgpt. doi: 10.48550/arXiv.2303.04226
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. doi: 10.1016/j.caeai.2022.100118
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). Sage Publications, Inc.
- Çepni, S. (2001). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. Trabzon: Erol Ofset.
- Çetın, O., Çalışkan, E., & Menzi, N. (2012). The relationship between technological competencies and attitudes of pre-service teachers towards technology. 11(2), 273-291.
- Deniz, S., & Bağçeçi, B. (2025). Kavramdan sınıfa: Yapay zekanın keşfi ve eğitime yansımaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 576-596. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/tr/doi/10.17755/esosder.1554996>
- Dhivya, D. S., Hariharasudan, A., Balamurali, E., Athithan, A. A., & Mukil, A. (2024). *Innovating education 4.0: A substitution, augmentation, modification, redefinition (SAMR)-driven approach to learning*. 3161(1), 1-9. doi: 10.1063/5.0229393

- Dikmen, C. H., & Demirer, V. (2016). Investigation of the variables affecting teachers' behaviors towards technology integration. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 153-167. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/267741>
- Dönmez, E. (2022). *Türkiye’de okullarda eğitim teknolojileri entegrasyonu yönetimine ilişkin bir model önerisi* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi. (Tez No: 785797).
- Dündar, R., Yeşilyurt, S., Demir, R. Z., & Yeşilyurt, A. G. (2025). Üretken yapay zeka araçları ile sosyal bilgiler öğretimi: Avantajlar ve dezavantajlar. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(20), Article 20. doi: 10.57135/jier.1594253
- Erden Kurtoğlu, M., & Uslupehlivan, E. (2020). Eğitimde teknoloji kullanımının bugünü ve geleceğine ilişkin öğretmen adaylarının düşüncelerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 109-126. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1171098>
- Erdoğan, F., & Çakır, O. (2024). Öğretmen adaylarının yapay zeka okuryazarlıklarının ve yapay zekaya ilişkin algılarının belirlenmesi. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 63-95. doi: 10.55107/turksosbilder.1594635
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435. doi: 10.1016/j.compedu.2012.02.001
- Felix, C. V. (2020). The role of the teacher and ai in education, *Innovations in Higher Education Teaching and Learning* (ss. 33-48). Emerald Publishing Limited. doi: 10.1108/S2055-364120200000033003
- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2023). Generative ai. *Business & Information Systems Engineering*, 66(1), 111-126. doi: 10.1007/s12599-023-00834-7
- Flores, D. K., & Adlaon, M. (2022). Extent of ICT integration in science based on SAMR model. In Review. doi: 10.21203/rs.3.rs-2008770/v1
- Flores, R. (2015). *Impact of technology on teaching and learning practices at high- technology use k-12 schools: A case study* (Doctoral dissertation). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişildi (UMI No. 10799466)

- Floridi, L. (2023). AI as agency without intelligence: On chatgpt, large language models, and other generative models. *Philosophy & Technology*, 36(1), 15. doi: 10.1007/s13347-023-00621-y
- Gibson, D., Kovanovic, V., Ifenthaler, D., Dexter, S., & Feng, S. (2023). Learning theories for artificial intelligence promoting learning processes. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1125-1146. doi: 10.1111/bjet.13341
- Gibson, W., & Brown, A. (2009). *Working with qualitative data*. SAGE Publications, Ltd. doi: 10.4135/9780857029041
- Gözet, M., Filiz, U., & Yılmaz, A. E. (2023). Üretken yapay zeka. *International journal of multidisciplinary studies and innovative technologies*, 7(1), 32-40. doi: 10.36287/ijmsit.7.1.32
- Gündüz, Z. (2024). Eğitimde yapay zeka kavramının tarihsel gelişimi. *Geçmişten Geleceğe Eğitim Bilimleri*. Özgür Yayınları. doi: 10.58830/ozgur.pub589.c2451
- Gürlek, Y., Bozkoyun, E., Ulutürk, M., & Zeyrekündüz, F. (2023). Yapay zekanın eğitime etkileri ve uygulamaları. *International Journal of Original Educational Research*, 1(1), 25-132. Erişim adresi: <https://ijoedu.com/index.php/pub/article/view/26>
- Güzeldere, G. (1998). Yapay Zekanın Dünü, Bugünü, Yarını. *Cogito*, 13, 27-41.
- Güzey, C., Çakır, O., Athar, M. H., & Yurdaöz, E. (2023). Eğitimde yapay zeka üzerine gerçekleştirilmiş araştırmalardaki eğilimlerin incelenmesi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 5(1), 66-77. doi: 10.53694/bited.1060730
- Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). The substitution augmentation modification redefinition (SAMR) model: A critical review and suggestions for its use. *TechTrends*, 60(5), 433-441. doi: 10.1007/s11528-016-0091-y
- Harari, Y. N. (2023). Argues that AI has hacked the operating system of human civilisation. *The Economist*. Web: <https://www.economist.com/by-invitation/2023/04/28/youval-noah-harari-argues-that-ai-has-hacked-the-operating-system-of-human-civilisation> adresinden erişilmiştir.
- Harrell, S., & Bynum, Y. (2018). Factors affecting technology integration in the classroom. *Alabama Journal of Educational Leadership*. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1194723>

- He, R., Cao, J., & Tan, T. (2025). Generative artificial intelligence: A historical perspective. *National Science Review*, 12(5), nwaf050. doi: 10.1093/nsr/nwaf050
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. The Center for Curriculum Redesign.
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), Article 2. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1007/s11423-009-9132-y>
- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zeka kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), Article 1. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1106175>
- Karagöl, E., & Yıldırım, D. (2025). Türkçe eğitiminde yapay zeka kullanımı: Türkçe eğitimcileri yapay zeka hakkında ne düşünüyor? *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 13(2), 356-374. doi: 10.16916/aded.1611540
- Kılınç, H. K., & Keçecioğlu, Ö. F. (2024). Generative artificial intelligence: A historical and future perspective. *Academic Platform Journal of Engineering and Smart Systems*, 12(2), 47-58. doi: 10.21541/apjess.1398155
- Kihoza, P., Zlotnikova, I., Bada, J., & Kalegele, K. (2016). Classroom ICT integration in Tanzania: Opportunities and challenges from the perspectives of TPACK and SAMR models. *International Journal of Education and Development Using ICT*, 12(1). Erişim adresi: <https://www.learntechlib.org/p/173436/>.
- Koç, H. (2024). *Eğitimde yapay zeka kullanımı: Bir meta-sentez çalışması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 894357)
- Koç, O. (2024). Teknoloji eğitiminde yapay zeka uygulamaları. *EUropean Journal of Managerial Research (EUJMR)*, 8(15), Article 15. doi: 10.62666/eujmr.1544278
- Koçak Usluel, Y., Özmen, B., & Çelen, F. (2015). BİT' in öğrenme öğretim sürecine entegrasyonu ve teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeline eleştirel bir bakış. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), Article 1. doi: 10.17943/etku.14356
- Kohnke, L., & Zou, D. (2025a). Artificial intelligence integration in TESOL teacher education: Promoting a critical lens guided by TPACK and SAMR. *TESOL Quarterly*, tesq.3396. doi: 10.1002/tesq.3396

- Kohnke, L., & Zou, D. (2025b). The role of ChatGPT in enhancing english teaching: A paradigm shift in lesson planning and instructional practices. *Educational Technology & Society*.
- Maity, S., & Deroy, A. (2024). *Generative ai and its impact on personalized intelligent tutoring systems*. doi: 10.48550/arXiv.2410.10650
- Means, B., & Neisler, J. (2021). Teaching and learning in the time of COVID: The student perspective. *Online Learning*, 25(1). doi: 10.24059/olj.v25i1.2496
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2025). Eğitimde yapay zeka politika belgesi ve eylem planı (2025–2029). Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: https://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2025_06/17092340_egitimdeyapayzekapolitikabelgesiveeylemplani202520291.pdf
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. doi: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x
- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: A review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-342. doi: 10.1080/14759390000200096
- Muslimin, A. I., Mukminatien, N., & Ivone, F. M. (2024). Evaluating cami AI across SAMR stages: Students' achievement and perceptions in EFL writing instruction. *Online Learning*, 28(2). doi: 10.24059/olj.v28i2.4246
- Nayiroğlu, B., & Tutak, T. (2024). Matematik öğretiminde yapay zekanın rolü: öğretimde kullanılan araçların incelenmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 11(1), 65-78.
- Nyaaba, M., Shi, L., Nabang, M., Zhai, X., Kyeremeh, P., Ayoberd, S. A., & Akanzire, B. N. (2024). *Generative AI as a learning buddy and teaching assistant: Pre-service teachers' uses and attitudes*. doi: 10.48550/arXiv.2407.11983
- Ok, E. (2024). Literature review on AI integration in educational settings. *Data Science*.
- Oruç, T., Yeşilyurt, M., & Kurt, M. (2024). Eğitimde yapay zeka konulu çalışmaların betimsel analizi. *Temel Eğitim*, 6(24), Article 24.
- Ozan, C., & Taşgın, A. (2017). Öğretmen adaylarının eğitim teknoloji standartlarına yönelik öz yeterliliklerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(2), Article 2. doi: 10.17943/etku.307575

- Öztürk, Ö., & Balaban, Y. (2024). Art in partnership with human and artificial intelligence: Creativity and algorithm. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 14(1), 335-352. doi: 10.20488/sanattasarim.1506086
- Pittman, T., & Gaines, T. (2015). Technology integration in third, fourth and fifth grade classrooms in a florida school district. *Educational Technology Research and Development*. doi: 10.1007/s11423-015-9391-8
- Puente dura, R. R. (2013). *SAMR: Getting to transformation*. Erişim adresi: <http://www.hippasus.com/irpweblog/archives/2013/04/16/SAMRGettingToTransformation.pdf>
- Redmond- Sanogo, A., Maiorca, C., Roberts, T., Ivy, J., & Burton, M. (2024). Navigating the artificial intelligence landscape: Implications for mathematics, science, and STEM teaching and learning. *School Science and Mathematics*, 124(1), 1-5. doi: 10.1111/ssm.12635
- Romrell, D., Kidder, L. C., & Wood, E. (2014). The SAMR model as a framework for evaluating mLearning. *Online Learning*, 18(2). doi: 10.24059/olj.v18i2.435
- Russell, S. J., & Norvig, P. (with Chang, M., Devlin, J., Dragan, A., Forsyth, D., Goodfellow, I., Malik, J., Mansinghka, V., Pearl, J., & Wooldridge, M. J.). (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (Fourth edition, global edition). Pearson.
- Ryan, T., & Bagley, G. (2015). Nurturing the integration of technology in education. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(1), 33-50.
- Sanders, D. A., & Mukhari, S. S. (2024). Lecturers' perceptions of the influence of AI on a blended learning approach in a South African higher education institution. *Discover Education*, 3(1), 135. doi: 10.1007/s44217-024-00235-2
- Savaş, S. (2021). Artificial intelligence and innovative applications in education: The case of Turkey. *Journal of Information Systems and Management Research*.
- Sayan, H. (2016). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 5(13), Article 13.
- Senger, Ş. (2024). *K-12 Teachers' Awareness wareness and perceptions of artificial intelligence in education* (Master's Thesis). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 854531)

- Sert, G., Kurtoğlu, M., Akıncı, A., & Seferoğlu, S. S. (2012). Öğretmenlerin teknoloji kullanma durumlarını inceleyen araştırmalara bir bakış: Bir içerik analizi çalışması. *Akademik Bilişim*, 1(3), 1-8.
- Shamir-Inbal, T., Levi, L., & Blau, I. (2024). The use of artificial intelligence to promote changes in teaching and learning processes. 142-145. doi: 10.21125/edulearn.2024.0064
- Sharples, M. (2023). Towards social generative AI for education: Theory, practices and ethics. *Research and Practice*, 9(2), 159-167. doi: 10.48550/arXiv.2306.10063
- Shrager, J. (2024). ELIZA reinterpreted: The world's first chatbot was not intended as a chatbot at all. doi: 10.48550/arXiv.2406.17650
- Sırakaya, M. (2019). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin teknoloji kabul durumları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 578-590. doi: 10.17679/inuefd.495886
- Solak, Y., Dal, H., Çinkır, G., & Onu, F. N. (2025). Yapay zeka etiği: Eğitimde kullanımının sınırları ve sorumlulukları. *Ethics Of Artificial Intelligence: Limits And Responsibilities Of Its Use In Education*, 11(49), 108-116. doi: 10.5281/ZENODO.14762322
- Son, T. (2024). Intelligent tutoring systems in mathematics education: A systematic literature review using the substitution, augmentation, modification, redefinition model. *Computers*, 13(10), 270. doi: 10.3390/computers13100270
- Spiteri, M., & Chang Rundgren, S.-N. (2020). Literature review on the factors affecting primary teachers' use of digital technology. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(1), 115-128. doi: 10.1007/s10758-018-9376-x
- Şimşek, Ö., & Yazar, T. (2018). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji entegrasyon öz-yeterliklerinin incelenmesi: Türkiye örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(66), 744-765. doi: 10.17755/esosder.357330
- Tapan Broutin, M. S. (2024). Exploring mathematics teacher candidates' instrumentation process of generative artificial intelligence for developing lesson plans. *Yükseköğretim Dergisi*. doi: 10.53478/yuksekogretim.1347061
- Taşdere, A., Işıklı, M., & Yıldırım, D. (2024). Technology integration into education from teachers' perspective: Experiences and challenges. *Journal of Elementary Education: Theory and Practice (JELEDU)*, 2(1), 37-74. doi: 10.5281/ZENODO.10876806

- Tatlı, Z., & Akbulut, H. İ. (2017). Öğretmen adaylarının alanda teknoloji kullanımına yönelik yeterlilikleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), Article 1. doi: 10.12984/eggefd.328375
- Tondeur, J., Van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2016). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555-575. doi: 10.1007/s11423-016-9481-2
- Topal, Ç. (2017). Alan Turing'in toplumbilimsel düşünü: Toplumsal bir düş olarak yapay zeka. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi- DTCF Dergisi*, 57(2), 1340-1364. doi: 10.1501/Dtcfder_0000001565
- Turing, A. M. (1950). I.—Computing machinery and intelligence. *Mind*, Lix(236), 433-460. doi: 10.1093/mind/LIX.236.433
- UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. Erişim adresi: <https://doi.org/10.54675/HOXG8740>
- Üretmen, S. (2024). *Turkish EFL teachers' awareness and perspectives on artificial intelligence incorporation into language instruction* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 876660)
- Viberg, O., Cukurova, M., Feldman-Maggor, Y., Alexandron, G., Shirai, S., Kanemune, S., Wasson, B., Tømte, C., Spikol, D., Milrad, M., Coelho, R., & Kizilcec, R. F. (2024). What explains teachers' trust in ai in education across six countries? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 1-29. doi: 10.1007/s40593-024-00433-x
- Yeşilyurt, S., Dünder, R., & Demir, R. Z. (2024). Türkiye'de yapay zeka ve eğitim ilişkisini inceleyen lisansüstü tezlerin analizi: Bir meta sentez çalışması. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 7(1), 47-73. doi: 10.47503/jirss.1484848
- Yıldırım, A., & Simsek, H., (1999). *Qualitative Research Methods in Social Sciences*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, D. S., & Zengin, D. R. (t.y.). *Eğitimde yapay zeka: Temelleri, kullanım alanları ve yapay zeka okuryazarlığı*. Erişim adresi: <https://iksadyayinevi.com/wp-content/uploads/2025/04/Egitimde-Yapay-Zeka-Temelleri-Kullanım-Alanları-ve-Yapay-Zeka-Okuryazarlığı.pdf>

- Yılmazsoy, B. (2020). Yapay zeka teknolojilerinin eğitimde kullanılmasının önemi (Editöre mektup). *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 3-6. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1179815>
- Yin, R. K. (2003). Case study research and applications: Design and methods. SAGE Publications.
- 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), 39. doi: 10.1186/s41239-019-0171-0



EKLER

Ek.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

1. Yapay zeka araçlarını derslerinize ilk entegre ettiğinizde beklentileriniz var mıydı?
 - a. Eğer varsa, nelerdi?
 - b. Beklentileriniz yapay zeka araçlarını derslerinizde kullanma sürecinde değişkenlik gösterdi mi? Evet ise, neden ve nasıl?
2. Yapay zeka araçlarını derslerinize ilk entegre ettiğinizde endişeleriniz var mıydı?
 - a. Eğer varsa, nelerdi?
 - b. Endişeleriniz süreç içerisinde değişkenlik gösterdi mi aynı mı kaldı? Evet ise, neden ve nasıl?
3. Yapay zeka araçlarını ilk defa dersinize entegre etme sürecindeki deneyimlerinizi paylaşır mısınız?
4. Yapay zeka araçlarını entegre ettiğiniz ders planını kısaca anlatır mısınız? önceki ders planlarınız ile yapay zeka araçlarını kullanarak hazırladığınız ders planları arasındaki farklar nelerdir?
5. Bu teknolojileri kullanırken zorluklarla karşılaştınız mı?
 - a. Eğer karşılaştıysanız bu zorluklardan bahseder misiniz?
 - i. Bu zorluklar arasında karşılaştığınız en büyük zorluk neydi? Neden bu şekilde bir zorluk yaşadığınızı düşünüyorsunuz?
 - ii. Söz konusu zorluğun üstesinden gelebildiniz mi? Eğer cevabınız evet ise nasıl üstesinden geldiniz?
 - b. Eğer herhangi bir zorlukla karşılaşmadıysanız neden olduğunu düşünüyorsunuz?
6. Yapay zeka araçlarını kullanmak öğretimi sürecini etkiledi mi?
 - a. Eğer etkilediyse nasıl değişiklikler oldu? (Öğretim yöntem ve teknik, sınıf yönetimi, vs.)
7. Öğrencilerin bu araçlara olan tepkileri genel olarak nasıldı?
 - a. Öğrencilerin derse katılımında herhangi bir değişiklik oldu mu? Oldu ise nasıl bir değişiklik oldu?
 - b. Öğrencilerin iletişim ve etkileşiminde herhangi bir değişiklik oldu mu? Oldu ise nasıl bir değişiklik oldu?
 - c. Öğrencilerin motivasyonunda herhangi bir değişiklik oldu mu? Oldu ise nasıl bir değişiklik oldu?
 - ç. Öğrencilerin derse olan ilgisinde herhangi bir değişiklik oldu mu? Oldu ise nasıl bir değişiklik oldu?
 - d. Öğrencilerin derse olan tutumunda herhangi bir değişiklik oldu mu? Oldu ise nasıl bir değişiklik oldu?
 - e. Öğrencilerin öğrenmelerinde herhangi bir değişiklik oldu mu? Oldu ise nasıl bir değişiklik oldu?
8. Yapay zeka araçlarının derslere etkili bir şekilde entegrasyonu için iyileştirmeler yapılması gerektiğini düşünüyor musunuz? Eğer evet ise, ne tür iyileştirmeler yapılabilir (hizmet içi eğitim, teknoloji altyapısı,...)? Örneklendirerek açıklayabilir misiniz?
9. Yapay zeka araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmek için ihtiyaç duyduğunuz destek veya eğitim türleri var mıdır yoksa mevcut destek veya eğitim türleri yeterli midir? mevcut destekler yeterli mi? Yeterli olmadığını düşünüyorsanız ihtiyaç duyduğunuz destek veya eğitim türleri nelerdir?
10. Gelecekte bu teknolojilerin eğitimdeki rolü hakkında düşünceleriniz nelerdir?
11. Gelecekte bu teknolojilerin eğitimdeki rolü hakkında beklentileriniz nelerdir?
12. Yapay zeka araçlarını derslerinizde kullanmaya devam etmek istiyor musunuz? Neden?
13. Konuştuğumuz konular haricinde eklemek istediğiniz herhangi başka bir husus var mıdır?

Ek.2. Etik Onay Formu

Evrak Tarih ve Sayısı: 07.06.2024-E.368560



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu



Sayı : E-61923333-050.99-368560
Konu : 32/ 16 Özlem ŞAHİN

07.06.2024

Sayın Özlem ŞAHİN

İlgi : 30.05.2024 tarihli ve E--050.99-0 sayılı yazınız.

Üniversitemiz Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu'nun 05.06.2024 tarihli ve 32 sayılı toplantısında alınan "16" nolu karar ile Özlem ŞAHİN'in başvurusu **uygun** görülmüş ve karar örneği ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Murat İSKENDER
Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik
Kurulu Başkanı

Ek: Karar Yazısı (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu :BSNL08159T Pin Kodu :04732

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/bsnl08159T/eK-5783&eD=BSNL08159T&eS=368560>

Adres:Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan SAKARYA / KEP Adresi:

sakaryauniversitesi@sa01.kep.tr

Telefon No:0264 295 50 00 Faks No:0264 295 50 31

e-Posta:ozelkalem@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ:www.sakarya.edu.tr

Bilgi için: Hanife Babacan

Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu



Ek.3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

T.C. Sakarya Üniversitesi

Etik Kurulu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Özlem ŞAHİN tarafından yürütülen “Yapay Zeka Araçlarının Derslere Entegrasyonunun Değerlendirilmesi: SAMR Modeli Perspektifinden Öğretmen Yaklaşımlarının Analizi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı yapay zeka araçlarının derslere entegrasyonunu öğretmenlerin bakış açısıyla değerlendirerek, bu entegrasyonun eğitimdeki etkilerini ve öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik yaklaşımlarını ortaya koymaktır. Spesifik olarak, SAMR modeli kullanılarak yapay zeka araçlarının eğitimde nasıl bir dönüşüm sağladığını ve bu araçların öğretmenler tarafından nasıl benimsendiğini analiz etmek hedeflenmektedir. Araştırmada sizden tahminen 45 dakika ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 4 kişi katılacaktır; bu katılımcılarla yarı yapılandırılmış röportajlar yapılacak ve bu röportajlar ses kaydına alınacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece iznimize bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için “ortak katılımcı havuzuna” aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya e-posta adresi ve numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının ²

Adı-Soyadı:

İmzası: İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için “ortak araştırma havuzuna” aktarılmasını;

☐ Kabul ediyorum

☐ Kabul etmiyorum (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz)

Velayet veya Vesayet Altında Buhunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin

Adı-Soyadı:

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı:

İmzası:

Sahidin ³

Adı-Soyadı:

İmzası:

Ek.4. K1 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı

Ders Bilgileri	Açıklama
Ders	Coğrafya
Ünite	Coğrafya Biliminin Konusu ve Bölümleri
Sınıf Düzeyi	9. Sınıf
Süre	2 ders saati (40 + 40 dakika)
Öğrenme Çıktısı	9.1.1. Coğrafya biliminin konusu ve bölümlerini çözümleyebilme

Dersin Amaçları

- Coğrafya biliminin temel konularını açıklar
- Fiziki ve beşerî coğrafya ayrımını yapar
- Coğrafya biliminin bölümlerini ve bu bölümlerin incelediği konuları örneklerle açıklar
- Doğa ve insan etkileşimini analiz eder
- Yapay zekâ destekli öğrenme araçlarını deneyimler

1. Ders Saati (40 dk)

Aşama	Süre	Etkinlik İçeriği
Giriş	5 dk	► "Coğrafya sizce sadece dağları, ovaları mı inceler? Yoksa insanla ilişkili bir yönü de var mıdır?" sorusu ile öğrencilerden sözlü yanıt alınır
Konu Anlatımı	20 dk	- Coğrafya tanımı - Coğrafi ortam, doğal ortam, beşerî ortam - Küreler: Atmosfer, Litosfer, Hidrosfer, Biyosfer, Kriyosfer - Fiziki ve Beşerî Coğrafya ayrımı - Alt dallar: Jeomorfoloji, Klimatoloji, Nüfus, Ulaşım vb.
ChatGPT Etkileşimi	15 dk	- Öğrenciler sırayla ChatGPT'ye sesli soru sorar - ChatGPT yanıt verir, öğrenci kendi cümlesiyle tekrarlar - Öğrenciler çeşitli coğrafya alt dalları hakkında bilgi edinir
Kazanım		Dinleme, sorgulama, teknoloji kullanım becerisi gelişir

2. Ders Saati (40 dk)

Aşama	Süre	Etkinlik İçeriği
Etkinlik: Coğrafya Dedektifleri	25 dk	- Görsel üzerindeki doğal ve beşerî unsurlar belirlenir - İlgili alt dallar yazılır - Doğa-insan etkileşimi 2 cümle ile özetlenir - Her grup kısa sunum yapar
Değerlendirme	10 dk	"D/Y" etkinliği: 1. Jeomorfoloji, beşerî coğrafyanın alt dalıdır. 2. Turizm coğrafyası, insanların doğayla ilişkisini inceler. 3. Hidroğrafya, bitki örtüsünü inceler. 4. Yerleşme coğrafyası, yerleşimlerin dağılışını ve nedenlerini araştırır.
Kapanış	5 dk	► "Eğer siz bir coğrafya araştırmacısı olsaydınız, hangi alt dal üzerine çalışmak isterdiniz? Neden?" sorusu ile dersin özeti yapılır

Ek.5. K2 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı

Ders Bilgileri	Açıklama
Ders	Türk Dili ve Edebiyatı
Sınıf Düzeyi	11. Sınıf
Ünite	Roman
Konu	"Biz" Romanı Betimleme ve Somutlaştırma Çalışması
Süre	2 ders saati (80 dakika)
Amaç	Öğrencilerin "Biz" romanındaki mekânları, karakterleri ve olayları betimleme yeteneklerini geliştirmeleri ve bu betimlemeleri yapay zekâ uygulamaları aracılığıyla somutlaştırmaları.

Dersin Aşamaları

Aşama	Süre	Etkinlik İçeriği
1. Giriş	10 dk	- Dersin hedefleri açıklanır - "Betimleme" kavramı ve önemi hatırlatılır - YZ ve edebiyat ilişkisi üzerine fikir alışverişi yapılır - Adobe Firefly tanıtılır
2. Betimleme Yazma Çalışması	30 dk	- "Biz" romanından 2 mekân, 2 kahraman ve 1 olay seçilir - Fiziksel ve ruhsal betimlemeler yazılır - Yazılar kâğıda yazılır, detaylandırma teşvik edilir
3. Yapay Zekâ ile Somutlaştırma	35 dk	- Öğrenciler bilgisayar laboratuvarına geçer - Adobe Firefly ile betimlemeler somutlaştırılır - Görseller sınıfta tartışılır, yorumlanır, sunum yapılır
4. Değerlendirme ve Kapanış	5 dk	- Kazanımlar değerlendirilir - Yapay zekâ ve edebiyat ilişkisi üzerine görüşler paylaşılır - Betimlemeler ve görseller öğretmenle paylaşılır

Materyaller

- "Biz" romanı
- Kağıt ve kalem
- Bilgisayar ve internet erişimi
- Adobe Firefly uygulaması

Değerlendirme Kriterleri

- Betimlemelerin özgünlüğü ve detaylandırma seviyesi
- Yazı ile görsel arasındaki uyum
- Süreç içinde gösterilen yaratıcılık

Not: Öğrenciler derse romanlarını getirmelidir. Tablet kullanılmayacak, bilgisayar laboratuvarı önceden organize edilmelidir.

Ek.6. K3 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı

Ders Bilgileri	Açıklama
Ders	Hazırlık Sınıfları Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
Ünite	Problem Çözme ve Algoritmalar
Konu	Günlük Hayat Problemleri İçin Algoritmik Çözüm Adımlarını Yapay Zeka ile Görselleştirme
Süre	2 ders saati (80 dakika)
Amaç	Öğrencilerin günlük yaşam problemlerini analiz ederek algoritmik çözüm basamaklarını oluşturmaları ve bu basamakları yapay zekâ destekli araçlarla görselleştirmeleri.

Dersin Aşamaları

Aşama	Süre	Etkinlik İçeriği
1. Giriş	10 dk	- Dersin amacı açıklanır - Algoritma ve adım adım problem çözme kavramları hatırlatılır - Günlük yaşam problemlerinden örnekler verilir - Kullanılacak YZ araçları tanıtılır (Adobe Firefly, Bing Image Creator)
2. Problem Belirleme ve Algoritma Oluşturma	25 dk	- Öğrenciler bir günlük problem seçer - Çözüm adımlarını algoritma şeklinde sıralar - Her adım bir sahne olarak düşünülerek görselleştirmeye hazırlanır
3. Yapay Zekâ ile Görselleştirme	35 dk	- Öğrenciler seçtikleri YZ aracında çalışmaya başlar - Her algoritma adımı için uygun istem (prompt) ile görsel üretirler - Görseller değerlendirilir ve gerekirse iyileştirilir - Ürünler sınıf içinde sunulur
4. Değerlendirme ve Kapanış	10 dk	- Öğrenciler geri bildirim alır - Görsellerin algoritmalarla uyumu değerlendirilir - Konunun günlük yaşamla bağlantısı tartışılır - Görseller öğretmenle paylaşılır

Kullanılan Materyaller

- Bilgisayar ve internet bağlantısı
- Kâğıt, kalem
- Yapay zekâ destekli görsel üretim araçları (Adobe Firefly, Bing Image Creator)

Değerlendirme Kriterleri

- Problem çözüm adımlarının mantıksal tutarlılığı
- Görsel üretim sürecindeki yaratıcılık ve özgünlük
- Görsellerin algoritma adımlarıyla uyumu

Ek.7. K4 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı

Lesson Information	Details
Grade Level	5th Grade
Lesson Duration	80 minutes (2 class periods)
English Level	A1–A2
Unit	Healthy Life, Happy Life
Global Context	Scientific and Technical Innovation
Key Concept	Development
Related Concept	Function
ATL Skills	• Communication: Presenting ideas clearly in English • Creative Thinking: Designing and explaining a unique solution • Collaboration: Working effectively in a group

Learning Objectives

- Learn vocabulary related to water purification (e.g., cotton, charcoal, sand, flow, clean, dirty, filter)
- Create and describe a water purifier in English
- Use ChatGPT to visualize and explain their design
- Present labeled diagrams of their design in groups
- Reflect on real-life applications of water purification

Prior Knowledge / Readiness

- Basic materials vocabulary
- Present simple tense for describing processes
- Group work roles and expectations
- Basic understanding of water and cleanliness

Materials Needed

- Internet access and devices (for ChatGPT and image generation)
- Paper and markers (for labeling the design)
- Projector or screen (for presentations)
- Worksheet with guiding questions
- Reflection sheet

Lesson Procedures

Part	Duration	Activities
Part 1 – Tuning In & Creating	40 min	Warm-up (5 min): Brainstorm water uses Instructions & Groups (5 min): Read task & group formation Design (30 min): 1. Choose materials 2. Describe purifier (materials, flow, uniqueness)

		3. Create prompt for ChatGPT 4. Label image ("dirty water in," "clean water out")
Part 2 – Presenting & Reflecting	40 min	Presentations (20 min): Each group explains image, flow, function, and uniqueness Discussion (15 min): What did we learn? Real-life use? Favorite design? Reflection Sheet (5 min): "I learned...", "My favorite part was...", "We can improve by..."

Assessment

Type	Focus
Formative	- Group observations - Use of target vocabulary - Clear explanations and labeling
ATL Skill Assessment	- Communication: Was the explanation clear? - Collaboration: Was group work respectful and balanced? - Creative Thinking: Was the design unique or effective?

Ek.8. K5 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı

Ders Bilgileri	Açıklama
Ders	Fen Bilimleri
Sınıf Düzeyi	7. Sınıf
Ünite	Periyodik Sistem
Konu	Periyodik Tabloda İlk 18 Element
Süre	2 ders saati (80 dakika)

Kazanımlar

- İlk 18 elementi adları ve sembolleriyle tanıır
- Ezberlemeyi kolaylaştıracak yaratıcı bir yöntem geliştirir (şarkı)
- İş birliği yaparak dijital araç (Suno AI) kullanır

1. Ders Saati (40 dk)

Aşama	Süre	Etkinlik İçeriği
Giriş	10 dk	- Periyodik sistem ve önemi anlatılır - İlk 18 element sınıfıta incelenir - Ezberleme yöntemleri tartışılır: "Şarkı sözüyle öğrenilir mi?"
Gelişme	25 dk	- 4-5 kişilik gruplar oluşturulur - Her gruba ilk 18 element verilir - Gruplar yaratıcı, öğretici şarkı sözleri yazar
Kapanış	5 dk	- Gruplar fikirlerini paylaşır - Öğretmen, sonraki derste Suno AI ile müzik yapılacağını açıklar

2. Ders Saati (40 dk)

Aşama	Süre	Etkinlik İçeriği
Giriş	5 dk	- Suno AI tanıtılır - Telif hakları ve etik kullanım hakkında bilgi verilir
Gelişme	30 dk	- Gruplar şarkı sözlerini Suno AI ile seslendirir - Şarkılara başlık verirler - Şarkılar dinlenir, içerdikleri elementler açıklanır
Kapanış	5 dk	- Şarkılar sınıf panosunda QR kod ile paylaşılır - Öğrenme stratejileri tartışılır - Dijital portfolyoya eklenme hatırlatılır

Değerlendirme Ölçütleri

Ölçüt	Açıklama
Bilgi	İlk 18 elementi doğru kullanma
Yaratıcılık	Şarkı sözlerinde özgünlük ve akıcılık
İş Birliği	Grup içi görev paylaşımı ve iletişim
Teknoloji Kullanımı	Suno AI'nın etkili ve etik kullanımı

Gerekli Materyaller

- Bilgisayar / tablet
- İnternet bağlantısı
- Periyodik tablo posterleri
- Suno AI erişimi
- İlham vermesi için şarkı sözü örnekleri

Ek.9. K6 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı

Ders Bilgileri	Açıklama
Sınıf Düzeyi	5. Sınıf
Süre	2 hafta (6 ders saati, 35'er dakika)
Ünite Adı	Otizm Farkındalığı – Şiir ve Müzik ile Empati
Disiplinlerarası Bağlantı	Türkçe & Müzik
Yapay Zeka Aracı	SUNO AI (Yapay Zeka ile Müzik Dönüşüm Aracı)
Beceriler	- İletişim Becerileri - Yaratıcı Düşünme - Teknoloji Kullanımı

Amaçlar

- Otizmli bireyler hakkında farkındalık kazandırmak
- Şiir yoluyla duyguları ifade etmeyi sağlamak
- Teknolojiyi yaratıcı biçimde kullanarak şiirleri şarkıya dönüştürmek

Ders Akışı

Hafta / Ders	Süre	Etkinlik İçeriği
1. Hafta – Ders 1	35 dk	- Otizm spektrum bozukluğu hakkında bilgilendirme - Video izleme ve sınıf tartışması - Empati kurmaya yönelik drama etkinlikleri
2. Hafta – Ders 2	35 dk	- Farkındalıkla ilgili kelime dağarcığı çalışması - “Otizm farkındalığı” temalı kavram haritası oluşturma - Şiir taslaklarının yazılması
3. Hafta – Ders 3	35 dk	- Şiirleri ritim kalıplarına göre düzenleme - Basit melodilerle söyleme denemeleri
4. Hafta – Ders 4	35 dk	- SUNO AI tanıtımı - Ritim, melodi ve seslendirme teknikleri
5. Hafta – Ders 5	35 dk	- Şiirleri SUNO AI'ye yükleyerek müzikleştirme - Melodi ayarları ve müzik tarzı denemeleri (grup çalışması)
6. Hafta – Ders 6	35 dk	- Şarkıların sunumu - Sınıf içi geri bildirim - Otizm farkındalığı üzerine değerlendirme

Beklenen Sonuçlar

- Otizm hakkında farkındalık gelişir
- Öğrenciler duygularını şiirle ifade eder
- Yapay zekâ destekli müzik oluşturma deneyimi yaşanır
- İletişim ve yaratıcı düşünme becerileri gelişir

Ek.10. K7 Katılımcı Öğretmene Ait Ders Planı

Ders Bilgileri	Açıklama
Ders Adı	Hayal Et, Tasarla, Hikayeleştir
Süre	4 ders saati
Amaç	Öğrencilerin günlük yaşam problemlerine yaratıcı çözümler üretmeleri, özgün tasarımlar oluşturmaları, bu tasarımları hikayeleştirmeleri ve yapay zekâ araçlarıyla geliştirmeleri.
Kazanımlar	- Günlük problemler için yaratıcı çözümler üretme - Tasarımı çizimle görselleştirme - Özellikleri açıkça yazma - Yapay zekâ ile dijital tasarım ve karşılaştırma - Eleştirel düşünme, hikayeleştirme ve etik teknoloji kullanımı

Kullanılacak Araçlar

DALL-E, ChatGPT, Perplexity, Napkin AI, Mango AI, Suno AI

Ders Akışı

Ders	Etkinlik İçeriği
1. Ders – Problemi Belirle & Hayal Et	- Etkinlik ve etik ilkelerin tanıtımı - Günlük yaşam problemleri listelenir - Hayal edilen nesne yazılı olarak tanımlanır, problemi nasıl çözdüğü açıklanır
2. Ders – Çizim ve Özellik Yazımı	- Öğrenciler özgün nesnelerini çizer - Boyut, malzeme, işlev gibi özellikleri yazar - Gönüllüler çizimlerini sınıfta paylaşır, geri bildirim alır
3. Ders – Yapay Zekâ ile Dijital Tasarım	- DALL-E, ChatGPT, Perplexity, Napkin AI tanıtılır - DALL-E ile dijital nesne oluşturulur - Özellikler ChatGPT ve Perplexity ile derinleştirilir - Napkin AI ile işleyiş şeması yapılır - Öğrenci çizimi ile yapay zekâ çıktısı karşılaştırılır
4. Ders – Hikayeleştirme & Sunum	- Mango AI ile hikaye seslendirme - DALL-E ile görselleştirme - ChatGPT ile beste yazımı - Suno AI ile özgün şarkı oluşturma - Tüm ürünler sınıf sunumu ile paylaşılır - Dönüşümlü Düşünme: Öğrenciler çizim ile YZ çıktısı arasındaki farkları ve süreçteki deneyimlerini yazar