



T.C.  
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM  
TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM  
DALI



**YAPAY ZEKÂ İLE ÜRETİLMİŞ  
ÖĞRETİMSEL VİDEOLARIN  
ÖĞRENCİLERİN VİDEO KATILIMLARINA,  
MOTİVASYONLARINA VE AKADEMİK  
BAŞARILARINA ETKİSİ**

**FEYZA NUR AYAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR**

**2026**



T.C.  
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM  
TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM  
DALI



**YAPAY ZEKÂ İLE ÜRETİLMİŞ  
ÖĞRETİMSEL VİDEOLARIN  
ÖĞRENCİLERİN VİDEO KATILIMLARINA,  
MOTİVASYONLARINA VE AKADEMİK  
BAŞARILARINA ETKİSİ**

**FEYZA NUR AYAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Yusuf Ziya OLPAK**

**KIRŞEHİR**

**2026**

**KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI**  
**ETİK BEYANI**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 24/03/2026

Öğrenci  
Feyza Nur AYAN

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa No

İÇİNDEKİLER DİZİNİ .....	I
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET .....	VI
ABSTRACT .....	VII
TABLolar DİZİNİ .....	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	IX
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	X
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu .....	2
1.2. Araştırmanın Amacı .....	4
1.3. Araştırmanın Önemi .....	6
1.4. Sayıltılar.....	7
1.5. Sınırlılıklar.....	7
1.6. Tanımlar.....	7
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....</b>	<b>9</b>
2.1. Yapay Zekânın Eğitimsel Kullanımı .....	10
2.1.1. Yapay zekâ kavramı ve tanımları .....	10
2.1.2. Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve uygulamalar .....	11
2.1.3. Yapay zekâ destekli video üretimi ve eğitimde kullanımı .....	13
2.2. Öğrenme Ortamlarında Video Kullanımı .....	15
2.3. Video Katılım .....	16
2.3.1. Video katılım kavramı ve boyutları .....	17
2.3.2. Video katılmayı etkileyen yapısal özellikler.....	17
2.4. Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon .....	18
2.4.1. Öğretim materyali ve öğrenci motivasyonu.....	18
2.4.2. Motivasyon kuramları ve ARCS modeli.....	19
2.4.3. Öğretim materyaline ilişkin motivasyonun boyutları .....	20
2.4.4. Ölçme araçları ve literatürdeki çalışmalar .....	22
2.4.5. Yapay zekâ destekli materyallerin motivasyona etkisi.....	23
2.5. Akademik Başarı .....	24
2.6. İlgili Araştırmalar .....	26
<b>3. MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>29</b>

3.1. Araştırma Modeli.....	29
3.2. Evren ve Örneklem.....	30
3.3. Veri Toplama Araçları.....	31
3.3.1. Video kapılma ölçeği .....	32
3.3.2. Öğretim materyaline ilişkin motivasyon ölçeği .....	32
3.3.3. Akademik başarı rubriği .....	33
3.3.4. Odak grup görüşmeleri .....	36
3.4. Deneysel Süreç .....	37
3.4.1. Dijital materyallerin hazırlanması ve karakter tasarımı.....	37
3.4.2. Video erişim süreci ve Edpuzzle platformu entegrasyonu .....	37
3.4.3. Uygulama adımları ve haftalık takvim .....	40
3.4.4. Birinci hafta: tanıtım, kavramsal hazırlık ve ön testler.....	40
3.4.5. İkinci hafta: led devresi kurulumu ve temel kodlama.....	41
3.4.6. Üçüncü hafta: servo motor bağlantısı ve açılı kontrolü .....	43
3.4.7. Dördüncü hafta: HC-SR04 mesafe sensörü ile veri okuma .....	45
3.4.8. Beşinci hafta: akıllı bariyer projesi ve son testler.....	46
3.5. Veri Analizi .....	47
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>51</b>
4.1. Araştırma Verilerine İlişkin Ön Analizler .....	51
4.1.1. Veri toplama araçlarının iç tutarlılık ve güvenilirlik analizleri.....	51
4.2. Öğrencilerin Video Katılım Düzeylerine İlişkin Bulgular .....	52
4.2.1. Video süresinin öğrencilerin video katılım düzeylerine etkisi .....	52
4.2.2. Karakter türünün öğrencilerin video katılım düzeylerine etkisi .....	53
4.2.3. Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin video katılım üzerindeki ortak etkisi .....	53
4.3. Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Düzeyine İlişkin Bulgular.....	55
4.3.1. Video süresinin öğrencilerin motivasyon düzeylerine etkisi .....	55
4.3.2. Karakter türünün öğrencilerin motivasyon düzeylerine etkisi.....	56
4.3.3. Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin motivasyon üzerindeki ortak etkisi .....	56
4.4. Akademik Başarı Düzeyine İlişkin Bulgular .....	58
4.4.1. Video süresinin öğrencilerin akademik başarı düzeylerine etkisi.....	58
4.4.2. Karakter türünün öğrencilerin akademik başarı düzeylerine etkisi .....	58
4.4.3. Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin akademik başarı üzerindeki ortak etkisi .....	59
4.4.4. Görev performanslarının akademik başarıya etkisi .....	60

4.5. Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası puanlarının karşılaştırmasına ilişkin bulgular .....	61
4.5.1. Akademik başarı ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması .....	61
4.5.2. Öğretim materyaline ilişkin motivasyon ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması .....	62
4.6. Öğrencilerin Video Etkileşim (izleme) Düzeylerine İlişkin Bulgular .....	63
4.7. Uygulama Süreci Performansına İlişkin Bulgular .....	64
4.8. Öğrencilerin Öğrenme Sürecine ve İzledikleri Video Tasarımlarına İlişkin Görüşleri. 66	
4.8.1. Öğrencilerin izledikleri öğretimsel videoların tasarım ve içerik yapısına ilişkin görüşleri .....	66
4.8.2. Öğrencilerin izledikleri öğretimsel videoların karakter türüne göre güven ve odaklanma duygusuna ilişkin görüşleri .....	67
4.8.3. Öğrencilerin eğitim aldıkları öğrenme ortamı ve süreç memnuniyetine ilişkin görüşleri .....	68
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>71</b>
5.1. Sonuç .....	71
5.1.1. Video katılıma ilişkin sonuçlar .....	71
5.1.2. Öğretim materyaline ilişkin motivasyona yönelik sonuçlar .....	73
5.1.3. Akademik başarıya ilişkin sonuçlar .....	74
5.1.4. Genel değerlendirme .....	76
5.2. Öneriler .....	77
5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler .....	77
5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler .....	78
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>79</b>
<b>7. EKLER.....</b>	<b>85</b>
Ek-1 Etik Kurul Değerlendirme ve Karar Formu .....	86
Ek-2 MEB Araştırma Uygulama İzin Belgesi .....	87
Ek-3 Veli Onam Formu .....	88
Ek-4 Video Kapılım Ölçeği .....	89
Ek-5 Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği .....	90
Ek-6 Belirtke Tablosu .....	91
Ek-7 Haftalık Görev Değerlendirme Rubriği (Görev 1) .....	94
Ek-8 Haftalık Görev Değerlendirme Rubriği (Görev 2) .....	96
Ek-9 Haftalık Görev Değerlendirme Rubriği (Görev 3) .....	98
Ek-10 Akademik Başarı Akıllı Bariyer Projesi Performans Değerlendirme Rubriği .....	100
Ek-11 Ölçek Kullanım İzinleri .....	102
Ek-12 Odak Grup Görüşme Formu .....	103

Ek-13 Kongre Katılım Belgesi .....	104
<b>8. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>105</b>

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın her aşamasında bilgi ve deneyimiyle yoluma ışık tutan, akademik rehberliğini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli danıőmanım Doç. Dr. Yusuf Ziya OLPAK'a en içten teőekkürlerimi sunarım. Kendisi yalnızca bu tezin bilimsel yönüne katkı sağlamakla kalmamıő; aynı zamanda araştırma disiplini, akademik bakış açısı ve yol göstericiliğiyle benim için önemli bir örnek olmuştur. Bu sürecin verimli ve öğretici bir şekilde ilerlemesinde sağladığı katkılar benim için son derece kıymetlidir.

Hayatımın her döneminde yanımda olan, sevgileri ve destekleriyle bana güç veren sevgili aileme de en içten teőekkürlerimi sunarım.

Bu zorlu ve yoğun süreçte sabrı, anlayıőı ve sarsılmaz desteğiyle her zaman yanımda olan sevgili eőime ayrıca minnettarım. Onun desteği, inancı ve varlığı bu yolculuğu benim için daha güçlü ve anlamlı kılmıőtır. Henüz dünyaya gelmeden bana sabrı, umudu ve güçlü olmayı öğreten sevgili bebeğimle birlikte bu süreci tamamlamak ise benim için ayrı bir anlam taşımaktadır. Onların varlığı, bu yolculuk boyunca bana ilham veren ve güç veren en değerli yol arkadaőlıęını oluşturmuştur.

Bu süreçte doğrudan ya da dolaylı olarak katkı sağlayan, destekleriyle yanımda olan herkese içten teőekkürlerimi sunarım.

Mart, 2026

Feyza Nur AYAN

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

## YAPAY ZEKÂ İLE ÜRETİLMİŞ ÖĞRETİMSSEL VİDEOLARIN ÖĞRENCİLERİN VİDEO KATILIMLARINA, MOTİVASYONLARINA VE AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Feyza Nur AYAN

KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Danışman: Doç. Dr. Yusuf Ziya OLPAK  
Yıl: 2026, Sayfa: 105  
Jüri: Prof. Dr. Ramazan YILMAZ  
Doç. Dr. Yusuf Ziya OLPAK  
Doç. Dr. İsa BAHAT

Bu araştırmanın amacı, yapay zekâ ile üretilmiş öğretimsel videoların ortaokul öğrencilerinin video katılımlarına, öğretim materyaline ilişkin motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisini incelemektir. Araştırma, karma yöntem yaklaşımı doğrultusunda yürütülmüştür. Araştırmanın nicel boyutunda, video süresi ve karakter türü açısından farklı kombinasyonlardan oluşturulan dört deney grubu ile ön test-son test uygulamalı yarı deneysel bir süreç yürütülmüş; nitel boyutunda ise öğrencilerin uygulama sürecine ilişkin görüşleri odak grup görüşmeleri yoluyla incelenmiştir. Araştırmanın nicel boyutu, 2025-2026 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Kırşehir il merkezindeki farklı resmî ortaokullarda öğrenim gören toplam 45 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak Video Katılma Ölçeği, Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen akademik başarı rubriği kullanılmıştır. Nitel veriler ise yarı yapılandırılmış odak grup görüşmeleriyle elde edilmiştir. Nicel veriler SPSS programında Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis H ve Wilcoxon İşaretli Sıralar testleri ile; nitel veriler ise içerik analizi ile çözümlenmiştir. Bulgular, kısa süreli videoların öğrencilerin video katılımları üzerinde daha olumlu sonuçlar ortaya koyduğunu göstermiştir. Motivasyon ve akademik başarı açısından da uygulama sürecinin öğrenciler üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu belirlenmiştir. Karakter türünün tek başına belirleyici olmadığı, buna karşın bazı deneysel koşullarda video süresi ve karakter türünün birlikte farklılaşmalar oluşturduğu görülmüştür. Nitel bulgular, özellikle kısa süreli videoların daha anlaşılır, dikkat çekici ve odaklanmayı kolaylaştırıcı bulunduğunu göstermiştir. Sonuç olarak, yapay zekâ ile üretilmiş öğretimsel videolarda özellikle video süresi, anlatım açıklığı ve içeriğin yapılandırılma biçiminin önemli olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zekâ, Video katılım, Motivasyon, Akademik başarı

## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

## THE EFFECT OF AI-GENERATED INSTRUCTIONAL VIDEOS ON STUDENTS' VIDEO ENGAGEMENT, MOTIVATION, AND ACADEMIC ACHIEVEMENT

Feyza Nur AYAN

KIRŞEHİR AHI EVRAN UNIVERSITY  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF COMPUTER EDUCATION AND INSTRUCTIONAL  
TECHNOLOGY

**Supervisor:** Assoc. Prof. Dr. Yusuf Ziya OLPAK  
Year: 2026, Pages: 105  
**Juries:** Prof. Dr. Ramazan YILMAZ  
Assoc. Prof. Dr. Yusuf Ziya OLPAK  
Assoc. Prof. Dr. İsa BAHAT

The purpose of this study is to examine the effects of AI-generated instructional videos on middle school students' video engagement levels, motivation toward instructional materials, and academic achievement. The study was conducted using a mixed-methods approach. In the quantitative dimension, a quasi-experimental process with pre-test and post-test implementations was carried out with four experimental groups formed from different combinations in terms of video duration and character type; in the qualitative dimension, students' views regarding the implementation process were examined through focus group interviews. The quantitative dimension of the study was conducted with a total of 45 students enrolled in different public middle schools in the city center of Kırşehir during the spring semester of the 2025–2026 academic year. The video engagement scale, the instructional material motivation scale, and an academic achievement rubric were used as quantitative data collection instruments. Qualitative data were obtained through semi-structured focus group interviews. Quantitative data were analyzed using Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis H, and Wilcoxon Signed-Rank tests in SPSS, while qualitative data were analyzed through content analysis. The findings revealed that short-duration videos yielded more favorable outcomes regarding students' video engagement levels. It was also determined that the implementation process had positive effects on students in terms of motivation and academic achievement. Character type alone was not found to be a decisive factor; however, in certain experimental conditions, video duration and character type together produced significant differences. The qualitative findings indicated that short-duration videos in particular were perceived as more comprehensible, attention-grabbing, and conducive to focus. In conclusion, it was determined that video duration, clarity of narration, and the way content is structured are especially important in AI-generated instructional videos.

**Key Words:** Artificial intelligence, Video engagement, Motivation, Academic achievement

## TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

<b>Tablo 3.1.</b> Video Süresi ve Karakter Türüne Göre Grupların Oluşumu.....	29
<b>Tablo 3.2.</b> Araştırma Gruplarının Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımı.....	31
<b>Tablo 3.3.</b> Akademik Başarı Rubrikleri.....	33
<b>Tablo 3.4.</b> Uygulama Takvimi.....	40
<b>Tablo 4.1.</b> Veri Toplama Araçlarına İlişkin Güvenirlik Analiz Sonuçları .....	51
<b>Tablo 4.2.</b> Video Katılım Son Test Puanlarının Video Süresine Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	52
<b>Tablo 4.3.</b> Video Katılım Son Test Puanlarının Karakter Türüne Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	53
<b>Tablo 4.4.</b> Video Katılım Son Test Ortalama Puanlarının Gruplara Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları.....	54
<b>Tablo 4.5.</b> Motivasyon Son Test Puanlarının Video Süresine Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	55
<b>Tablo 4.6.</b> Motivasyon Son Test Puanlarının Karakter Türüne Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	56
<b>Tablo 4.7.</b> Motivasyon Son Test Ortalama Puanlarının Gruplara Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları.....	57
<b>Tablo 4.8.</b> Akademik Başarı Puanlarının Video Süresine Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	58
<b>Tablo 4.9.</b> Akademik Başarı Puanlarının Karakter Türüne Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	58
<b>Tablo 4.10.</b> Akademik Başarı Puanlarının Gruplara Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları	59
<b>Tablo 4.11.</b> Ö2'nin Süreç Görevleri ve Final Projesi Puanlarının Karşılaştırılması .....	60
<b>Tablo 4.12.</b> Akademik Başarı Ön Test-Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	62
<b>Tablo 4.13.</b> Motivasyon Ön Test – Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	62
<b>Tablo 4.14.</b> Grupların Haftalık Video Tamamlama Oranları (%) .....	63
<b>Tablo 4.15.</b> Video Süresi ve Karakter Türüne Göre Haftalık Görev Değerlendirme Rubrik Performans Ortalamaları .....	64
<b>Tablo 4.16.</b> Öğrencilerin İzledikleri Öğretimsel Videoların Tasarım ve İçerik Yapısına İlişkin Görüşleri.....	66
<b>Tablo 4.17.</b> Öğrencilerin İzledikleri Öğretimsel Videoların Karakter Türüne Göre Güven ve Odaklanma Duygusuna İlişkin Görüşleri .....	67
<b>Tablo 4.18.</b> Öğrencilerin Eğitim Aldıkları Öğrenme Ortamı ve Süreç Memnuniyetine İlişkin Görüşleri.....	69

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Deney Grupları İçin Oluşturulan Sınıfların Görünümü .....	38
Şekil 3.2 Kullanıcı Giriş Ekranı .....	38
Şekil 3.3. Edpuzzle video ayarları ve İleri Sarmayı Engelle özelliği .....	39
Şekil 3.4. Öğrenci izleme verilerinin ve etkileşim analizlerinin raporlandığı araştırmacı paneli .....	39
Şekil 3.5. Öğrencilerin LED Devre Kurulum Aşaması .....	42
Şekil 3.6. mBlock Programında LED Kodlama Aşaması .....	42
Şekil 3.7. LED'lerin Test Edilme Aşaması .....	43
Şekil 3.8. mBlock Programında Servo Motor Kodlama Aşaması .....	44
Şekil 3.9. Servo Motorun Test Edilme Aşaması .....	44
Şekil 3.10. mBlock Programında Ultrasonik Mesafe Sensörü Kodlama Aşaması .....	45
Şekil 3.11. Akıllı Bariyer Projesi Gerçekleştirme Aşaması .....	46

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### **Simgeler** : **Açıklama**

$\bar{x}$	:	Aritmetik Ortalama
$\alpha$	:	Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı
$p$	:	İstatistiksel Anlamlılık Değeri
$N$	:	Katılımcı Sayısı
$\chi^2$	:	Kruskal-Wallis H Testi İstatistiği
$U$	:	Mann-Whitney U Testi İstatistiği
$sd$	:	Serbestlik Derecesi
$SO$	:	Sıra Ortalaması
$Z$	:	Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi İstatistiği

### **Kisaltmalar** : **Açıklama**

<b>IMMS</b>	:	Instructional Materials Motivation Survey
<b>ITS</b>	:	Intelligent Tutoring Systems
<b>MEB</b>	:	Milli Eğitim Bakanlığı
<b>ÖMMÖ</b>	:	Öğretim Materyallerine İlişkin Motivasyon Ölçeği
<b>SPSS</b>	:	Statistical Package for the Social Sciences
<b>VKÖ</b>	:	Video Kapılma Ölçeği
<b>YZ</b>	:	Yapay Zekâ

## 1. GİRİŞ

Günümüzde dijital teknolojilerin hızlı gelişimi, eğitim ortamlarında önemli dönüşümlere yol açmakta ve öğretim süreçlerinin yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu dönüşümün merkezinde yer alan yapay zekâ (YZ) teknolojileri; öğretim tasarımı, ölçme-değerlendirme, içerik üretimi ve bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin oluşturulması gibi pek çok alanda eğitim sistemlerine yenilikçi katkılar sunmaktadır (Akçapınar ve ark., 2023; Arkün-Kocadere ve Çağlar-Özhan, 2024). Bu doğrultuda YZ destekli araçlarla geliştirilen öğretim materyalleri, özellikle video temelli içerik üretiminde dikkat çeken bir potansiyele sahiptir. Görsel ve işitsel unsurların bir arada kullanıldığı öğretimsel videolar, öğrencilerin dikkatini çekme, ilgilerini sürdürme, kavramları anlamlandırma ve öğrenmenin kalıcılığını artırma gibi çeşitli işlevlere sahiptir. Z kuşağı olarak adlandırılan günümüz öğrencileri, video tabanlı içeriklere daha yatkın olmakta ve bu içeriklerle daha fazla etkileşim kurmaktadır (Fiorella ve Mayer, 2018). Bu durum, öğretim süreçlerinde videonun etkili bir araç olarak kullanılmasını ve içeriklerin öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına göre yeniden tasarlanmasını gerekli kılmaktadır.

YZ ile geliştirilen metinden videoya dönüşüm araçları, karakter üretim sistemleri ve sahne otomasyonları gibi teknolojiler sayesinde öğretmenler, senaryolarını kısa sürede animasyon videolara dönüştürebilmekte ve teknik uzmanlık gerektirmeksizin öğretim materyali oluşturabilmektedir. Bu durum hem içerik üretim sürecini kolaylaştırmakta hem de öğrencilerin öğrenme süreçleriyle daha etkili biçimde etkileşim kurmasına olanak sağlamaktadır (Arkün-Kocadere ve Çağlar-Özhan, 2024). Bu yeni nesil videoların öğrenme üzerindeki etkisini anlamada önemli kavramlardan biri de video katılımıdır. Video katılımı; öğrencinin içerikle bilişsel, duyuşsal ve davranışsal düzeyde etkileşime girmesini, izlerken dikkati kaybetmeden devam etmesini, zaman algısını yitirecek düzeyde yoğunlaşmasını, kendini video dünyasına dâhil hissetmesini ve öğrenme sürecine derinlemesine katılmasını içeren çok boyutlu bir yapıdır (Deryakulu ve Sancar, 2019). Videolar, etkili anlatım stratejileriyle tasarlandığında katılımı artırabilir. Özellikle dikkat, anlatı dünyasına giriş, empati ve duygusal tepkiler gibi boyutlar öğrencinin derse odaklanmasını desteklemektedir. Deryakulu ve Sancar (2019), video kapılma ölçeğinin (VKÖ) Türkçe'ye uyarlanması ve geçerlik-güvenirlik analizlerinde, söz konusu ölçme aracının bu çok boyutlu yapıyı güvenilir biçimde ölçtüğünü belirtmiştir.

Öğrenme sürecinde bir diğer önemli değişken ise öğrencinin öğretim materyaline yönelik motivasyonudur. Keller'in (1987) ARCS motivasyon modeli temel alınarak geliştirilen "Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği (ÖMMÖ)", öğrencilerin dikkat, uygunluk, güven ve doyum düzeylerini ölçerek materyalin öğrenmeye etkisini değerlendirmeye yardımcı olmaktadır (Dinçer ve Doğanay, 2016). Öğrencinin öğretim materyaline yönelik olumlu tutumları, öğrenmeye katılımlarını ve akademik başarısını olumlu yönde etkileyebilmektedir. Bununla birlikte, literatürde YZ destekli öğretimsel videoların; öğrencilerin video katılımları, öğretim materyaline yönelik motivasyonları ve akademik başarıları üzerindeki etkilerini eş zamanlı olarak inceleyen bütüncül bir çalışma bulunmamaktadır. Bu durum, özellikle ortaokul düzeyinde gerçekleştirilecek deneysel araştırmalara olan ihtiyacı artırmakta ve yapılacak çalışmaların hem kuramsal hem de uygulamalı katkılar sağlayacağını göstermektedir. Bu bağlamda yürütülecek olan bu çalışma; YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların ortaokul öğrencilerinin video katılımlarına, öğretim materyaline ilişkin motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Elde edilecek bulguların, öğretim materyali tasarımı ve dijital içerik üretimi alanlarına katkı sağlaması beklenmektedir.

### **1.1. Problem Durumu**

Eğitim teknolojilerindeki gelişmeler, özellikle pandemi sonrası süreçte dijital içeriklerin eğitim ortamlarında daha yaygın kullanılmasını sağlamıştır. Öğretim süreçlerinin dijitalleşmesiyle birlikte video temelli materyaller hem uzaktan eğitimde hem de yüz yüze öğretimde sıklıkla tercih edilen öğretim materyallerinden biri hâline gelmiştir. Bu durum, öğretim videolarının içeriğinin ve sunum biçiminin öğrencilerin öğrenme sürecine olan etkisini daha yakından incelemeyi gerekli kılmaktadır (Fiorella ve Mayer, 2018). Öğretimsel videoların etkili olabilmesi, yalnızca sunulan bilginin içeriğiyle değil, aynı zamanda öğrencinin bu içeriğe ne ölçüde dikkatini verdiği ve nasıl bir öğrenme deneyimi yaşadığıyla da doğrudan ilişkilidir. Video temelli öğretim materyallerinin öğrenme üzerindeki etkisini açıklamak için kullanılan kavramlardan biri olan video katılma, öğrencinin bir içeriğe tamamen odaklanarak dikkatini vermesi, içerikle duygusal bağ kurması, zaman algısını yitirmesi ve öğrenme sürecine yoğun bir şekilde katılım göstermesi gibi çok boyutlu bir süreci ifade etmektedir (Deryakulu ve Sancar, 2019). Öğrencilerin videoya bu denli yoğun bir şekilde katılması, öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarını ve sunulan bilgiyi daha etkili şekilde işlemelerini sağlayabilir. Ancak video

katılımının ortaya çıkabilmesi için, videonun yapısı, süresi, karakter kullanımı gibi yapısal özelliklerinin de öğrencinin dikkat düzeyini destekleyecek biçimde tasarlanması önemlidir.

Öğrencilerin videoya yönelik ilgisinin yanında, öğretim materyaline yönelik motivasyonları da öğrenme sürecinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Keller (1987) tarafından geliştirilen ARCS motivasyon modeli, öğrencinin öğrenmeye yönelik içsel motivasyonunu artırmak amacıyla dikkat (attention), uygunluk (relevance), güven (confidence) ve doyum (satisfaction) boyutlarından oluşmaktadır. Bu modele dayalı olarak geliştirilen ÖMMÖ ise, öğrencilerin materyalle kurdukları ilişkiyi ve öğrenme süreçlerindeki güdülenmelerini anlamada kullanılmaktadır (Dinçer ve Doğanay, 2016). Özellikle Z kuşağı olarak adlandırılan, dijital medya ile iç içe büyüyen öğrencilerin, öğretim materyaline yönelik motivasyonlarını etkileyen faktörlerin daha iyi anlaşılmasının önem arz ettiği de söylenebilir. Bununla birlikte, öğretim materyallerinin yalnızca dikkat çekici olması değil, öğrenme çıktılarına da katkı sağlaması beklenmektedir. Bu bağlamda, öğrencinin akademik başarısı, öğretim materyalinin etkililiğini değerlendirmede dikkate alınabilecek temel ölçütlerden biri olduğu söylenebilir. Akademik başarı, sadece bilgi düzeyinde kazanımları değil, aynı zamanda üst düzey düşünme becerilerini ve uygulama becerilerini de kapsamaktadır. Bu nedenle, öğretim materyallerinin öğrencinin başarısına olan etkisini değerlendirmenin, öğretim tasarımı açısından da önemli bir gereklilik olduğu söylenebilir.

YZ destekli araçlarla üretilen öğretimsel videolar, son yıllarda giderek daha fazla kullanılmaya başlanmıştır; karakter üretimi, metinden videoya dönüşüm, seslendirme ve animasyon gibi işlemlerle öğretmenlerin teknik bilgiye ihtiyaç duymadan etkili içerikler hazırlayabilmelerine imkân tanımıştır (Arkün-Kocadere ve Çağlar-Özhan, 2024). Ancak literatür incelendiğinde bu videoların öğrencilerin video katılımlarına, motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisi konusunda yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Özellikle ortaokul düzeyindeki öğrencilerle yürütülen, bu üç değişkeni birlikte ele alan kapsamlı araştırmaların eksikliği dikkat çekmektedir. Literatürde yer alan çalışmalar genellikle tek bir değişkene odaklanmakta, YZ destekli içeriklerin farklı değişkenler üzerindeki bütüncül etkilerini değerlendirmede yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı; YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların ortaokul öğrencilerinin video katılımlarına, öğretim materyaline ilişkin motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisini incelemektir. Bu yönüyle çalışma hem öğretim

materyali tasarımına hem de YZ entegrasyonuna dair kuramsal ve uygulamalı katkılar sunmayı hedeflemektedir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Günümüzde YZ teknolojilerinin eğitim ortamlarına entegrasyonu giderek artmakta; özellikle öğretim materyali geliştirme süreçlerinde öğretmenlere zaman kazandıran, içerik çeşitliliği sunan ve etkileşimi artıran olanaklar sağlamaktadır. Bu kapsamda, YZ destekli araçlar ile oluşturulan öğretimsel videolar, eğitimde dijital dönüşümün en dikkat çeken unsurlarından biri hâline geldiği söylenebilir. Bu araçlarla öğretmenler, teknik bilgiye ihtiyaç duymadan kendi senaryolarını sesli, karakterli ve animasyonlu videolara dönüştürebilmekte, öğrenciler için daha dikkat çekici ve ilgi uyandırıcı materyaller hazırlayabilmektedir. Ancak bu materyallerin öğrenme süreçlerindeki etkililiği, yalnızca teknolojik imkânlarla sınırlı kalmamalı; öğrencilerin içerikle kurdukları bilişsel, duyuşsal ve davranışsal etkileşim düzeyleriyle birlikte ele alınmalıdır. Bu bağlamda araştırmanın temel amacı, YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların ortaokul öğrencilerinin video katılımları, öğretim materyaline ilişkin motivasyonları ve akademik başarıları üzerindeki etkisini çok boyutlu biçimde incelemektir. Araştırmada, video süresi ve karakter türü açısından farklı kombinasyonlardan oluşturulan dört deney grubu ile nicel veriler toplanmış; bunun yanında öğrencilerin uygulama sürecine ilişkin görüşleri de nitel olarak incelenmiştir. Bu doğrultuda çalışma, nicel ve nitel verilerin bir arada kullanıldığı karma yöntem yaklaşımı çerçevesinde ele alınmıştır.

Araştırma kapsamında, farklı karakter türlerine (fantastik ve insansı) ve farklı video sürelerine (kısa ve uzun) sahip YZ destekli öğretimsel videolar kullanılmıştır. Her grup, kendi video türüne uygun olarak yapılandırılmış öğretim materyalleriyle etkileşime girmiş ve süreç sonunda öğrencilerden hem nicel hem de nitel veriler elde edilmiştir. Bu yönüyle çalışma; YZ teknolojilerinin öğretim tasarımına etkisine ilişkin özgün bulgular sunma, video içeriklerinin yapısal özelliklerinin öğrenme üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak inceleme ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerin teknoloji destekli öğrenme süreçlerine ilişkin daha bütüncül bir bakış açısı ortaya koyma amacı taşımaktadır. Ayrıca araştırmanın, öğretim materyali geliştirme sürecinde öğretmenlere rehberlik etmesi ve eğitim teknolojileri alanında YZ temelli uygulamaların pedagojik

etkilerini değerlendiren literatüre kuramsal ve uygulamalı katkılar sunması beklenmektedir.

Bu araştırmanın temel amacı; YZ destekli araçlar kullanılarak farklı yapısal özelliklerde (video süresi ve karakter türü) tasarlanan öğretimsel videoların, ortaokul öğrencilerinin video katılımları, öğretim materyaline yönelik motivasyonları ve akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemek; ayrıca öğrencilerin bu sürece ilişkin görüşlerini ortaya koymaktır. Bu genel amaç doğrultusunda, araştırmanın nicel ve nitel boyutlarına ilişkin aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1.YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların süresi, öğrencilerin video katılımları üzerinde anlamlı bir fark yaratmakta mıdır?

2.YZ ile üretilmiş öğretimsel videolarda kullanılan karakter türü, öğrencilerin video katılımları üzerinde anlamlı bir fark yaratmakta mıdır?

3.Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin öğrencilerin video katılımları üzerinde ortak (etkileşim) bir etkisi var mıdır?

4. YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların süresi, öğrencilerin motivasyon düzeyleri üzerinde anlamlı bir fark yaratmakta mıdır?

5. YZ ile üretilmiş öğretimsel videolarda kullanılan karakter türü, öğrencilerin motivasyon düzeyleri üzerinde anlamlı bir fark yaratmakta mıdır?

6. Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin öğrencilerin motivasyon düzeyleri üzerinde ortak (etkileşim) bir etkisi var mıdır?

7. YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların süresi, öğrencilerin akademik başarı gelişimleri üzerinde anlamlı bir fark yaratmakta mıdır?

8. YZ ile üretilmiş öğretimsel videolarda kullanılan karakter türü, öğrencilerin akademik başarı gelişimleri üzerinde anlamlı bir fark yaratmakta mıdır?

9.Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin öğrencilerin akademik başarı gelişimleri üzerinde ortak (etkileşim) bir etkisi var mıdır?

10.Uygulama süreci sonunda öğrencilerin akademik başarı ve motivasyon ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

11.Öğrencilerin video etkileşim düzeyleri gruplara göre nasıl bir dağılım göstermektedir?

12.Öğrencilerin öğrenme süreci hakkındaki görüşleri nelerdir?

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

Bu araştırma YZ destekli öğretim materyallerinin özellikle video tabanlı içerikler üzerinden etkilerinin çok boyutlu olarak ele alınması bakımından önemlidir. Günümüzde eğitim ortamlarında YZ uygulamalarının giderek daha yaygın hale gelmesi, bu teknolojilerin öğrenme süreçlerine etkisinin anlaşılmasını zorunlu kılmaktadır (Holmes ve ark., 2022; Zawacki-Richter ve ark., 2019). Öğretimsel videolar, öğrencinin dikkatini çekme ve öğrenmeye yönelik motivasyonunu artırma potansiyeline sahip etkili materyallerden biridir. Bu noktada, YZ araçlarıyla üretilen videoların içerik yapısı ve sunum biçimi öğrenme çıktıları üzerinde belirleyici rol oynayabilir (Chen ve ark., 2020). Araştırma kapsamında, video katılım, öğretim materyaline yönelik motivasyon ve akademik başarı gibi öğrenmeye ilişkin önemli değişkenler birlikte ele alınmakta; ayrıca videoların karakter türü ve süresi gibi yapısal özellikleri de deneysel olarak incelenmektedir. Bu durum, araştırmanın yalnızca bir değişkenin etkisini ölçmekle kalmayıp, öğretim materyalinin biçimsel unsurlarına ilişkin farklı etkileri de ortaya koymasına olanak tanımaktadır. Özellikle video katılım gibi öğrencinin dikkat ve ilgi düzeyine ilişkin bilişsel bir değişkenin, motivasyon ve başarı ile ilişkisi alanyazında sınırlı sayıda çalışmayla ele alınmış olup (Wang ve Adesope, 2016), bu bağlamda yapılacak katkı özgün niteliktedir. Ayrıca bu araştırma, ortaokul öğrencilerine yönelik gerçekleştirilecek olması bakımından da önem taşımaktadır. YZ ile üretilmiş içeriklerin, bu yaş grubundaki öğrencilerin öğrenme deneyimlerine etkisinin incelenmesi, hem öğretim materyallerinin yaşa uygunluğuna ilişkin veri sağlayacak hem de öğrencilerin teknolojiyle etkileşimi hakkında yeni bilgiler sunacaktır. Bu sayede, öğretmenler ve içerik geliştiriciler için daha etkili öğretim materyallerinin nasıl tasarlanabileceğine dair uygulamaya dönük öneriler geliştirilebilecektir. Bu doğrultuda, YZ destekli öğretimsel videoların belirli yapısal özellikleri temel alınarak geliştirilen bu araştırma, öğretim tasarım süreçlerine ilişkin veri sağlayarak, eğitimciler ve içerik geliştiriciler için YZ'nin eğitimde nasıl daha verimli kullanılabileceğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Elde edilecek bulgular, sınıf içi uygulamalarda ve dijital içerik üretiminde karar vericilere

somut öneriler sunabileceğinden, bu yönüyle çalışma önemli bir katkı niteliği taşımaktadır. Araştırmanın bir diğer önemli yönü ise, nicel bulguların öğrencilerin uygulama sürecine ilişkin görüşleriyle desteklenmesi ve böylece YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların etkisini daha bütüncül biçimde değerlendirilmesidir.

#### 1.4. Sayıtlar

Araştırmanın çalışma grubundaki öğrencilerin, veri toplama araçlarındaki sorulara içten ve dürüst şekilde yanıtlar verdikleri varsayılmıştır.

#### 1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma, 2025-2026 eğitim-öğretim yılı süresince, İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir ilin, bir ilçesindeki özel öğretim kurumu statüsünde faaliyet gösteren bir kişisel gelişim kursuna devam eden; ancak resmî eğitimlerini devlet ya da özel okullarda sürdüren ortaokul öğrencilerinden elde edilen verilerle sınırlıdır. Araştırma kapsamındaki öğrencilerin farklı okul türlerinden (devlet/özel) gelmiş olması ve verilerin öğrencilerin kendi okul ortamları dışındaki bir kurumda toplanmış olması; öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri, öğrenme alışkanlıkları ve motivasyonel süreçleri üzerinde farklılıklar yaratabileceğinden, sonuçların genellenebilirliği açısından bir sınırlılık teşkil etmektedir.

#### 1.6. Tanımlar

**Video Katılım:** Öğrencilerin izlediği video içeriğine yönelik dikkat, zihinsel odaklanma, duygusal katılım ve ilgi düzeyini ifade etmekte olup, öğrencilerin video süresince dikkatini sürdürme, içerikte kalma ve içeriğe dâhil olma gibi bilişsel ve duyuşsal süreçleri kapsar.

**Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon:** Öğrencilerin kullanılan öğretim materyaline yönelik dikkat, ilgi, beklenti, öğrenme isteği ve doyum düzeylerini belirlemeye yönelik çok boyutlu bir kavramdır.

**Akademik Başarı:** Öğrencilerin belirli bir konuya ilişkin bilgi düzeylerini veya kazanım yeterliliklerini ifade eden akademik başarı bu çalışmada, öğrencilerin öğretim süreci

sonunda konuyla ilgili araştırmacı tarafından geliştirilen akademik başarı rubriği üzerinden elde ettikleri puanları ifade etmektedir.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu araştırmada incelenen değişkenlerin kuramsal temellerini ortaya koymak, araştırmanın bilimsel dayanaklarını güçlendirmek ve kuramsal boşlukları görünür kılmak amacıyla bu bölümde ilgili literatür sistematik biçimde ele alınmıştır. Araştırma kapsamında yer verilen YZ ile üretilmiş öğretimsel videolar, öğrencilerin video katılımları, öğretim materyaline ilişkin motivasyonları ve akademik başarıları değişkenleri doğrultusunda, her bir kavramın kapsamı, bileşenleri ve eğitimsel bağlamdaki yeri açıklanmıştır. Ayrıca değişkenler arasındaki muhtemel ilişkileri kuramsal olarak açıklamaya yardımcı olabilecek modeller ve araştırmalar ilgili literatür doğrultusunda aktarılmıştır.

Eğitim teknolojileri alanı, dijitalleşme süreci, öğrenme ortamlarında YZ tabanlı uygulamaların etkili biçimde kullanılmasını beraberinde getirmiştir. YZ teknolojileri, eğitimde özellikle kişiselleştirilmiş öğrenme, otomatik geribildirim, öğrenme analitiği, içerik üretimi ve değerlendirme gibi alanlarda önemli fırsatlar sunmaktadır (Holmes ve ark., 2022). Bu gelişmeler, öğrenen özelliklerine duyarlı öğretim materyallerinin geliştirilmesini kolaylaştırmakta ve öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki deneyimlerini dönüştürmektedir (Luckin ve ark., 2016). Nitekim YZ temelli içerik üretimi, yalnızca öğretim verimliliğini değil, aynı zamanda öğrenenlerin motivasyon, dikkat ve derin bilişsel katılım gibi değişkenlerini de etkileyebilecek potansiyele sahiptir (Zawacki-Richter ve ark., 2019). YZ destekli öğretimsel videolar, öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve öğrenme stillerine uygun olarak dinamik içerikler sunabilmektedir. Bu tür materyallerin etkili biçimde tasarlanması, öğrencilerin video içeriklerine yönelik dikkat düzeylerini ve duygusal katılımlarını artırabilmekte, dolayısıyla video katılımlarına doğrudan etki edebilmektedir (Guo ve ark., 2014). Bu bağlamda, kavramsal çerçeve kapsamında öncelikle YZ'nin eğitimsel kullanımı ele alınacak, ardından öğrenme ortamlarında video kullanımına yönelik temel ilkeler açıklanacaktır. Devamında, bu araştırmada odaklanılan değişkenler olan video katılım, öğretim materyaline ilişkin motivasyon ve akademik başarı kavramsal olarak tanımlanacak; son olarak ilgili araştırmalara yer verilerek alan yazındaki boşluklar ve bu çalışmanın özgün yönleri ortaya konacaktır.

## 2.1. Yapay Zekânın Eğitimsel Kullanımı

### 2.1.1. Yapay zekâ kavramı ve tanımları

YZ kavramı ilk kez 1956 yılında John McCarthy'nin liderliğinde düzenlenen Dartmouth Konferansı'nda ortaya atılmış ve "zeki makineler üretme bilimi ve mühendisliği" olarak tanımlanmıştır (McCarthy ve ark., 1955). Bu tanım, alanın tarihsel başlangıcını oluştururken, ilerleyen yıllarda farklı disiplinlerde, farklı araştırmacılar tarafından çok çeşitli şekillerde yeniden tanımlanmıştır. Alanyazın incelendiğinde, YZ kavramının farklı bağlamlarda ele alındığı ve tanımların belirli yönlere vurgu yaptığı görülmektedir:

- McCarthy (2007), YZ'yi "makinelerin zekâ gerektiren görevleri yerine getirme yeteneği" olarak tanımlamıştır.
- Nilsson'a (1998) göre YZ, "bilgisayarların insan gibi düşünebilmesini sağlamaya yönelik algoritmaların geliştirilmesini amaçlayan bir disiplindir."
- Russell ve Norvig (2021), YZ'yi "çevresini algılayan ve bu çevreye uygun şekilde rasyonel kararlar alan akıllı etkenlerin (intelligent agents) oluşturulması süreci" olarak tanımlamaktadır.
- Poole ve ark. (1998) YZ'yi, "bilgisayarların çevreyle etkileşim kurarak mantıksal çıkarımlar yapabilmesine imkân tanıyan bir bilim dalı" olarak açıklamışlardır.
- Haugeland (1985), YZ'yi "düşünebilen makineler üretme çabası" olarak tanımlarken; Kurzweil (2005), bunu "insan zihninin gerçekleştirdiği tüm bilişsel süreçleri gerçekleştirebilecek sistemlerin geliştirilmesi" olarak ifade etmiştir.
- OECD'ye (2021) göre YZ, "çevresine ilişkin verileri doğru biçimde algılayabilen, bu verilere dayanarak kararlar alabilen ve bu kararlar doğrultusunda eyleme geçebilen dijital sistemlerdir."
- Kaplan ve Haenlein (2019) YZ'yi, "bir sistemin belirli hedeflere ulaşmak amacıyla çevresinden gelen bilgileri doğru biçimde yorumlayıp, bu yorumlara göre esnek bir şekilde hareket edebilme yeteneği" olarak tanımlamıştır.

Bu tanımlar birlikte değerlendirildiğinde, YZ'nin temelinde insan bilişsel süreçlerinin (örneğin öğrenme, akıl yürütme, problem çözme, karar verme ve iletişim kurma gibi) makineler aracılığıyla modellenmesi ve uygulanması olduğu görülmektedir.

Tanımların bazıları zekâyı davranışsal düzeyde (örneğin belirli görevleri yerine getirme) ele alırken, bazıları ise kavramsal olarak öğrenme, mantıksal çıkarım ve çevreye uyum gibi daha derin bilişsel işlevleri vurgulamaktadır. Ayrıca, birçok tanımda algılama, karar verme ve öğrenme gibi kavramların ortak paydada yer aldığı göze çarpmaktadır.

YZ sistemleri, temel olarak insan zekâsının belirli yönlerini taklit edebilen ve bazı durumlarda bu yetileri aşabilen sistemler olarak kurgulanmaktadır. Bu sistemler veriye dayalı çalışmakta, geçmiş deneyimlerden öğrenmekte ve zaman içinde kendi karar alma süreçlerini optimize edebilmektedir. Bu özellikleriyle YZ, yalnızca yazılım geliştirme veya mühendislik alanlarında değil; eğitim, sağlık, hukuk, tarım ve savunma gibi çok çeşitli disiplinlerde etkili biçimde kullanılmaya başlanmıştır (Chassignol ve ark., 2018). Özellikle son on yılda, makine öğrenmesi, derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi alt alanların gelişmesiyle birlikte YZ, daha özerk, daha karmaşık ve daha yaratıcı sistemlerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Mitchell, 1997; Russell ve Norvig, 2021). Bu dönüşüm, YZ'yi yalnızca belirli komutları yerine getiren bir teknolojiden çıkarıp, çevreyle sürekli etkileşim hâlinde olan, insan kararlarına yakın düzeyde bilişsel süreçleri taklit edebilen bir sistem haline getirmiştir. Bu bağlamda, bu çalışmada YZ; eğitimde kullanılan dijital öğretim materyallerini otomatik olarak üretebilen, öğrenci özelliklerine göre kişiselleştirme sağlayabilen ve görsel-işitsel içerikleri etkili biçimde kurgulayabilen sistemler bütünü olarak ele alınacaktır. Özellikle YZ destekli video üretim teknolojileri üzerinden yürütülen bu çalışma, YZ'nin öğretim süreçlerine olan katkısını kavramsal düzlemde tartışmayı amaçlamaktadır.

### **2.1.2. Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve uygulamalar**

YZ teknolojileri, eğitim alanında öğretim süreçlerinin bireyselleştirilmesi, değerlendirme sistemlerinin otomatikleştirilmesi ve öğrenme verilerinin analiz edilmesi gibi pek çok boyutta dönüştürücü bir potansiyele sahiptir. Özellikle son yıllarda yaşanan teknolojik ilerlemeler ve büyük veri analitiği ile desteklenen YZ sistemleri hem öğrencilerin öğrenme deneyimlerini kişiselleştirmeye hem de öğretmenlerin karar verme süreçlerini desteklemeye yönelik araçlar sunmaktadır (Holmes ve ark., 2022). Alanyazında YZ'nin eğitimdeki kullanım alanları genellikle üç ana başlık altında sınıflandırılmaktadır: Öğrenme sürecinin kişiselleştirilmesi, otomatik geri bildirim ve değerlendirme ve öğrenme analitiği ve karar destek sistemleri (Luckin ve ark., 2016;

Zawacki-Richter ve ark., 2019). Bu sistemler aracılığıyla öğrencilerin bilgi düzeyleri, öğrenme stilleri ve ihtiyaçları analiz edilerek farklı içerikler sunulabilmekte; öğretmenlere ise anlık öğrenme verileriyle destek sağlanmaktadır. Daha güncel derleme çalışmaları ise eğitimde yapay zekâ uygulamalarının uyarlanabilir öğrenme ve kişiselleştirilmiş öğretim, akıllı değerlendirme ve yönetim, profillemeye ve tahminleme ile yeni gelişen ürünler olmak üzere daha geniş bir uygulama yelpazesine yayıldığını göstermektedir (Wang ve ark., 2024).

Eğitimde YZ uygulamalarına ilişkin bazı örnekler alanyazında sıkça rapor edilmiştir:

- Akıllı Öğretim Sistemi (Intelligent Tutoring Systems) (ITS): Öğrencinin bilgi düzeyine göre anlık uyarılma yapan sistemlerdir. Örneğin Cognitive Tutor ve AutoTutor, öğrencinin yanıtlarını analiz ederek bir sonraki adımı belirler (VanLehn, 2011).
- Uyarlanabilir Öğrenme Sistemleri: Öğrenme yolculuğunu öğrencinin öğrenme hızı ve tercihlerine göre şekillendiren sistemlerdir. ALEKS bu tür sistemlere örnektir.
- Doğal Dil İşleme Tabanlı Uygulamalar: Özellikle dil öğretiminde kullanılan Duolingo gibi uygulamalar, öğrenci yanıtlarını analiz ederek anlık geribildirim sağlar.
- Otomatik Puanlama Sistemleri: Açık uçlu yanıtların YZ ile değerlendirilmesi, büyük ölçekli sınavlarda kullanılmaktadır (Shermis ve Burstein, 2013).
- Öğrenme Analitiği Sistemleri: Öğrenci davranışlarını analiz ederek öğrenme sürecindeki riskleri öngörür. Schoology, Knewton gibi platformlar bu alandadır.

Bunlara ek olarak son yıllarda, içerik üretimi alanında YZ'nin sağladığı imkânlar dikkat çekici biçimde artmıştır. Öğretim materyallerinin üretiminde metin, görsel, ses ve video gibi çoklu ortam unsurlarının bir arada kullanımı, öğrenme deneyimini zenginleştirmektedir. Bu bağlamda:

- Metin Üretimi: OpenAI'nin GPT, Google'ın Gemini ya da Meta'nın LLaMA gibi büyük dil modelleri aracılığıyla eğitim amaçlı öyküler, yönergeler, açıklamalar ve soru-cevap içerikleri üretilebilmektedir (Brown ve ark., 2020).

- Görsel Üretimi: DALL·E, Midjourney ve Stable Diffusion gibi sistemlerle, öğretimsel görseller, şemalar, simgeler ya da kavramsal haritalar otomatik olarak üretilebilmektedir (Ramesh ve ark., 2022).
- Ses Üretimi: ElevenLabs, Murf.ai ve Google Text-to-Speech gibi YZ destekli araçlarla, eğitim içeriklerine uygun şekilde doğal tınlı anlatım sesleri oluşturulmakta, bu sesler videolarda anlatıcı olarak kullanılabilir. (Saxena ve ark., 2023).
- Video Üretimi: Synthesia, Pictory, Lumen5, HeyGen gibi platformlar aracılığıyla yazılı metinlerden otomatik biçimde avatar destekli, çok dilli, altyazılı ve özelleştirilebilir öğretim videoları üretilebilmektedir (Saxena ve ark., 2023).

Bu teknolojiler, öğretmenlerin teknik uzmanlık gerektirmeden nitelikli öğretim materyalleri üretmesini kolaylaştırmakta; özellikle kısa sürede, farklı öğrenci gruplarına uygun içerik geliştirme ihtiyacını karşılamaktadır. Ayrıca öğrencilerin dikkatini çekecek biçimde dinamik ve çok duyulu öğrenme ortamları oluşturulmasına olanak tanımaktadır. Bununla birlikte, YZ ile üretilen içeriklerin pedagojik yönden değerlendirilmesi, doğruluk ve etik açısından denetlenmesi gerektiği de vurgulanmaktadır (Chen ve ark., 2020). Özellikle otomatik metin ve ses üretimi süreçlerinde içerik doğruluğunun sağlanması, öğrencilerin yanlış ya da yetersiz bilgiyle karşılaşmasının önlenmesi açısından önemlidir. Bu çalışmada, eğitimde YZ uygulamaları arasında yer alan otomatik video üretimi odağı alınmaktadır. YZ destekli sistemler aracılığıyla oluşturulan videoların, özellikle karakter türü ve süre gibi yapısal özellikleri, öğrencilerin video katılımları, motivasyonları ve akademik başarıları üzerindeki etkileri incelenecektir. Bu doğrultuda, içerik üretiminde kullanılan sistemlerin teknik işlevlerinin yanı sıra öğrenme süreçlerine olan katkıları da değerlendirmeye alınacaktır.

### **2.1.3. Yapay zekâ destekli video üretimi ve eğitimde kullanımı**

YZ teknolojilerinin eğitimdeki yenilikçi uygulamalarından biri de öğretim videolarının üretim sürecine olan katkısıdır. Geleneksel video içerikleri genellikle öğretmen tarafından sınıf ortamında çekilen görüntüler veya manuel olarak düzenlenen ekran kayıtları şeklinde sunulurken; günümüzde YZ destekli sistemler sayesinde video içerikleri otomatik olarak oluşturulabilmekte, düzenlenebilmekte ve kişiselleştirilebilmektedir (Saxena ve ark., 2023). YZ destekli video üretiminde en sık kullanılan teknolojilerden biri metinden videoya dönüşüm sistemleridir. Bu sistemlerde

kullanıcı tarafından girilen yazılı içerik, YZ aracılığıyla sese, görüntüye ve hatta animasyonlara dönüştürülerek anlamlı bir öğretim materyaline dönüştürülür. Bu teknolojilerin temelinde doğal dil işleme, metin sentezi, görüntü oluşturma ve konuşma üretimi gibi YZ bileşenleri yer almaktadır (Brown ve ark., 2020; Ramesh ve ark., 2022). Eğitimde yaygın olarak kullanılan bazı YZ tabanlı video üretim araçları şunlardır:

- Synthesia: Avatar kullanarak metni çok dilli, altyazılı ve seslendirmeli videolara dönüştürür.
- Pictory: Otomatik sahne kesme, anlatım ekleme ve içerik görselleştirme sağlar.
- Lumen5: Eğitim içeriklerini yazılı metinlerden otomatik olarak senaryolaştırır ve video oluşturur.
- D-ID: Gerçekçi yüz mimikleri ve konuşma ile karakter tabanlı anlatımlar sunar.
- HeyGen: Yüksek çözünürlüklü YZ avaturları kullanarak metni doğal konuşma ve gerçekçi vücut diliyle videoya dönüştürür; kullanıcıya kendi fotoğrafından veya hazır şablonlardan hareketli karakterler oluşturma imkânı sunar.

Bu sistemler sadece anlatım üretmekle kalmaz; aynı zamanda videonun karakter tipi, konuşma dili, anlatım tarzı, arka plan, hareketli grafikler, ses tonu, altyazı gibi birçok yapısal öğesini otomatik olarak üretir veya kullanıcı tercihlerine göre özelleştirir. Böylece aynı içerik, farklı yaş gruplarına, kültürel bağlamlara veya bireysel özelliklere göre çeşitlendirilebilmektedir (Zhou ve ark., 2020). Araştırmalar, YZ ile üretilen videolarda kullanılan karakterlerin türü (insansı, avatar, robotik vb.) ve video süresi gibi yapısal öğelerin öğrencilerin videoya yönelik dikkatlerini, öğrenme motivasyonlarını ve içerikle kurdukları etkileşimi etkileyebileceğini göstermektedir (Guo ve ark., 2014; Kim ve ark., 2014). Örneğin deneysel bir çalışmada, katılımcıların insan yapımı öğretim videolarını öğrenme deneyimi bakımından bir miktar daha olumlu değerlendirdikleri; ancak AI ile üretilmiş videoları izleyen katılımcıların da benzer düzeyde öğrenme çıktılarını elde ettikleri belirlenmiştir (Netland ve ark., 2025). Özellikle çocuk ve ergen yaş grubuna yönelik çalışmalarda karakterin ifadesi, sesi, yüz mimikleri ve etkileşim seviyesi, öğrenen ile video arasındaki duygusal bağın kurulmasında önemli rol oynamaktadır. YZ destekli video üretimi ayrıca öğretimsel maliyeti düşürmek, içerik geliştirme süresini kısaltmak,

çok kültürlü ve çok dilli ortamlarda erişilebilirliği artırmak gibi avantajlar da sunmaktadır (Holmes ve ark., 2022). Ancak içeriklerin pedagojik geçerliliği, doğruluğu ve etik uygunluğu gibi boyutların göz ardı edilmemesi gerektiği de vurgulanmaktadır (Chen ve ark., 2020). Yakın tarihli bir hızlı derleme, yapay zekâ ile üretilmiş öğretim videolarının ölçeklenebilirlik, erişilebilirlik ve kişiselleştirme gibi yararlar sunduğunu; buna karşılık etik kullanım, doğruluk ve şeffaflık gibi risk alanlarını da beraberinde getirdiğini ortaya koymuştur (Hai ve ark., 2026). Bu çalışmada, farklı karakter türleri ve süre özellikleri taşıyan YZ destekli öğretim videoları hazırlanmış; bu videoların ortaokul öğrencilerinin video katılım, öğretim materyaline yönelik motivasyon ve akademik başarıları üzerindeki etkileri deneysel olarak incelenmiştir. Böylece yalnızca teknolojik değil, pedagojik sonuçları da değerlendirilmeye çalışılmıştır.

## **2.2. Öğrenme Ortamlarında Video Kullanımı**

Video içerikleri, özellikle son yirmi yılda dijital öğrenme ortamlarında en sık başvurulan öğretim materyallerinden biri hâline gelmiştir. Öğretim videoları, sözel ve görsel öğeleri bir araya getirerek öğrenenlerin bilgiyi çoklu kanallardan işlemesini sağlar ve bu yönüyle Mayer'in (2009) çoklu ortam öğrenme kuramı ile doğrudan ilişkilidir. Bu kurama göre öğrenme hem sözel hem de görsel kanallardan alınan bilginin bilişsel olarak anlamlandırılmasıyla gerçekleşir. Videolar bu kanalları eş zamanlı kullanarak hem bilişsel yükü azaltmakta hem de öğrenme motivasyonunu artırmaktadır (Mayer, 2009). Öğretim videoları genel olarak dört gruba ayrılmaktadır (Brame, 2016; Kay ve ark., 2018):

Kayıtlı ders videoları (lecture capture): Sınıfta yapılan dersin doğrudan video kayıdır.

Ekran kayıtları (screencast): Anlatıcı sesi eşliğinde bilgisayar ekranında yapılan işlemlerin gösterildiği videolardır.

Anlatıcı destekli animasyonlar: Kavramların şema, çizim veya animasyonlarla açıklandığı görsel ağırlıklı videolardır.

Avatar/karakter destekli videolar: Sanal karakterler veya yapay anlatıcıların bilgi aktardığı, sıklıkla YZ destekli sistemlerle üretilen içeriklerdir.

Öğretim videolarının öğrenmeye katkısı sadece içerik kalitesiyle değil, aynı zamanda videonun süresi, anlatım tarzı, karakter kullanımı, öğrenciyle etkileşim düzeyi ve görsel-işitsel tasarımı gibi yapısal özellikleriyle de yakından ilişkilidir. Guo ve ark. (2014) tarafından yapılan bir çalışma, kısa süreli (maksimum 6 dakika) videoların öğrenci etkileşimini artırdığını, yüzü görünen anlatıcıların ise öğrencilerle daha yüksek duyuşsal bağ kurduğunu göstermiştir. Benzer biçimde Kim ve ark. (2014), anlatıcının göz temasına benzer şekilde kameraya bakarak konuşmasının, öğrencinin videoya yönelik dikkat düzeyini olumlu etkilediğini bulmuştur. Öğretim videolarının kullanımı sadece bilgiyi sunmakla sınırlı değildir; aynı zamanda öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını artırmak için etkileşimli tasarım unsurları da içerebilir. Örneğin videoya yerleştirilen sorular, yönlendirmeler ve geri bildirim mekanizmaları öğrencinin hem dikkatini hem de öğrenme derinliğini artırabilir (Zhang ve ark., 2006). Bunun yanı sıra, videolar ters yüz öğrenme, mikro öğrenme, kişiselleştirilmiş öğrenme gibi çağdaş öğretim yaklaşımlarında da temel araçlardan biri olarak kullanılmaktadır (Lo ve Hew, 2020).

Son yıllarda özellikle YZ destekli video üretimi teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, öğretim videoları yalnızca hazırlanması kolay içerikler değil; aynı zamanda öğrencilerin dikkat, ilgi, motivasyon ve katılımlarını etkileyen dinamik öğrenme araçları hâline gelmiştir (Saxena ve ark., 2023). YZ destekli içeriklerin, öğrencinin bireysel özelliklerine göre özelleştirilebilir olması, öğrenme sürecinde bireysel farklara duyarlı materyaller geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Bu çalışmada, öğrenme ortamlarında video kullanımına ilişkin hem teorik hem de deneysel çerçeve oluşturulurken, içeriklerinin yapısal özelliklerine (örneğin karakter kullanımı ve süresi) odaklanılarak bu değişkenlerin öğrencilerin katılımları, motivasyonları ve akademik başarıları üzerindeki etkileri analiz edilecektir.

### **2.3. Video Katılım**

Dijital öğrenme ortamlarında öğrencilerin içerikle kurduğu etkileşimin niteliğini tanımlamak amacıyla son yıllarda video katılım kavramı öne çıkmıştır. Özellikle video tabanlı öğretim materyallerinin kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte, öğrencilerin bu materyallere ne ölçüde dikkat gösterdiği, izleme süresi boyunca ne kadar etkin kaldığı ve öğrenme sürecine ne düzeyde dâhil olduğu gibi değişkenler, katılım çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu bağlamda, video katılım çok boyutlu bir yapı olarak değerlendirilmekte

ve bu boyutların öğrenme çıktıları üzerindeki etkileri çeşitli araştırmalarda incelenmektedir. Aşağıdaki alt başlıklarda bu kavramın yapısal boyutları ve etkileyen unsurları ayrıntılı şekilde ele alınacaktır.

### 2.3.1. Video katılım kavramı ve boyutları

Video katılımı, öğrencinin video içeriğiyle olan etkileşimini davranışsal, bilişsel ve duyuşsal düzeylerde tanımlayan çok boyutlu bir kavramdır. Bu yapı, öğrencinin videoyu izleme süresi, dikkatini sürdürme kapasitesi, içerikle kurduğu zihinsel ve duygusal bağ gibi öğeleri kapsar (Fredricks ve ark., 2004). Geleneksel anlamda katılım (engagement) kavramı sınıf içi davranışlara dayalı olarak ele alınırken, dijital ortamlarda özellikle video içerikleriyle olan etkileşimi tanımlamak için “video engagement” terimi kullanılmaktadır (Wang ve Adesope, 2016). Fredricks ve ark. (2004) önerdiği model, bu kavramı üç ana boyutta açıklar:

- **Davranışsal boyut**, öğrencinin izleme süresi, tekrar oynatma, videoyu durdurma gibi eylemlerini kapsar.
- **Bilişsel boyut**, öğrencinin videoyu izlerken bilgiyle ne derece zihinsel işlem yaptığı, önceki öğrenmeleriyle ilişki kurup kurmadığı ve öğrenme stratejileri uygulayıp uygulamadığıyla ilgilidir.
- **Duyuşsal boyut** ise öğrencinin videoya yönelik ilgisi, merakı, duygusal bağ kurma düzeyi ve öğrenme motivasyonu ile ilişkilidir.

Bu üç boyut birlikte ele alındığında, video katılım yalnızca içeriğin pasif izlenmesi değil; öğrencinin öğrenme sürecine aktif, anlamlı ve gönüllü olarak katılımını temsil eder (İbrahim ve ark., 2020). Bu yönüyle, video katılımları yüksek olan öğrencilerin öğrenme çıktılarının da daha olumlu olduğu görülmektedir (Li ve ark., 2022).

### 2.3.2. Video katılmayı etkileyen yapısal özellikler

Video içeriklerinin öğrenci katılımını artırmasında, içerik kalitesinden çok yapısal öğelerin etkili olduğu birçok çalışmada vurgulanmaktadır (Guo ve ark., 2014). Yapısal özellikler; videonun süresi, anlatıcı tipi, görsel-işitsel yoğunluk, anlatım tarzı, alt yazı kullanımı gibi faktörleri kapsamaktadır. Guo ve ark. (2014), kısa videoların (6 dakikadan kısa) daha uzun süreli izlenmeye ve daha yüksek dikkat süresine neden olduğunu ortaya

koymuştur. Bu bulgu, özellikle uzun süreli videolarda öğrencilerin dikkatinin dağıldığını ve etkileşimin düştüğünü göstermektedir. Benzer biçimde, Kim ve ark. (2014) öğrencilerin anlatıcının yüzünü görmesinin ve doğrudan kameraya konuşmasının dikkat düzeyini artırdığını belirtmiştir. Videolarda kullanılan karakterlerin (örneğin avatar, öğretmen, çizgi film karakteri) tipi de öğrencinin duygusal ve bilişsel katılımını etkileyen önemli bir yapısal faktördür. Özellikle ergen yaştaki öğrenciler, gerçek insan yüzleriyle sunulan içeriklere daha fazla ilgi gösterirken; daha küçük yaş grupları çizgi film karakterleriyle daha kolay etkileşim kurabilmektedir (Zhou ve ark., 2020). Ayrıca, video süresi ile anlatım yoğunluğu arasında uygun bir denge kurulması, öğrencilerin bilişsel yükünü azaltarak videoya katılımı artırmaktadır (Mayer, 2009). Yapısal özelliklerin öğrenci etkileşimi üzerindeki bu etkileri, YZ ile üretilmiş videolar için de geçerlidir. Ayrıca öğretim videoları ile kurulan aktif bilişsel etkileşimin, özellikle bazı öğrenci gruplarında öğrenme başarısını anlamlı biçimde yordadığı; dijital izleme verilerinin de bu bilişsel etkileşimi ortaya koymada kullanılabildiği gösterilmiştir (Kuhlmann ve ark., 2024). Video üretim sürecinde kullanılan araçların (örneğin metinden videoya dönüşüm sistemleri, avatar seçimi, otomatik altyazı) öğrenci dikkatini doğrudan etkileyebildiği; bu nedenle YZ ile geliştirilen videoların sadece teknik değil, pedagojik yönden de tasarlanması gerektiği vurgulanmaktadır (Saxena ve ark., 2023).

## **2.4. Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon**

### **2.4.1. Öğretim materyali ve öğrenci motivasyonu**

Öğretim materyalleri, öğrenme hedeflerini desteklemek amacıyla kullanılan ve öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerini desteklemeyi amaçlayan araçlar olarak tanımlanmaktadır (Yalın, 2008). Geleneksel basılı kaynaklardan dijital ortamlara, çokluortam içeriklerinden etkileşimli uygulamalara kadar uzanan geniş bir yelpazeye sahip olan öğretim materyalleri, etkili bir öğrenme ortamının oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır. Öğretim materyalleri, sadece içeriği sunma görevini üstlenmekle kalmaz; aynı zamanda öğrencilerin dikkatini çekme, ilgisini sürdürme, öğrenmeye yönelik istekliliklerini artırma gibi duyuşsal süreçlere de katkı sağlar (Heinich ve ark., 2002). Özellikle materyalin tasarımı, sunum biçimi ve öğrenciyle kurduğu etkileşim, öğrencinin öğrenme sürecine katılım düzeyini doğrudan etkileyebilmektedir. Bu noktada, öğrencinin öğretim materyaline yönelik motivasyonu, materyalin ne derece etkili olacağını belirleyen temel faktörlerden biri hâline gelmektedir.

Motivasyon, bireyin bir hedef doğrultusunda davranış göstermesini sağlayan içsel ve dışsal etkenlerin bütünüdür (Pintrich ve Schunk, 2002). Eğitim bağlamında ise öğrencinin öğrenmeye olan ilgisi, öğrenme sürecine aktif katılımı ve öğrenmede sürekliliği sağlama çabası, motivasyonun yansımaları olarak değerlendirilmektedir. Öğretim materyali aracılığıyla öğrencide bu tür bir motivasyon oluşturulabilmesi, materyalin öğreneni merkeze alan, dikkat çekici, anlaşılır ve ilgi uyandırıcı bir yapıda olmasına bağlıdır. Nitekim öğrenme ortamlarında kullanılan materyallerin öğrencilerde olumlu duyuşsal tepkiler oluşturması, yalnızca öğrenme sürecini kolaylaştırmakla kalmamakta; aynı zamanda öğrenmeye yönelik tutumları ve akademik başarıyı da olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle öğretim materyali geliştirme sürecinde, yalnızca içerik seçimi ve sunum teknikleri değil, aynı zamanda öğrencilerin motivasyonel özellikleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle teknoloji destekli öğretim uygulamalarının yaygınlaştığı günümüzde, dijital materyallerin sunduğu görsel, işitsel ve etkileşimli özellikler sayesinde öğrencilerin materyale yönelik ilgisi artmakta ve öğrenme sürecine daha aktif şekilde katılım sağlanmaktadır (Clark ve Mayer, 2016). Bu gelişmeler, öğretim materyali ile öğrenci motivasyonu arasındaki ilişkinin gün geçtikçe daha da önem kazandığını göstermektedir.

#### **2.4.2. Motivasyon kuramları ve ARCS modeli**

Eğitim sürecinde öğrenenin öğrenmeye katılımını sağlayan ve sürdüren en temel psikolojik faktörlerden biri motivasyondur. Motivasyonun doğasına ilişkin farklı kuramsal yaklaşımlar geliştirilmiş ve bu yaklaşımlar, öğrencinin öğrenme sürecine olan ilgisini, çabasını ve devamlılığını açıklamada önemli rol oynamıştır. Öğrenen motivasyonunu açıklamak için kullanılan başlıca kuramlar; davranışçı yaklaşım, bilişsel kuramlar, insancıl yaklaşım ve sosyal bilişsel kuramlar olarak sınıflandırılabilir (Schunk ve ark., 2014). Davranışçı kuramlar, motivasyonu pekiştirme temelli ele alırken; bilişsel yaklaşımlar bireyin hedefleri, beklentileri ve öz yeterlik inançlarını merkeze alır. İnsancıl yaklaşımda bireyin kendini gerçekleştirme çabası ön plandayken; sosyal bilişsel kuramda öğrenenin çevresiyle etkileşimi, gözlem yoluyla öğrenme ve model alma gibi süreçler önemlidir (Bandura, 1986). Bu kuramların her biri, öğretim ortamlarının nasıl düzenlenmesi gerektiğine dair farklı bakış açıları sunmakla birlikte, öğrenme materyallerinin nasıl daha etkili tasarlanabileceğine yönelik ipuçları da sağlayabilmektedir. Bu çerçevede John M. Keller tarafından geliştirilen ARCS motivasyon modeli, öğretim

tasarımında öğrenen motivasyonunu sistemli bir biçimde artırmaya yönelik özgün bir yaklaşım sunar. ARCS, dört temel boyuttan oluşur: Attention (Dikkat), Relevance (Uygunluk), Confidence (Güven) ve Satisfaction (Doyum). Modelin temel amacı, öğretim materyalinin öğrenenin dikkatini çekmesi, bireysel hedefleriyle ilişkili olması, başarı duygusu yaratması ve öğrenme sürecinde tatmin sağlamasıdır (Keller, 1987, 2010).

**Dikkat:** Öğrencinin ilgisini çekmek ve sürdürmek amacıyla sunum teknikleri, ilginç içerikler, örnek olaylar ya da sürpriz öğelere yer verilir. Bu, öğrenme sürecinin başlangıcında motivasyonu tetikleyen ilk faktördür.

**Uygunluk:** Öğrencinin kişisel hedefleri, ilgi alanları ya da önceki bilgi birikimiyle materyal arasında bağlantı kurulması gerekir. Öğrenci materyalin kendisiyle ilgili olduğunu hissettiğinde öğrenmeye daha istekli yaklaşır.

**Güven:** Öğrencinin başarılı olacağına dair beklenti geliştirmesi desteklenmelidir. Bu, materyalin yapılandırılma biçimi, aşamalı zorluk düzeyleri ve öğrenciye sağlanan geribildirimle mümkün olur.

**Doyum:** Öğrencinin öğrenme sürecinden memnuniyet duyması önemlidir. Bu, başarıyı deneyimleme, içsel tatmin yaşama ya da dışsal ödüllerle desteklenebilir.

ARCS modeli, öğretim materyallerinin yalnızca bilgi taşıyıcısı olmaktan çıkarılıp, öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katılımını sağlayan ve motivasyonel bir araç olarak yeniden yapılandırılmasına katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, ARCS modeline dayalı materyal tasarımları öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemekte ve akademik başarılarını artırabilmektedir (Huang ve ark., 2006; Means ve ark., 1997). Günümüzde özellikle dijital ortamda sunulan materyallerin sayısının artmasıyla birlikte, bu modelin ilkeleri daha da görünür hâle gelmiş; dikkat çekici arayüz tasarımları, kişiselleştirilmiş içerikler, başarı izleme sistemleri ve ödüllendirme mekanizmaları gibi yapılar aracılığıyla ARCS ilkeleri materyal tasarımına etkin biçimde entegre edilmiştir.

### **2.4.3. Öğretim materyaline ilişkin motivasyonun boyutları**

Öğretim materyaline yönelik motivasyonun yapılandırılmasında John Keller'in ARCS modeli, dört temel boyut üzerinden öğrenen motivasyonunu açıklamaktadır. Bu boyutlar, öğrencinin öğretim materyaliyle kurduğu etkileşimi psikolojik olarak

anlamlandırmasına ve öğrenme sürecine aktif biçimde katılım göstermesine olanak tanır. Aşağıda bu boyutlar, öğretim materyali bağlamında ayrıntılı şekilde ele alınmaktadır.

**Dikkat:** Öğrencinin öğretim materyaline karşı başlangıçta ilgi duyması ve bu ilgiyi sürdürebilmesi, öğrenme sürecinin verimli ilerleyebilmesi açısından kritik önemdedir. Dikkat boyutu; merak uyandıran sorular, dikkat çekici görseller, animasyonlar, beklenmeyen senaryolar ve etkileşimli unsurlar aracılığıyla harekete geçirilebilir (Keller, 2010). Özellikle dijital materyallerin sunduğu çokluortam öğeleri sayesinde öğrencinin dikkati çekilmekte ve materyale odaklanması kolaylaştırılmaktadır. Örneğin, YZ destekli animasyon karakterlerin yer aldığı videolar öğrencinin dikkatini ilk dakikadan itibaren yakalayabilir.

**Uygunluk:** Öğrencinin, materyalin kendi yaşantısıyla, hedefleriyle ya da önceki bilgi birikimiyle örtüştüğünü hissetmesi, öğrenme sürecine karşı duyduğu istekliliği artırır. Bu bağlamda, öğretim materyalinin içeriği öğrencinin ilgi alanlarına hitap etmeli, bireysel farklılıkları gözetmeli ve gerçek yaşamla bağlantı kurulabilecek biçimde yapılandırılmalıdır (Keller, 1987). Ortaokul düzeyinde hazırlanacak materyallerde öğrencinin gelişimsel özellikleri, sosyal çevresi ve medya alışkanlıkları dikkate alındığında, kısa videolar, oyunlaştırma unsurları ve mizahi dil kullanımı uygunluk düzeyini artırıcı etki gösterebilir.

**Güven:** Öğrencinin öğrenme sürecinde başarılı olacağına inanması, sürece etkin şekilde katılımını sağlar. Bu boyut, öğrencinin kendi yeterlik algısının desteklenmesi ve öğrenme ortamının güven duygusunu pekiştirecek şekilde tasarlanmasıyla ilgilidir. Öğretim materyalinde net yönergeler, aşamalı içerikler, öz değerlendirme fırsatları ve anlık geribildirimler yer aldığı anda, öğrenci materyalle etkileşim kurarken daha kararlı ve motive davranır (Huang ve ark., 2006). Ayrıca, YZ destekli kişiselleştirme özellikleri, öğrencinin kendi hızına uygun öğrenme deneyimi yaşamasına olanak tanıyarak güven duygusunu güçlendirebilir.

**Doyum:** Öğrenme sürecinden alınan haz ve başarı duygusu, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırmakta ve bireyin gelecekteki öğrenme süreçlerine yönelik tutumlarını belirlemektedir. Doyum boyutu; öğrenme sürecinin sonunda öğrencinin çabasının karşılık bulduğunu hissetmesiyle ilgilidir (Keller, 2010). Öğretim materyalinde kullanılan ödüllendirme sistemleri, başarıyı görünür kılan öğeler ve yaratıcı ürün oluşturma fırsatları öğrencinin doyum duygusunu pekiştirmektedir. Özellikle etkileşimli dijital içeriklerin

sonunda verilen dijital rozetler, puanlar veya başarı animasyonları, öğrenme sonunda içsel ve dışsal tatmin duygusu oluşturabilir.

Bu dört boyut, öğretim materyaline yönelik motivasyonun yalnızca içsel bir eğilim değil, aynı zamanda materyalin yapısal özellikleriyle şekillenen bütüncül bir deneyim olduğunu ortaya koymaktadır. ARCS modelinin her bir boyutu dikkate alınarak yapılandırılan materyaller, öğrencinin dikkatini çekerken, içeriği anlamlı bulmasını, kendine güvenmesini ve öğrenme sonunda tatmin yaşamasını mümkün kılmaktadır. Bu da materyalin yalnızca bilişsel değil, duyuşsal düzeyde de etkili olduğunu gösterebilir.

#### **2.4.4. Ölçme araçları ve literatürdeki çalışmalar**

Öğretim materyaline yönelik motivasyonu değerlendirmek amacıyla geliştirilen ölçme araçları, genellikle John M. Keller'in ARCS motivasyon modelini temel almaktadır. Bu araçlar, öğretim materyalinin dikkat çekiciliği, uygunluğu, öğrenende güven oluşturması ve doyum sağlaması gibi özelliklerini nicel olarak ölçmeyi hedefler. Bu kapsamda geliştirilen en bilinen ölçeklerden biri, Keller (1987) tarafından geliştirilen Instructional Materials Motivation Survey (IMMS)'dir. IMMS, ARCS modelinin dört boyutunu temel alarak öğretim materyaline yönelik motivasyonu kapsamlı biçimde ölçmeyi amaçlamaktadır. Ölçek, özellikle teknoloji destekli materyallerin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Keller, 2010). IMMS, farklı kültür ve bağlamlarda yapılan araştırmalarla uyarlanmış ve geçerlik-güvenirlilik çalışmaları yürütülmüştür. Huang ve ark (2006), ARCS modeline dayalı materyal tasarımının motivasyon üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada IMMS'yi kullanarak, modelin özellikle dikkat ve doyum boyutlarında anlamlı gelişmeler sağladığını göstermiştir. Benzer şekilde, başka bir çalışmada ise, dijital oyun tabanlı öğrenme ortamlarında IMMS kullanılarak öğrencilerin motivasyon düzeyleri analiz edilmiş ve öğretim materyallerinin etkileşim düzeyine bağlı olarak motivasyonun değiştiği bildirilmiştir (Chang ve ark., 2018).

Türkiye'de ise IMMS temel alınarak geliştirilen veya uyarlanan ölçeklerden biri ÖMMÖ'dür. Bu ölçek, Keller tarafından önerilen modeldeki dört boyutu esas alarak Türkçe bağlamda geliştirilen geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır. Türkiye'deki birçok lisansüstü tezde de ÖMMÖ kullanılmış ve çeşitli öğretim ortamlarında geçerliliği test edilmiştir. Örneğin Aktaş (2019), Web 2.0 araçlarıyla desteklenen ARCS modeline dayalı

bir öğretim tasarımının öğrencilerin motivasyonuna etkisini ÖMMÖ ile incelemiş ve ölçeğin güvenirlik katsayısını  $\alpha = .86$  olarak rapor etmiştir. Benzer şekilde, farklı çalışmalarda da (Dinçer, 2016) ÖMMÖ kullanılarak ölçeğin farklı öğrenme ortamlarındaki geçerlilik ve güvenirliği desteklenmiştir.

Literatürde, IMMS ve ÖMMÖ dışında da ARCS modeline dayalı veya materyal motivasyonu temelli farklı ölçek uygulamalarına rastlanmaktadır. Örneğin diğer bir çalışmada, üniversite öğrencileri için geliştirilen bir çevrimiçi ders materyali değerlendirme formunda, ARCS modelinin dört boyutunun ölçülmesinde IMMS'in İngilizce versiyonundan uyarlanan alt maddeler kullanılmıştır (Means ve ark., 1997). Ayrıca dijital öğrenme ortamlarında öğrenci etkileşimi ve materyal motivasyonu arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalarda IMMS ölçeğinin özellikle güven ve doyum alt boyutlarının öğrenme sonuçlarıyla güçlü ilişkili olduğu vurgulanmıştır (Hartnett ve ark., 2011). Tüm bu bulgular, öğretim materyaline yönelik motivasyonu ölçmede kullanılan araçların yalnızca teorik değil, aynı zamanda uygulamalı eğitim araştırmaları için güçlü araçlar olduğunu ortaya koymaktadır. ARCS modeline dayalı ölçekler hem geleneksel hem dijital materyallerin öğrenen üzerindeki etkisini çok boyutlu bir şekilde değerlendirmeye olanak sağlamaktadır.

#### **2.4.5. Yapay zekâ destekli materyallerin motivasyona etkisi**

YZ teknolojileri, eğitim ortamlarında kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını ve motivasyon düzeyini artırma potansiyeline sahiptir. Son yıllarda geliştirilen YZ destekli öğretim materyalleri; öğrenciye özgü öneriler sunma, öğrenme sürecini anlık izleme, geribildirim sağlama, oyunlaştırma ve etkileşimli görselleştirme gibi birçok özellikle donatılarak geleneksel materyallere kıyasla daha dinamik ve motive edici öğrenme ortamları oluşturmaktadır (Chen ve ark., 2020; Holstein ve ark., 2020). YZ destekli materyallerin öğrencilerin öğretim materyaline yönelik motivasyonlarını nasıl etkilediğini açıklamada ARCS modeli önemli bir çerçeve sunmaktadır. YZ teknolojileri, özellikle dikkat ve uygunluk boyutlarında yüksek etki potansiyeline sahiptir. Örneğin, bir öğrenme platformunun öğrencinin ilgi alanlarına göre önerilerde bulunması, içerikleri bireysel öğrenme stiline göre uyarlaması ya da anlık geribildirimle öğrencinin başarı beklentisini desteklemesi, ARCS modelinin tüm bileşenlerini güçlendirebilmektedir (Keller, 2010; Kim ve ark.,

2022). Bilimsel araştırmalar, bu teknolojilerin öğretim materyaline yönelik motivasyon üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Örneğin, bu alandaki bir çalışmada, YZ temelli kişiselleştirilmiş öğretim sistemlerinin, öğrencilerin dikkat ve güven düzeylerini artırarak motivasyonel profillerini iyileştirdiği bildirilmiştir (Lin ve ark., 2021). Benzer şekilde, YZ ile yönlendirilen dijital video içeriklerinin, öğrencilerin öğrenme materyaline yönelik ilgi düzeylerini artırdığı ve doyum boyutunda anlamlı farklar oluşturduğu rapor edilmiştir (Zawacki-Richter ve ark., 2019).

Türkiye'deki araştırmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. YÖK Tez Merkezi'nde yer alan bazı yüksek lisans tezlerinde, YZ teknolojilerinin kullanıldığı öğretim ortamlarında öğrencilerin motivasyon düzeylerinin anlamlı biçimde arttığı belirtilmiştir. Benzer biçimde, çeşitli makalelerde de dijital öğrenme ortamlarının ve teknoloji destekli öğretim uygulamalarının öğrencilerin motivasyonunu artırdığı rapor edilmiştir. Örneğin, Dinçer ve Doğanay (2016) tarafından yapılan uyarlama çalışmasında geliştirilen ÖMMÖ'nün farklı öğretim ortamlarında geçerli ve güvenilir biçimde kullanılabildiği ortaya konmuş; Kılıç ve Karadeniz (2021) ise dijital öğretim materyallerinin öğrencilerin motivasyon ve derse katılım düzeyleri üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermiştir. YZ destekli materyallerin bir diğer avantajı da kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin sunulması yoluyla öğrenci özerkliğini ve öğrenme sürecinde kontrol algısını desteklemesidir. Öğrencinin kendi hızında ilerleyebilmesi, geri bildirimleri anlık alabilmesi ve çeşitli öğrenme yolları arasından seçim yapabilmesi, motivasyonun artmasına katkı sağlamaktadır (Holmes ve ark., 2021). Bu özellikler, özellikle ARCS modelinin güven ve doyum boyutlarıyla ilişkilidir. Sonuç olarak, YZ destekli öğretim materyalleri, öğrencilerin materyale yönelik motivasyon düzeylerini artırmada önemli bir potansiyele sahiptir. Öğrenme sürecine yüksek düzeyde etkileşim, kişiselleştirme ve geribildirim kazandıran bu materyallerin hem geleneksel hem de dijital eğitim ortamlarında yaygın biçimde kullanımı, öğrenci başarısı ve öğrenme doyumunu açısından olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Bu bulgular, YZ teknolojilerinin yalnızca pedagojik değil, duyuşsal düzeyde de güçlü etkiler yarattığını göstermektedir.

## **2.5. Akademik Başarı**

Akademik başarı, öğrencinin belirli bir öğrenme alanında ulaşması beklenen hedef davranışlara ne ölçüde ulaştığını gösteren ölçülebilir bir çıktıdır. Bu kavram,

yalnızca öğrencinin eğitim sürecindeki bireysel gelişimini değerlendirmekle kalmaz; aynı zamanda uygulanan öğretim yöntemlerinin, kullanılan materyallerin ve öğrenme ortamlarının etkililiğini sorgulamada temel bir göstergedir (Bloom, 1956; Senemoğlu, 2009). Bu nedenle akademik başarı hem öğretim tasarımının çıktısı hem de eğitsel müdahalelerin etkililiğini ortaya koyan bir ölçüt olarak işlev görmektedir. Eğitim bilimleri literatüründe akademik başarı genellikle çoktan seçmeli testler, açık uçlu sorular, performansa dayalı değerlendirme araçları ve yapılandırılmış rubrikler aracılığıyla ölçülebilmektedir. Bu ölçme araçları sayesinde öğrencinin bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme gibi bilişsel alan basamaklarında gösterdiği başarı düzeyleri ortaya konabilmektedir (Krathwohl, 2002). Özellikle yapılandırmacı yaklaşımın etkisiyle, öğrencinin sadece bilgi düzeyindeki kazanımlarına değil, kavramsal anlama, transfer, problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerine de odaklanılmaktadır (Büyüköztürk, 2014).

Akademik başarı bireyin bilişsel düzeyini yansıtmakla birlikte; öğrenme sürecine aktif katılım, öz düzenleme, güdülenme ve öğrenme stratejileri gibi değişkenlerle de doğrudan ilişkilidir (Zimmerman, 2002). Bu bağlamda, öğrencinin akademik başarısını etkileyen faktörler sadece bireysel değil, aynı zamanda çevresel ve pedagojik düzeyde de değerlendirilmelidir. Öğrenme ortamlarının niteliği, öğretim sürecinde kullanılan materyallerin tasarımı, öğretim yöntemlerinin çeşitliliği ve teknolojik araçların entegrasyonu, akademik başarıyı etkileyen önemli unsurlar arasında yer almaktadır (Slavin, 2003; Şimşek, 2020). Günümüzde özellikle teknoloji destekli öğretim materyallerinin, öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını artırarak akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Çokluortam destekli öğrenme ortamlarında sunulan içerikler; sözel ve görsel öğelerin eş zamanlı kullanımı sayesinde öğrencinin bilişsel yükünü azaltmakta ve öğrenmeyi derinleştirmektedir (Mayer, 2009). Bu bağlamda, YZ destekli öğretimsel videolar, özellikle bireysel farklılıklara duyarlı, kişiselleştirilmiş ve çoklu ortam özellikleri taşıyan materyaller olarak akademik başarıyı destekleyecek potansiyele sahiptir (Chen ve ark., 2020; Holmes ve ark., 2022).

YZ teknolojileri ile üretilen videolarda kullanılan karakter türü, seslendirme biçimi, görsel animasyonlar ve video süresi gibi yapısal özelliklerin öğrencinin dikkat düzeyini ve içerikle kurduğu bilişsel ilişkiyi doğrudan etkilediği ifade edilmektedir (Guo ve ark., 2014; Kim ve ark., 2014). Özellikle video süresinin kısa tutulması, dikkat çekici karakterlerin kullanılması ve öğrenciye uygun anlatım biçimlerinin tercih edilmesi,

öğrencinin konuyu daha iyi anlamasını ve bilgiyi transfer edebilmesini kolaylaştırabilir. Ayrıca, öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını artıran bu tür videoların, kısa vadeli başarı düzeylerinin yanı sıra kalıcı öğrenme üzerinde de etkili olduğu söylenebilir (Wang ve Adesope, 2016). Bu çalışmada, YZ teknolojileri ile hazırlanmış öğretimsel videoların, ortaokul öğrencilerinin akademik başarı düzeylerine olan etkisi deneysel bir desen içerisinde incelenecektir. Deney gruplarında, video süresi (2 dakika – 5 dakika) ve karakter türü (insansı karakter – fantastik karakter) değişkenleri dikkate alınarak hazırlanan öğretim materyalleri kullanılacaktır. Araştırma sonunda öğrencilerin akademik başarıları, araştırmacı tarafından geliştirilen ve senaryoya dayalı uygulama görevleri için hazırlanan rubrikler aracılığıyla ölçülecektir. Böylece, YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların, öğrencilerin bilişsel öğrenme çıktıları üzerindeki etkileri çok boyutlu olarak değerlendirilecektir. Araştırmanın bu yönüyle, yalnızca öğrencilerin bilgi düzeyine ilişkin sonuçlar sunması değil, aynı zamanda öğretim materyallerinin pedagojik niteliğini belirleme açısından da alanyazına katkı sağlaması beklenmektedir. Elde edilecek bulguların, YZ destekli içeriklerin akademik başarıya etkisi konusunda daha derinlemesine bir anlayış geliştirilmesine ve öğretim materyali tasarımında kullanılacak ilkelerin belirlenmesine katkı sunacağı öngörülmektedir.

## **2.6. İlgili Araştırmalar**

Dijital öğrenme ortamlarında öğretim videoları, öğrencilerin dikkatini çekmek ve öğrenme sürecini desteklemek için sıklıkla kullanılmaktadır. Alanyazındaki bulgular, video içeriklerinin yapısal özelliklerinin (süre, anlatım tarzı, karakter türü) öğrencilerin öğrenme deneyimi üzerinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Guo ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışmada, çevrimiçi kurslarda video uzunluğu ve üretim kalitesinin öğrenci etkileşimi üzerinde önemli etkiler yarattığı bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, 6 dakikadan kısa videoların öğrenciler tarafından daha yoğun izlenme oranına sahip olduğu, anlatımın doğrudan ve görsel destekli olması durumunda video katılımının arttığı görülmüştür. Benzer şekilde Kim ve ark. (2014), öğretim videolarında anlatıcının görünür olmasının ve doğrudan öğrenciye hitap eden bir anlatım tarzının, videoyu izleme süresini ve öğrenci dikkatini olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Video katılım ve motivasyon arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalarda, Keller'in ARCS motivasyon modeline dayalı yaklaşımlar öne çıkmaktadır. Wang ve Adesope (2016), video içeriklerindeki dikkat çekici unsurların, öğrencilerin konuya yönelik ilgisini

artırdığını ve bunun öğrenme motivasyonu üzerinde olumlu etkiler yarattığını bulmuşlardır. Bu bulgu, dikkat ve uygunluk boyutlarının motivasyon üzerindeki belirleyici rolünü vurgulamaktadır. Schunk ve ark. (2010) da öğrenme ortamında kullanılan görsel-işitsel materyallerin motivasyonun sürdürülmesi açısından kritik olduğunu belirtmiştir.

YZ destekli öğretim videoları üzerine yapılan çalışmalar da bu alandaki ilgi ve motivasyonun artmasına katkı sağlamaktadır. Chen ve ark. (2020), kişiselleştirilmiş ve animasyon destekli YZ videolarının öğrencilerin test performanslarını anlamlı düzeyde artırdığını ve bu videoların motivasyon boyutlarında olumlu etkiler gösterdiğini rapor etmiştir. Holmes ve ark. (2022) ise YZ tabanlı içeriklerin, öğrenme süreçlerinde kişiselleştirilmiş geribildirim sunarak hem akademik başarıyı hem de öğrenme doyumunu artırabileceğini belirtmiştir. Ayrıca Türkiye’de yapılan araştırmalarda Dinçer ve Doğanay (2016) tarafından geliştirilen ÖMMÖ, materyallerin dikkat çekiciliği ve uygunluğunun motivasyonla ilişkisini incelemeye yaygın olarak kullanılmaktadır. Video içeriklerinin öğrencilerin dikkat düzeyine ve akademik performansına olan etkilerini araştıran çalışmalarda da video süresi, karakter türü ve etkileşim düzeyi gibi değişkenlerin başarı üzerinde anlamlı farklar oluşturabildiği ortaya konmuştur. Genel olarak değerlendirildiğinde, alanyazında video katılım, motivasyon ve akademik başarı değişkenlerinin tek tek ele alındığı pek çok çalışma bulunmasına karşın, bu üç değişkeni YZ destekli öğretim videoları bağlamında bütüncül şekilde inceleyen araştırma bulunmamaktadır. Bu nedenle, video süresi ve karakter türü gibi yapısal unsurların incelendiği deneysel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırma, söz konusu değişkenleri bir arada incelemesi ve alanyazındaki boşluğu doldurmayı hedeflemesi bakımından özgün bir katkı sunmaktadır.



### 3. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, çalışma grubunun belirlenme süreci, veri toplama araçları, uygulama aşamaları ve verilerin analizinde izlenen yöntemler açıklanmıştır. Araştırma, karma yöntem yaklaşımı doğrultusunda yürütülmüştür. Araştırmanın nicel boyutunda, video süresi ve karakter türü açısından farklı kombinasyonlardan oluşturulan dört deney grubu ile yarı deneysel bir uygulama gerçekleştirilmiş; nitel boyutunda ise öğrencilerin uygulama sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Bu doğrultuda araştırmada elde edilen nicel ve nitel veriler bir arada değerlendirilerek, YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların öğrencilerin video katılımları, öğretim materyaline ilişkin motivasyonları ve akademik başarıları üzerindeki etkisi çok yönlü biçimde incelenmiştir.

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, karma yöntem yaklaşımı doğrultusunda yürütülmüştür. Karma yöntem araştırmaları, nicel ve nitel verilerin aynı çalışma kapsamında bir arada kullanılarak araştırma probleminin daha kapsamlı ve derinlemesine incelenmesine olanak tanımaktadır. Bu araştırmada da YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların öğrenciler üzerindeki etkilerini çok boyutlu olarak ortaya koyabilmek amacıyla nicel ve nitel veriler birlikte kullanılmıştır. Bu kapsamda iki bağımsız değişkenin öğrencilerin öğrenme çıktıları üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Araştırmanın bağımsız değişkenleri; video süresi (kısa: yaklaşık 2 dakika; uzun: yaklaşık 5 dakika) ve karakter türüdür (insansı karakter, fantastik karakter). Araştırmanın bağımlı değişkenleri ise öğrencilerin video katılımları, öğretim materyallerine yönelik motivasyonları ve akademik başarılarıdır. Bu amaçla dört farklı deney grubu oluşturulmuştur:

**Tablo 3.1.** Video Süresi ve Karakter Türüne Göre Grupların Oluşumu

Grup	Video Süresi	Karakter Türü
Grup 1	Kısa	Fantastik
Grup 2	Kısa	İnsan
Grup 3	Uzun	Fantastik
Grup 4	Uzun	İnsan

Ayrıntıları Tablo 3.1’de gösterilen gruplar oluşturularak video süresi ve karakter türü değişkenlerinin hem tekil hem de etkileşimli etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Böylece video tabanlı öğretim materyallerinin tasarımında bu iki yapısal özelliğin öğrenme sürecine katkıları bütüncül olarak değerlendirilebilmektedir.

Araştırmanın nitel boyutunda ise deneysel sürecin ardından öğrencilerin izledikleri öğretimsel videolara, öğrenme ortamına ve uygulama sürecine ilişkin görüşlerini daha ayrıntılı biçimde belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış odak grup görüşmeleri (Ek-12) yapılmıştır. Bu görüşmelerden elde edilen veriler, nicel bulguların yorumlanmasını desteklemek ve araştırma sonuçlarını daha derinlemesine açıklamak amacıyla kullanılmıştır.

### **3.2. Evren ve Örneklem**

Bu araştırma, 2025-2026 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Kırşehir il merkezindeki farklı resmî ortaokullarda öğrenim gören toplam 45 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Katılımcıların belirlenmesi sürecinde, öncelikle üniversitenin etik kurulundan gerekli araştırma izni (Ek-1) alınmıştır. Kırşehir İl Millî Eğitim Müdürlüğü’nden alınan resmî araştırma uygulama izni (Ek-2) çerçevesinde gönüllülük esası benimsenmiştir. Araştırma öncesinde, çalışmaya dâhil edilen tüm öğrencilerin ebeveynlerine yönelik bilgilendirme yapılmış ve hazırlanan Veli Onam Formları (Ek-3) eksiksiz olarak toplanmıştır.

Araştırmanın katılımcılarını toplam 45 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Katılımcıların belirlenmesinde, araştırmanın doğasına ve deneysel sürecin gerekliliklerine en uygun birimlerin seçilmesini sağlayan ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu doğrultuda, farklı okullardan gelen öğrenciler uygulama birimi olarak belirlenen özel bir eğitim kurumunda bir araya getirilmiştir. Farklı okullardan gelen öğrencilerin tek bir merkezde toplanması; çevresel değişkenlerin kontrol altına alınması, uygulama birliğinin sağlanması ve deneysel işlem basamaklarının tüm gruplar için standart hâle getirilmesi amacıyla tercih edilmiştir.

Çalışmanın özellikle 6. sınıf düzeyindeki öğrencilerle yürütülmesinde hem pedagojik hem de operasyonel gerekçeler etkili olmuştur. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin bu kademedeki zorunlu olması, araştırma konusu ile müfredat arasında uyum sağlamıştır. Öte yandan, 7. ve 8. sınıf kademelerindeki öğrencilerin merkezi sınav

hazırlıkları ve akademik odak farklılaşmaları nedeniyle veri toplama sürecinin iç geçerliliğini riske atmamak adına bu gruplar kapsam dışında bırakılmıştır.

Öğrenciler, video süresi (kısa/uzun) ve karakter türü (insansı/fantastik) değişkenlerine göre oluşturulan dört farklı deney grubuna yansız atama yoluyla yerleştirilmiştir. Grupların cinsiyet dağılımı açısından homojen bir yapı sergilemesi sağlanarak cinsiyetin olası dışsal etkileri en aza indirilmeye çalışılmıştır. Katılımcıların gruplara ve cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 3.2’de sunulmuştur.

**Tablo 3.2.** Araştırma Gruplarının Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımı

Gruplar	Video Süresi	Karakter Türü	Kız Öğrenci	Erkek Öğrenci	Toplam (N)
<b>Grup 1</b>	Kısa	Fantastik	4	7	11
<b>Grup 2</b>	Kısa	İnsan	4	7	11
<b>Grup 3</b>	Uzun	Fantastik	5	7	12
<b>Grup 4</b>	Uzun	İnsan	4	7	11
<b>Toplam</b>			17	28	45

Tablo 3.2’den de görülebileceği üzere, çalışmaya 17’si kız ve 28’i erkek olmak üzere toplam 45 öğrenci katılmıştır. Kısa süreli videolarla eğitim alan gruplarda (Grup 1 ve Grup 2) toplam 22 öğrenci yer alırken; uzun süreli videolarla eğitim alan gruplarda (Grup 3 ve Grup 4) toplam 23 öğrenci yer almaktadır. Grupların oluşturulmasında yansız atama yoluyla denge sağlanmaya çalışılmış, böylece her iki bağımsız değişkenin (süre ve karakter) hem tekil hem de etkileşimli etkilerinin istatistiksel olarak karşılaştırılabilirliği güvence altına alınmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda ise, uygulama sürecine katılan öğrenciler arasından belirlenen katılımcılarla odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte öğrencilerin izledikleri öğretimsel videolara, öğrenme ortamına ve uygulama sürecine ilişkin görüşlerinin daha ayrıntılı biçimde ortaya konulması amaçlanmıştır. Nitel verilerin elde edilmesinde kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu Ek-12’de sunulmuştur.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada nicel ve nitel veri toplama araçları birlikte kullanılmıştır. Öğrencilerin video katılımlarını belirlemek amacıyla VKÖ (Ek-4), öğretim materyaline ilişkin motivasyon düzeylerini belirlemek amacıyla ÖMMÖ (Ek-5) ve akademik başarı

düzeylerini değerlendirmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen Akademik Başarı Rubriği (Ek-10) kullanılmıştır.

Öğrencilerin izledikleri öğretimsel videolara, öğrenme ortamına ve uygulama sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla ise yarı yapılandırılmış Odak Grup Görüşme Formu'ndan (Ek-12) yararlanılmıştır.

### **3.3.1. Video kapılma ölçeği**

VKÖ, Deryakulu ve ark. (2019) tarafından geliştirilmiş olup öğrencilerin video içeriklerine yönelik dikkat, empati, karakterle özdeşim ve duygusal katılım düzeylerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Ölçek toplam 15 maddeden oluşmakta ve 5'li Likert tipi (1=Hiç Katılmıyorum – 5=Tamamen Katılıyorum) derecelendirme ile uygulanmaktadır (Ek-4). Ölçek; anlatıya odaklanma, karakterle özdeşim, dikkat, duygusal katılım ve anlatının sürükleyiciliği olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Geliştirme sürecinde yapılan güvenirlik analizinde ölçeğin Cronbach's Alpha katsayısı .91 olarak hesaplanmış, alt boyutlar arasındaki korelasyon değerleri .49 ile .77 arasında bulunmuştur. Bu bulgular, ölçeğin yüksek iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. VKÖ, lise ve üniversite düzeyinde geliştirilmiş olmasına rağmen, Akan ve Keskin (2023) tarafından ortaokul düzeyinde başarı, bilişsel yük ve video katılım ilişkisini inceleyen bir çalışmada da kullanılmıştır. Bu uygulama, ölçeğin ortaokul öğrencileri için de geçerli ve güvenilir biçimde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

### **3.3.2. Öğretim materyaline ilişkin motivasyon ölçeği**

ÖMMÖ, Dinçer ve Doğanay (2016) tarafından geliştirilmiş ve Keller'in (1987) ARCS Motivasyon Modeli temel alınarak Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçek, dikkat, uygunluk, güven ve doyum olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır. Toplam 33 madde içeren ölçek, 5'li Likert tipi derecelendirme ile uygulanmaktadır (Ek-5). Geçerlik ve güvenirlik çalışmalarında, her bir alt boyutun Cronbach's Alpha katsayıları dikkat için .89, uygunluk için .87, güven için .91 ve memnuniyet için .88 olarak raporlanmıştır. Bu değerler, ölçeğin hem bütünsel hem de alt boyut düzeyinde yüksek güvenirlik sunduğunu göstermektedir. Ölçek, öğrencilerin öğretim materyaline yönelik ilgilerini, beklentilerini, öğrenmeye olan güvenlerini ve doyum düzeylerini ölçmek için kullanılmaktadır.

### 3.3.3. Akademik başarı rubriği

Bu araştırmada öğrencilerin bilişsel, psikomotor ve problem çözme becerilerini içeren çok boyutlu akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla performansa dayalı rubrikler kullanılmıştır. Araştırma kapsamında haftalık öğrenme hedeflerine yönelik üç ayrı performans rubriği ile uygulama sürecinin sonunda gerçekleştirilen Akıllı Bariyer Projesi Performans Rubriği değerlendirme aracı olarak yapılandırılmıştır. Akademik başarı ölçme araçlarının tamamı, araştırmanın öğretim süreci, ders planları ve belirtke tablosu doğrultusunda geliştirilmiş ve uzman görüşleri alınarak son şekli verildikten sonra araştırmada kullanılmıştır. Öğrencilerin süreç boyunca sergiledikleri devre kurma, kodlama, hata ayıklama, entegrasyon ve sistem değerlendirme becerileri, bu rubrikler aracılığıyla belirlenmiştir.

**Tablo 3.3.** Akademik Başarı Rubrikleri

Ölçme Aracı	Uygulama Haftası	Puanlama	Açıklama
<b>Haftalık Değerlendirme Rubriği (Görev 1) (Ek-7)</b>	<b>Görev</b> 2.Hafta	5’li Likert	LED uygulamalarını değerlendirir.
<b>Haftalık Değerlendirme Rubriği (Görev 2) (Ek-8)</b>	<b>Görev</b> 3.Hafta	5’li Likert	Servo Motor uygulamalarını değerlendirir.
<b>Haftalık Değerlendirme Rubriği (Görev 3) (Ek-9)</b>	<b>Görev</b> 4.Hafta	5’li Likert	Ultrasonik Mesafe Sensörü uygulamalarını değerlendirir.
<b>Akıllı Bariyer Projesi Performans Değerlendirme Rubriği (Ek-10)</b>	5.Hafta / Final Görevi	5’li Likert	Gerçek yaşam problemi çözen final görevini ölçer.

#### 3.3.3.1. Haftalık performans rubrikleri

Araştırmanın 2., 3. ve 4. haftalarında sırasıyla led devresi, servo motor ve mesafe sensörü uygulamalarına yönelik olarak üç ayrı performans rubriği kullanılmıştır.

Rubrikler, öğrencilerin haftalık öğrenme hedeflerine erişim düzeylerini belirlemek amacıyla hazırlanmış; bilişsel, psikomotor, problem çözme ve günlük yaşamla ilişkilendirme gibi alanları kapsamıştır. Her bir haftalık rubrik, beşli derecelendirme sistemi (1=Yetersiz, 5=Çok İyi) kullanılarak yapılandırılmış ve ölçütler öğrenci performansının süreç içinde gözlem yoluyla değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Ölçütler; devre kurulum doğruluğu, kodlama başarısı, hata belirleme ve giderme, sensör veya motorun çalışma prensibini açıklama, günlük yaşamla ilişkilendirme gibi öğelerden oluşmaktadır. Bu yönüyle rubrikler hem ürün hem süreç odaklı bir değerlendirme işlevi görmektedir. Geliştirilen haftalık rubrikler araştırmanın veri toplama sürecinde öğrencilerin her hafta gerçekleştirdiği görevlerin akademik çıktılarını belirlemek için kullanılmıştır. Örneğin Görev 1 Rubriği; öğrencinin led'in görevini açıklama, devreyi kurma, kod oluşturma ve sistemin çalışmasını test etme gibi performanslarını değerlendirmeye yönelik on ayrı ölçüt içermektedir. Benzer şekilde Görev 2 ve Görev 3 Rubrikleri de öğrencilerin ilerleyen haftalarda daha karmaşık devre ve kodlama görevlerini ne düzeyde gerçekleştirebildiklerini belirlemek amacıyla tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, öğrencilerin haftalar boyunca gelişen performans profillerinin sistematik biçimde analiz edilmesine imkân sağlamıştır.

#### 3.3.3.2. Akıllı bariyer projesi performans rubriği

Araştırmanın beşinci haftasında öğrencilerin önceki haftalarda kazandıkları bilgi ve becerileri bütünleştirerek bir sistem tasarlamalarını gerektiren Akıllı Bariyer Projesi, akademik başarı ölçümünün en kapsamlı aşamasını oluşturmaktadır. Bu haftada kullanılan performans rubriği, led, servo motor ve mesafe sensörünün birlikte çalıştığı entegre bir sistemin kurulumu, kodlanması, test edilmesi ve değerlendirilmesine yönelik 15 ölçüt içermektedir (Ek-10). Rubrik; devre kurulum doğruluğu, bağlantıların yerleştirilme düzeni, mBlock ortamında kodlama yeterliği, bileşenlerin entegrasyonu, sistemin işlevselliği, hata tespiti ve düzeltme, günlük yaşamla ilişkilendirme ve yaratıcı problem çözme gibi çok boyutlu becerileri kapsamaktadır. Ölçütlerin tamamı 1–5 puan aralığında derecelendirilmiştir (1=Yetersiz, 5=Çok İyi). Bu yapı sayesinde öğrencilerin tasarım sürecindeki performansları değerlendirilebilmiştir. Rubrik, belirtke tablosundaki kazanımlarla birebir ilişkilendirilmiş olup özellikle “yaratma”, “uygulama”, “analiz” ve “değerlendirme” gibi üst düzey bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik olarak yapılandırılmıştır. Ayrıca rubrikte yer alan işlevsellik, entegrasyon ve sistem

değerlendirme ölçütleri; öğrencilerin yalnızca devre kurma becerilerini değil aynı zamanda robotik sistem mantığını kavrama düzeylerini de belirlemeyi amaçlamaktadır. Rubrik, araştırmanın son test aşamasında öğrencilerin bütüncül performanslarını değerlendirmek için kullanılmıştır.

#### 3.3.3.3. Ölçme araçlarının geliştirilmesi ve geçerlik çalışmaları

Araştırmada kullanılan performans rubrikleri, öğretim hedefleri, ders planları ve belirtke tablosu temel alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçme araçlarının kapsam ve ifade geçerliğini sağlamak amacıyla Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında görev yapan dört uzman öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda rubrik maddelerinin açıklığı artırılmış, ölçüt tanımları sadeleştirilmiş ve bazı ölçütler uygulama süreciyle daha uyumlu olacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Belirtke tablosu incelendiğinde, haftalık ve final proje rubriklerinde yer alan tüm ölçütlerin ilgili haftanın kazanımlarıyla doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Örneğin led haftasındaki rubrik maddeleri, “led’in görevini açıklar”, “Arduino kartı ile led devresi kurar” ve “mBlock programında led yakma kodu oluşturur” gibi doğrudan kazanımları ölçmektedir. Benzer şekilde servo motor ve mesafe sensörü kazanımları da ilgili rubriklerle doğrudan eşleşmektedir. Bu yapı, ölçme araçlarının kapsam geçerliğini desteklemektedir.

#### 3.3.3.4. Puanlama süreci ve veri analizi

Araştırma kapsamında yürütülen deneysel süreçte, öğrencilerin sadece nihai akademik başarıları değil, aynı zamanda uygulama süreci boyunca sergiledikleri teknik beceri gelişimleri de yakından takip edilmiştir. Bu amaçla uygulama; temel seviye (LED), orta seviye (Servo Motor) ve ileri seviye (Mesafe Sensörü) olmak üzere üç temel aşamadan oluşan bir öğretim tasarımı çerçevesinde yürütülmüştür. Her bir uygulama aşamasının sonunda, öğrencilerin devre kurma, mBlock üzerinde kodlama yapma ve hata ayıklama gibi performansları “Haftalık Görev Değerlendirme Rubrikleri” aracılığıyla kayıt altına alınmıştır.

Geliştirilen performans rubrikleri kullanılarak yapılan değerlendirmelerde puanlama sürecinin daha güvenilir olması amacıyla rubrikler iki farklı değerlendirici tarafından bağımsız olarak doldurulmuştur. Değerlendiriciler öğrencilerin haftalık görev

performanslarını ve final proje çalışmalarını rubrikte yer alan ölçütler doğrultusunda ayrı ayrı puanlamıştır. Değerlendirme süreci tamamlandıktan sonra iki değerlendirici tarafından verilen puanlar karşılaştırılmış, puanlar arasında farklılık bulunan durumlarda ilgili ölçütler yeniden incelenmiş ve değerlendiriciler arasında görüş birliği sağlanarak nihai puanlara karar verilmiştir. Bu süreç, puanlama sürecinin daha objektif ve güvenilir bir şekilde yürütülmesini sağlamıştır.

Süreç boyunca toplanan bu veriler, YZ destekli video içeriklerinin uygulama başarısı üzerindeki anlık etkilerini ve öğrencilerin teknik karmaşıklık arttıkça sergiledikleri tutarlılığı gözlemlene imkânı tanımıştır.

### **3.3.4. Odak grup görüşmeleri**

Araştırmanın nitel boyutunu oluşturmak ve nicel verilerden elde edilen bulguları detaylandırmak amacıyla odak grup görüşmeleri yöntemine başvurulmuştur. Bu yöntem; öğrencilerin video süreleri (kısa/uzun) ve videolarda yer alan karakter türlerine (insansı/fantastik) ilişkin görüşlerini, motivasyonel süreçlerini ve materyal ile kurdukları etkileşimi derinlemesine incelemek adına tercih edilmiştir. Odak grup görüşmeleri, katılımcıların birbirleriyle etkileşime girerek konu hakkında ortak veya farklılaşan düşüncelerini serbestçe ifade etmelerine olanak sağladığı için araştırmanın nitel verilerinin zenginleşmesine katkı sunmuştur.

Her bir deney grubundan (Grup 1, Grup 2, Grup 3 ve Grup 4) sürece gönüllü olarak katkı sağlamak isteyen dörder öğrenci ile toplamda 16 katılımcı üzerinden veri toplama süreci tamamlanmıştır. Katılımcıların seçiminde, grubun genel yapısını ve farklı bakış açılarını mümkün olduğunca yansıtılabilmek adına, ders içi etkileşimi ve video izleme süreçlerini tamamlayan öğrenciler arasından gönüllülük esasına göre bir çeşitlilik sağlanmasına özen gösterilmiştir.

Görüşmeler, araştırmacı tarafından ilgili literatür taranarak hazırlanan ve araştırmanın alt problemlerine hizmet edecek şekilde yapılandırılan yarı yapılandırılmış Odak Grup Görüşme Formu (Ek-12) kullanılarak yürütülmüştür. Görüşme esnasında herhangi bir ses veya görüntü kaydı alınmamış; verilerin doğruluğunu ve eksiksizliğini sağlamak amacıyla araştırmacı tarafından süreç boyunca ayrıntılı saha notları tutulmuştur.

### **3.4. Deneysel Süreç**

Bu araştırmada deneysel uygulama süreci, beş haftalık bir öğretim programı kapsamında yürütölmüş olup YZ ile üretilmiş öğretim videolarının öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Süreç boyunca öğrencilere sunulan videolar, YZ tabanlı bir üretim aracı olan HeyGen kullanılarak hazırlanmıştır. Videolarda süre (kısa/uzun) ve karakter türü (insansı/fantastik) değişkenleri sistematik biçimde yapılandırılarak dört farklı deneysel koşul oluşturulmuştur.

#### **3.4.1. Dijital materyallerin hazırlanması ve karakter tasarımı**

Uygulama sürecinde kullanılan tüm öğretim videoları, YZ tabanlı bir üretim aracı olan HeyGen kullanılarak araştırmacı tarafından tasarlanmıştır. Videoların senaryoları hazırlanırken bilişsel yükü minimize etmek adına içerik; LED, Servo Motor ve Mesafe Sensörü gibi modüler parçalara ayrılmıştır. Araştırma deseni gereği iki farklı karakter türü oluşturulmuştur:

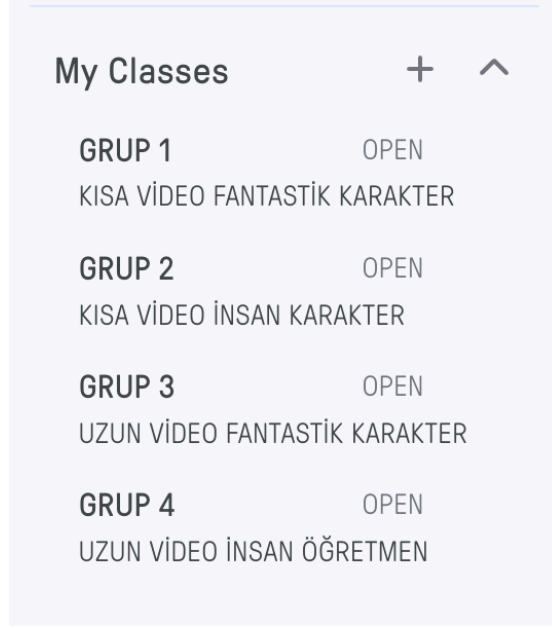
**İnsansı Karakter:** HeyGen kütüphanesinden seçilen, gerçekçi mimik ve jestlere sahip dijital bir anlatıcı.

**Fantastik Karakter:** Leonardo AI aracılığıyla tasarlanan ve HeyGen üzerinde konuşturulan kurgusal bir robot/karakter.

#### **3.4.2. Video erişim süreci ve Edpuzzle platformu entegrasyonu**

Hazırlanan videolar, öğrencilerin video etkileşim davranışlarını (izleme süresi, duraklatma, tekrar izleme vb.) ayrıntılı biçimde izleyebilmek amacıyla Edpuzzle platformuna yüklenmiştir. Öğrencilerin materyale erişim süreci şu adımlarla gerçekleştirilmiştir:

**Sınıf Tanımlama:** Edpuzzle üzerinde her bir deney grubu (Grup 1, Grup 2, Grup 3, Grup 4) için ayrı dijital sınıflar oluşturulması Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



**Şekil 3.1.** Deney Grupları İçin Oluşturulan Sınıfların Görünümü

Kullanıcı Girişi: Öğrenciler, kendilerine tanımlanan özel kullanıcı adları ile platforma giriş yapmışlardır.

GRUP 3

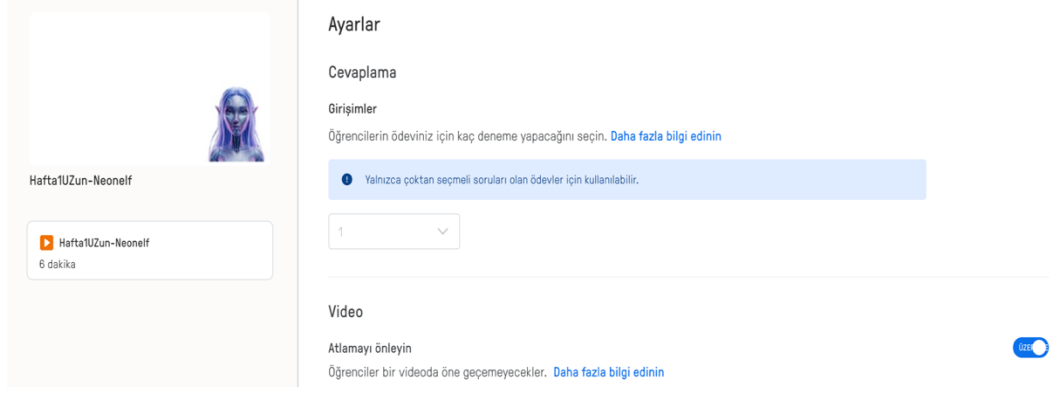
Feyza Nur AYAN  
Sınıf kodu: ododino

Takma ad

Açık sınıfa katılın

**Şekil 3.2** Kullanıcı Giriş Ekranı

Önleme Mekanizması: Edpuzzle'ın "İleri Sarmayı Engelle" özelliği aktif edilerek, öğrencilerin videonun tamamını izlemeden uygulamaya geçmesi önlenmiş; böylece veri geçerliliği sağlanmıştır.



**Şekil 3.3.** Edpuzzle video ayarları ve İleri Sarmayı Engelle özelliği

Veri Kaydı: Platform; her öğrencinin videonun hangi saniyelerini izlediğini, hangi kısımları tekrar oynattığını (rewatch) ve videoyu tamamlama oranlarını araştırmacı paneline anlık olarak raporlamıştır.

Talimatlar		Öğrenciler		
Öğrenci Adı ↑	İlerleme ↑	Sınıf ↑	İçeri döndü ↑	
Ahmet	<div><div style="width: 20%;"></div></div>	--	⊗ Teslim edilmedi	⋮
Beril	<div><div style="width: 80%;"></div></div>	--	⊗ Teslim edilmedi	⋮
Arife	<div><div style="width: 100%; color: blue;">✓ Tamamlandı</div></div>	--	⊗ Teslim edilmedi	⋮
Cemil	<div><div style="width: 100%; color: blue;">✓ Tamamlandı</div></div>	--	✓ 8 Şubat, 10:26	⋮
Povraz	<div><div style="width: 100%; color: blue;">✓ Tamamlandı</div></div>	--	✓ 7 Şubat, 9:29	⋮
Samet	<div><div style="width: 100%; color: blue;">✓ Tamamlandı</div></div>	--	⊗ Teslim edilmedi	⋮
Umut	<div><div style="width: 100%; color: blue;">✓ Tamamlandı</div></div>	--	✓ 8 Şubat, 10:26	⋮
Uğur	<div><div style="width: 100%; color: blue;">✓ Tamamlandı</div></div>	--	✓ 7 Şubat, 9:29	⋮
Ece	<div><div style="width: 5%;"></div></div>	--	⊗ Teslim edilmedi	⋮
Eslem Meva	<div><div style="width: 100%; color: blue;">✓ Tamamlandı</div></div>	--	✓ 8 Şubat, 10:26	⋮
Burak Aşşar	<div><div style="width: 100%; color: blue;">✓ Tamamlandı</div></div>	--	✓ 7 Şubat, 9:29	⋮

**Şekil 3.4.** Öğrenci izleme verilerinin ve etkileşim analizlerinin raporlandığı araştırmacı paneli

### 3.4.3. Uygulama adımları ve haftalık takvim

Öğretim süreci, basit elektronik devrelerden karmaşık robotik sistemlere doğru uzanan bir stratejiyle beş haftaya yayılmıştır. Uygulama takvimi şu şekildedir:

**Tablo 3.4.** Uygulama Takvimi

Hafta	İçerik	Öğrenci Görevi	Değerlendirme Aracı
1.Hafta	Tanıtım + Kavramsal Hazırlık	Ön testleri Tamamlama	VKÖ + ÖMMÖ +Akıllı Bariyer Projesi Rubriği (Ön test)
2.Hafta	LED Devresi	Videonun izlenmesi, breadboard üzerinde devre kurulumu ve mBlock ile temel kodlama	Görev 1 Rubriği
3.Hafta	Servo Motor Devresi	Açısal hareket kontrolünün videodan takibi ve fiziksel bağlantıların yapılması.	Görev 2 Rubriği
4.Hafta	HC-SR04 Mesafe Sensörü Devresi	Sensör veri okuma mantığının izlenmesi ve mesafe ölçüm devresinin kurulması.	Görev 3 Rubriği
5.Hafta	Akıllı Bariyer Final Projesi	Bütünleşik Akıllı Bariyer Projesi'nin tasarımı ve son testlerin uygulanması.	VKÖ + ÖMMÖ +Akıllı Bariyer Projesi Rubriği (Son test)

### 3.4.4. Birinci hafta: tanıtım, kavramsal hazırlık ve ön testler

Uygulamanın ilk haftası, Kırşehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınan araştırma izni çerçevesinde, farklı resmi ortaokullardan gelen öğrencilerin uygulama merkezi olarak belirlenen Uzay Akademi'de bir araya gelmesiyle başlamıştır. Bu aşamada, araştırmanın genel amacı, beş haftalık uygulama takvimi ve süreçte kullanılacak olan Arduino, mBlock ve Edpuzzle gibi teknolojik bileşenler öğrencilere kapsamlı bir şekilde tanıtılmıştır.

Birinci hafta faaliyetleri temel olarak şu iki ekseninde yürütülmüştür:

Kavramsal Hazırlık ve Oryantasyon: Öğrencilerin robotik sistemlere yönelik ilgisini tetiklemek amacıyla sembolik bir "Akıllı Bariyer" düzeneği sınıfa getirilmiş; sensör-motor ilişkisi ve bu sistemlerin günlük yaşamdaki (otoparklar, güvenlik geçişleri vb.) rolleri üzerine etkileşimli bir tartışma yürütülmüştür. Bu süreç, öğrencilerin ilerleyen haftalarda inşa edecekleri bütünlük sistemine dair zihinsel bir şema oluşturmalarını sağlamıştır.

Temel Verilerin Toplanması (Ön Testler): Oryantasyon sürecinin ardından, öğrencilerin başlangıç düzeylerini ve duyuşsal eğilimlerini belirlemek amacıyla veri toplama araçları uygulanmıştır. Bu kapsamda; VKÖ, ÖMMÖ ve öğrencilerin hazırbulunuşluklarını ölçen Akıllı Bariyer Projesi Rubriği (Ön Test) uygulanarak kayıt altına alınmıştır.

Haftanın sonunda, her öğrenciye Edpuzzle platformuna giriş yapabilmeleri için özel kullanıcı adları ve şifreleri tanımlanmış, sistemin işleyişine dair kısa bir teknik bilgilendirme yapılarak öğrencilerin dijital öğrenme ortamına tam uyumu sağlanmıştır. Bu başlangıç verileri, deneysel işlem sonunda elde edilecek gelişim puanlarının karşılaştırılması için bilimsel bir temel oluşturmuştur.

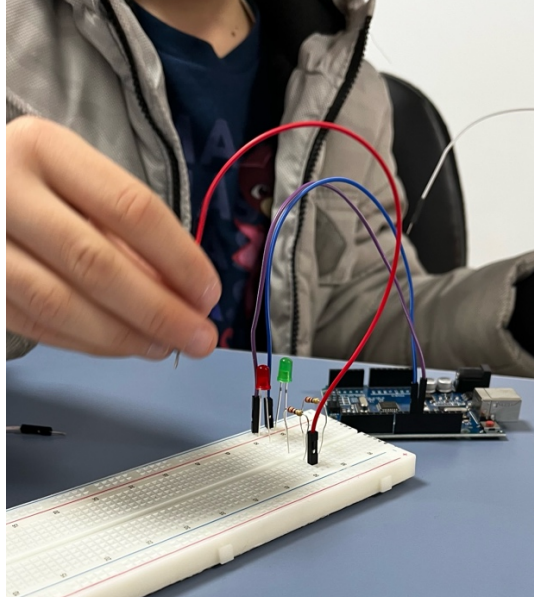
### **3.4.5. İkinci hafta: led devresi kurulumu ve temel kodlama**

Uygulama sürecinin ikinci haftasında öğrenciler, temel elektronik bileşenlerin çalışma mantığını kavramak ve ilk fiziksel devrelerini oluşturmak amacıyla bir araya gelmişlerdir. Bu haftanın başında, öğretim videolarına erişim süreci aşağıdaki basamaklarla yürütülmüştür:

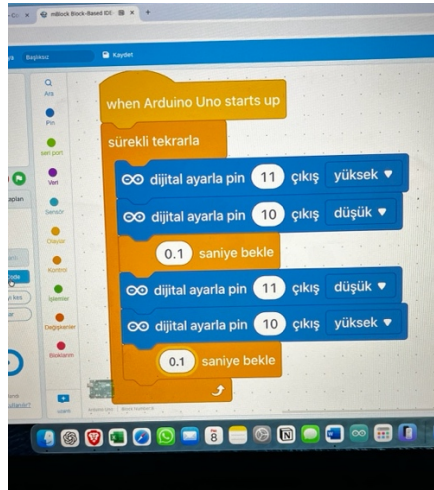
Platforma Erişim ve Giriş: Öğrenciler, sınıflarda kendilerine tahsis edilen bilgisayarlar üzerinden Edpuzzle web platformuna (edpuzzle.com) yönlendirilmiştir. Giriş ekranında, her bir öğrenciye araştırmacı tarafından birinci haftada teslim edilen özel kullanıcı adı ve şifre bilgilerini girerek sisteme dahil olmuşlardır.

Gruba Özel Video İzleme: Başarılı giriş işleminin ardından platform, öğrenciyi otomatik olarak kayıtlı olduğu dijital sınıfa yönlendirmiştir. Öğrenciler burada, kendi deney gruplarının bağımsız değişkenlerine (video süresi ve karakter türü) göre önceden atanmış olan LED devresi konulu öğretim videosunu başlatarak izleme sürecini gerçekleştirmişlerdir.

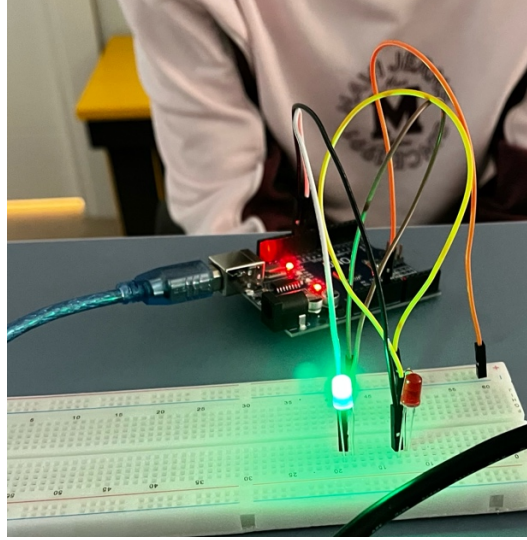
Fiziksel Uygulama ve Kodlama: Video izleme aşamasının tamamlanmasıyla birlikte öğrenciler, breadboard üzerinde LED devresini fiziksel olarak kurmuşlardır(Şekil 3.5). Kurulan devrenin kontrolü için mBlock yazılımı üzerinden gerekli kod blokları oluşturulmuş (Şekil 3.6) ve hazırlanan algoritmalar Arduino kartına yüklenerek sistemin işlevselliği test edilmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.5. Öğrencilerin LED Devre Kurulum Aşaması



Şekil 3.6. mBlock Programında LED Kodlama Aşaması



**Şekil 3.7.** LED'lerin Test Edilme Aşaması

Haftanın sonunda öğrencilerin sergiledikleri performans; devre kurulumu, kodlama doğruluğu ve hata giderme becerileri temel alınarak Görev 1 Rubriği aracılığıyla değerlendirilmiştir.

### **3.4.6. Üçüncü hafta: servo motor bağlantısı ve açı kontrolü**

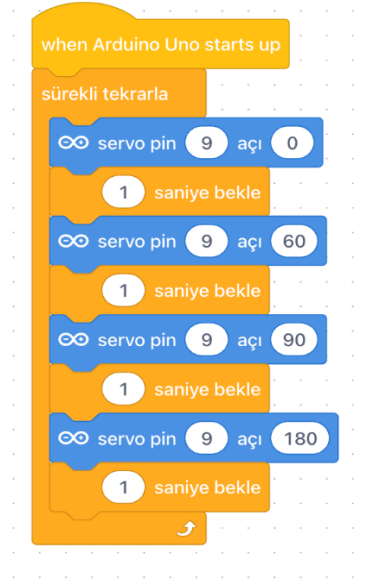
Araştırmanın üçüncü haftasında öğrenciler, robotik sistemlerde hareket kontrolünü sağlayan servo motorların çalışma prensiplerini öğrenmek ve açısal kontrol algoritmalarını uygulamak amacıyla bir araya gelmişlerdir. Uygulama süreci, dijital içeriklere erişim ve fiziksel devre kurulumu olmak üzere şu adımlarla yürütülmüştür:

**Platforma Erişim ve Kimlik Doğrulama:** Öğrenciler, Uzay Akademi'deki bilgisayarlar üzerinden Edpuzzle web arayüzüne giriş yapmışlardır. Her öğrenci, kendisi için tanımlanmış olan özel kullanıcı adı ve şifre bilgilerini girerek sisteme dahil olmuştur.

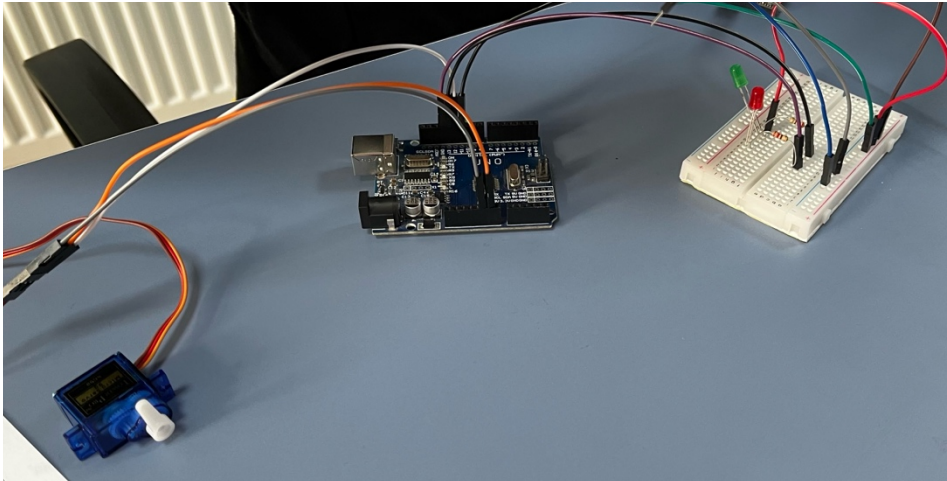
**Gruba Özel İçeriğe Erişim:** Giriş işleminin ardından platform, öğrenciyi doğrudan kayıtlı olduğu dijital sınıfa yönlendirmiştir. Öğrenciler bu ekranda, kendi deney gruplarına (kısa/uzun süreli ve insansı/fantastik karakterli) özel olarak atanmış olan "Servo Motor ve Açı Kontrolü" konulu videoyu başlatarak izleme sürecini gerçekleştirmişlerdir.

**Fiziksel Devre Kurulumu ve mBlock Uygulaması:** Video izleme aşamasının ardından öğrenciler, servo motorun sinyal, güç ve toprak bağlantılarını Arduino kartı

üzerinde ilgili pinlere yerleştirmişlerdir. Bağlantı işlemini takiben mBlock yazılımı üzerinden motorun 0°, 90° ve 180° gibi belirli açılarda hareket etmesini sağlayan kod blokları oluşturulmuş (Şekil 3.8) ve hazırlanan algoritmalar karta yüklenerek test edilmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.8. mBlock Programında Servo Motor Kodlama Aşaması



Şekil 3.9. Servo Motorun Test Edilme Aşaması

Haftalık uygulama performansı; motorun doğru pinlere bağlanması, kodun işlevselliği ve açılmalarda hataların giderilmesi gibi kriterler doğrultusunda Görev 2 Rubriği ile kayıt altına alınmıştır. Bu hafta, öğrencilerin ilerleyen aşamalarda kuracakları bütünleşik sistem için gerekli olan hareket mekanizması bilgisini pekiştirmelerini sağlamıştır.

### 3.4.7. Dördüncü hafta: HC-SR04 mesafe sensörü ile veri okuma

Araştırmanın dördüncü haftasında öğrenciler, robotik sistemlerin çevresini algılamasını sağlayan sensör teknolojilerini kavramak ve HC-SR04 ultrasonik mesafe sensörü ile veri okuma algoritmaları geliştirmek amacıyla bir araya gelmişlerdir. Uygulama süreci, dijital içeriklere erişim ve fiziksel devre kurulumu basamakları üzerinden şu şekilde yürütülmüştür:

Platforma Erişim ve Kimlik Doğrulama: Öğrenciler, Uzay Akademi bünyesindeki bilgisayarlar aracılığıyla Edpuzzle web arayüzüne (edpuzzle.com) yönlendirilmişlerdir. Her öğrenci, kendisi için özel olarak tanımlanan kullanıcı adı ve şifre bilgilerini girerek sisteme dahil olmuştur.

Gruba Özel İçeriğe Erişim: Giriş işleminin ardından sistem, öğrenciyi otomatik olarak kayıtlı olduğu dijital sınıfa yönlendirmiştir. Öğrenciler bu ekranda, kendi deney gruplarının bağımsız değişkenlerine (video süresi ve karakter türü) göre önceden atanmış olan "HC-SR04 Mesafe Sensörü ve Veri Okuma" konulu öğretim videosunu başlatarak izleme sürecini gerçekleştirmişlerdir.

Fiziksel Devre Kurulumu ve mBlock Uygulaması: Video izleme aşamasının tamamlanmasıyla birlikte öğrenciler; sensörün VCC, Trig, Echo ve GND pinlerini Arduino kartı üzerindeki ilgili pinlere yerleştirmişlerdir. Kurulumun ardından mBlock yazılımı üzerinden mesafe değerini ölçen, bu veriyi analiz eden ve ekrana yansıtan kod blokları oluşturulmuştur (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. mBlock Programında Ultrasonik Mesafe Sensörü Kodlama Aşaması

Haftalık uygulama performansı; sensör bağlantılarının doğruluğu, kodun mesafe verisini hatasız okuması ve ölçüm sapmalarının giderilmesi gibi kriterler doğrultusunda

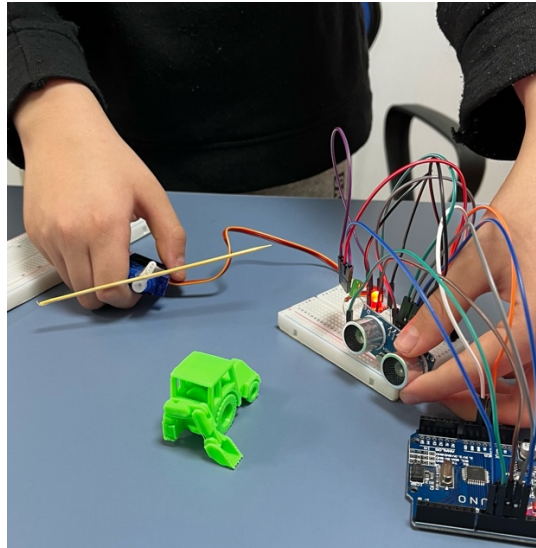
Görev 3 Rubriği ile değerlendirilmiştir. Bu hafta, beşinci haftada uygulanacak olan bütünleşik "Akıllı Bariyer Projesi" için gerekli olan algılama ve veri işleme yetkinliklerinin kazanıldığı son aşamayı oluşturmuştur.

#### 3.4.8. Beşinci hafta: akıllı bariyer projesi ve son testler

Araştırmanın beşinci ve son haftası, öğrencilerin önceki haftalarda edindikleri elektronik ve kodlama becerilerini (LED kontrolü, servo motor açma yönetimi ve mesafe sensörü veri okuma) bütünleştirerek gerçek yaşam problemine çözüm sunan "Akıllı Bariyer" sistemini tasarladıkları final aşamasıdır. Bu hafta, yeni bir video izleme süreci içermemekte; tamamen öğrenilenlerin bir sentezi ve veri toplama süreci olarak yürütülmüştür.

Haftalık uygulama akışı ve veri toplama süreci şu adımlarla gerçekleştirilmiştir:

Bütünleşik Sistem Tasarımı ve Uygulama: Öğrenciler, sınıftaki çalışma masalarında Arduino, breadboard ve tüm bileşenleri (LED, Servo Motor, HC-SR04 Sensör) bir araya getirmişlerdir. Bu aşamada öğrencilerden; sensörden gelen mesafe verisini sürekli kontrol eden, bu veriye göre bariyeri (servo motor) açıp kapatan ve sistemin durumunu görsel olarak (LED) raporlayan kapsamlı bir kontrol algoritması kurmaları istenmiştir (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. Akıllı Bariyer Projesi Gerçekleştirme Aşaması

Rehberli Uygulama ve Teknik Destek: Uygulama sırasında araştırmacı, öğrencilerin karmaşık devre şemalarını kurma ve mBlock üzerindeki mantıksal hataları (mantıksal operatör kullanımı vb.) giderme süreçlerinde rehberlik etmiştir.

Son Testlerin Uygulanması: Sistemin kurulumu ve test edilmesinin ardından, öğrencilerin duyuşsal ve bilişsel değişimlerini ölçmek amacıyla son test aşamasına geçilmiştir. Bu kapsamda öğrencilere; VKÖ ve ÖMMÖ son test olarak uygulanmıştır.

Performans Değerlendirmesi: Öğrencilerin ortaya koydukları nihai ürün olan Akıllı Bariyer Projesi, 15 farklı teknik kriteri içeren Akıllı Bariyer Projesi Performans Rubriği ile araştırmacı tarafından detaylı olarak değerlendirilmiş ve bu puanlar akademik başarı "son test" verisi olarak kaydedilmiştir.

Nicel veri toplama sürecinin hemen ardından, uygulama sürecine dair daha derinlemesine ve nitel bilgiler elde edebilmek amacıyla Odak Grup Görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Her bir deney grubundan gönüllülük esasına göre seçilen öğrencilerle yapılan bu görüşmeler, beş haftalık sürecin genel bir değerlendirmesi niteliğini taşımaktadır. Böylece öğrencilerin farklı video süreleri ve videolarda yer alan farklı karakter türlerine yönelik nihai görüşleri, son test ölçümleriyle aynı zaman diliminde kayıt altına alınarak veri toplama aşaması tamamlanmıştır.

Beşinci haftanın sonunda, tüm deneysel işlem süreci tamamlanmış ve elde edilen ön test-son test verileri ile haftalık performans puanları analiz edilmek üzere SPSS programına aktarılmıştır.

### **3.5. Veri Analizi**

Bu araştırma kapsamında elde edilen nicel veriler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada gerçekleştirilen tüm istatistiksel analizler %95 güven düzeyinde ( $p < .05$ ) değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen nitel verilerin analizinde ise içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır. Böylece araştırmanın nicel boyutundan elde edilen bulgular ile nitel boyuttan elde edilen veriler kendi yapısına uygun analiz teknikleri doğrultusunda çözümlenmiş ve birlikte değerlendirilmiştir.

Analiz sürecine başlanmadan önce veri setinde hatalı ya da eksik veri girişlerinin bulunup bulunmadığı kontrol edilmiş ve veri temizleme işlemleri gerçekleştirilmiştir. Ardından araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının güvenilirliğini belirlemek amacıyla Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda VKÖ için güvenilirlik katsayısı ,954, ÖMMÖ için ise ,964 olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu değerler, kullanılan ölçme araçlarının yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir.

Verilerin parametrik test varsayımlarını karşılayıp karşılamadığını belirlemek amacıyla normallik testleri uygulanmıştır. Gruplardaki katılımcı sayılarının 50'den az olması nedeniyle normallik analizlerinde Shapiro-Wilk testi sonuçları incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği ( $p < .05$ ) belirlenmiştir. Bu nedenle araştırma verilerinin analizinde parametrik olmayan (non-parametrik) istatistiksel yöntemlerden yararlanılmıştır.

Araştırmada öğrencilerin video süresi (kısa/uzun) ve karakter türü (insansı/fantastik) değişkenlerine göre video katılım, öğretim materyaline ilişkin motivasyon ve akademik başarı puanlarının karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Dört farklı deney grubunun karşılaştırılmasında ise Kruskal-Wallis H testinden yararlanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki farklılığın anlamlılığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır. Bunun yanında öğrencilerin video etkileşim düzeyleri ve uygulama sürecine ilişkin performans verileri betimsel istatistikler aracılığıyla değerlendirilmiş ve gruplara göre karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır.

Araştırma kapsamında öğrencilerin öğretimsel videolar ve öğrenme sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla elde edilen nitel veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi, nitel verilerin sistematik bir şekilde incelenerek anlamlı kategoriler ve temalar altında yorumlanmasına olanak sağlayan bir analiz tekniğidir. Bu araştırmada nitel veriler, nicel bulguların daha ayrıntılı biçimde açıklanmasına katkı sağlamak ve öğrencilerin uygulama sürecine ilişkin deneyimlerini ortaya koymak amacıyla çözümlenmiştir.

Analiz sürecinde öncelikle odak grup görüşmeleri sırasında araştırmacı tarafından tutulan ayrıntılı saha notları yazılı metne dönüştürülmüş ve veriler analiz sürecine hazır hâle getirilmiştir. Daha sonra elde edilen metinler araştırmacı tarafından birkaç kez

okunarak veriye aşinalık sağlanmış ve öğrencilerin görüşlerini yansıtan anlamlı ifadeler belirlenmiştir. Bu ifadeler doğrultusunda veri seti üzerinde ilk kodlama işlemi gerçekleştirilmiştir.

Kodlama sürecinde benzer anlamlar taşıyan ifadeler bir araya getirilmiş ve bu doğrultuda kodlar oluşturulmuştur. Elde edilen kodlar benzerlik ve farklılıklarına göre incelenerek kategoriler oluşturulmuş, ardından bu kategoriler daha üst düzey anlam birlikleri altında birleştirilerek temalar belirlenmiştir. Belirlenen temalar araştırmanın alt problemleri doğrultusunda düzenlenmiş ve yorumlanmıştır. Bu süreçte ulaşılan tema ve kategoriler, öğrencilerin video tasarımına, karakter türüne, öğrenme ortamına ve genel uygulama sürecine ilişkin görüşlerini yansıtacak biçimde yapılandırılmıştır.

Nitel verilerin sunumunda öğrencilerin görüşlerini doğrudan yansıtabilmek amacıyla katılımcı ifadelerinden doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Katılımcıların kimliklerini gizlemek amacıyla öğrenciler Ö1, Ö2, Ö3 ... Ö16 şeklinde kodlanarak raporlanmıştır.

Nitel verilerin analiz sürecinin güvenilirliğini artırmak amacıyla analiz süreci sistematik bir biçimde yürütülmüş, kodlama ve tema oluşturma aşamalarında verilerin araştırmanın amacı ile tutarlı olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca elde edilen bulgular doğrudan katılımcı ifadeleri ile desteklenerek yorumlanmıştır. Araştırmada elde edilen nitel bulgular, nicel bulgularla ilişkilendirilerek birlikte değerlendirilmiş; böylece YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların öğrencilerin video katılımları, öğretim materyaline ilişkin motivasyonları ve akademik başarıları üzerindeki etkileri daha bütüncül bir bakış açısıyla yorumlanmıştır.

**Anlamlılık Düzeyi:** Tüm istatistiksel karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir.



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen nicel ve nitel bulgular birlikte sunulmuş ve tartışılmıştır. İlk olarak nicel verilerin analizine temel oluşturmak amacıyla veri toplama araçlarının güvenilirlik düzeylerine ve veri setine ilişkin ön analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Devamında, araştırmanın nicel boyutunda öğrencilerin video katılımları, öğretim materyaline ilişkin motivasyonları, akademik başarıları, video etkileşim düzeyleri ve uygulama süreci performanslarına ilişkin bulgular sunulmuştur. Bölümün devamında ise öğrencilerin izledikleri öğretimsel videolara, öğrenme ortamına ve uygulama sürecine ilişkin görüşlerini yansıtan nitel bulgulara yer verilmiştir. Elde edilen tüm bulgular, araştırmanın amacı ve alt problemleri doğrultusunda yorumlanarak ilgili literatür çerçevesinde tartışılmıştır.

### 4.1. Araştırma Verilerine İlişkin Ön Analizler

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizine geçmeden önce veri toplama araçlarının güvenilirlik durumları ve puanlarının dağılım özellikleri incelenmiştir.

#### 4.1.1. Veri toplama araçlarının iç tutarlılık ve güvenilirlik analizleri

Araştırma kapsamında uygulanan VKÖ ve ÖMMÖ için iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeklerin güvenilirliğine ilişkin Cronbach's Alpha değerleri Tablo 4.1'de sunulmuştur.

**Tablo 4.1.** Veri Toplama Araçlarına İlişkin Güvenirlik Analiz Sonuçları

Ölçek	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha
VKÖ	15	,954
ÖMMÖ	33	,964

Tablo 4.1 incelendiğinde, VKÖ için güvenilirlik katsayısının ,954; ÖMMÖ için ise ,964 olduğu görülmektedir. Alan yazında ,70 ve üzeri değerlerin grup karşılaştırmaları için yeterli görüldüğü dikkate alındığında, bu araştırmada kullanılan her iki ölçeğin de oldukça yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu ve analizler için uygun veri ürettiği söylenebilir.

## 4.2. Öğrencilerin Video Katılım Düzeylerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, YZ araçları ile geliştirilen öğretimsel videoların süresinin ve videolarda kullanılan karakter türünün, öğrencilerin video katılımları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan analiz sonuçları sunulmuştur. Katılım düzeyleri, VKÖ puanları üzerinden değerlendirilmiştir.

### 4.2.1. Video süresinin öğrencilerin video katılım düzeylerine etkisi

Araştırmanın “YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların süresinin (kısa/uzun), öğrencilerin video katılımları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” sorusuna yanıt aramak amacıyla Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda elde edilen istatistiksel veriler Tablo 4.2’de yer almaktadır.

**Tablo 4.2.** Video Katılım Son Test Puanlarının Video Süresine Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	$\rho$
Kısa Video	22	30,84	678,50	80,500	,000
Uzun Video	23	15,50	356,50		

Tablo 4.2 verileri detaylı olarak incelendiğinde; kısa süreli video izleyen grubun katılım puanları ile uzun süreli video izleyen grubun puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $U = 80,500$ ;  $\rho = ,000 < ,05$ ). Grupların sıra ortalamaları karşılaştırıldığında, kısa video izleyen öğrencilerin katılım düzeylerinin ( $SO = 30,84$ ), uzun video izleyen öğrencilerin katılım düzeylerine ( $SO = 15,50$ ) göre belirgin şekilde daha yüksek olduğu görülmektedir.

Bu bulgu, video süresinin kılınmasının öğrencilerin videoyu izleme sürecindeki sürükleyicilik algısını, odaklanma sürelerini ve içerikle kurdukları bağı olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Robotik ve Arduino gibi teknik detayların yoğun olduğu bir konuda, bilginin kısa ve öz parçalar halinde sunulması, öğrencilerin dikkatinin dağılmasını önleyerek video katılımlarını artırmıştır.

#### 4.2.2. Karakter türünün öğrencilerin video katılım düzeylerine etkisi

Öğretimsel videolarda yer alan karakterin türünün (insansı veya fantastik), öğrencilerin videoya katılımları üzerinde anlamlı bir değişim yaratıp yaratmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4.3'te sunulmuştur.

**Tablo 4.3.** Video Katılım Son Test Puanlarının Karakter Türüne Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Karakter Türü	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	$\rho$
Fantastik	22	21,27	468,00	215,000	,386
İnsan	23	24,65	567,00		

Tablo 4.3 sonuçları incelendiğinde; öğretimsel videolarda fantastik bir karakterin veya gerçekçi bir insan karakterin kullanılmasının, öğrencilerin video katılım puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmadığı görülmektedir ( $U = 215,000$ ;  $\rho = ,386 > ,05$ ). Grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında; fantastik karakterlerin kullanıldığı videoları izleyen öğrencilerin katılım puanlarının (SO = 21,27), insansı karakter grubunun puanlarıyla (SO = 24,65) birbirine oldukça yakın olduğu saptanmıştır.

Bu bulgu, YZ videoları aracılığıyla gerçekleştirilen öğrenme sürecinde, öğrencilerin karşılarındaki etkenin türünden (gerçekçi veya kurgusal) ziyade, içeriğin akıcılığına ve sunum biçimine odaklandıklarını göstermektedir. Robotik ve Arduino eğitimi gibi teknik beceri gerektiren derslerde, karakterin görsel özelliklerinin (fantastik veya insansı olması) katılımları üzerinde baskın bir değişken olmadığı, öğrencilerin materyalle kurdukları bağın karakter türünden bağımsız olarak şekillendiği sonucuna varılabilir.

#### 4.2.3. Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin video katılım üzerindeki ortak etkisi

Araştırmanın bu aşamasında; video süresi (kısa/uzun) ve videolarda kullanılan karakter türünün (fantastik/insansı) öğrencilerin video katılımları üzerinde ortak bir etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır. Bu analiz için deneklerin buldukları koşullara göre oluşturulan dört grup (Grup 1: Kısa-

Fantastik, Grup 2: Kısa-İnsan, Grup 3: Uzun-Fantastik ve Grup 4: Uzun-İnsan) birbiriyle karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.4.** Video Katılım Son Test Ortalama Puanlarının Gruplara Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sd	$\chi^2$	p
Grup 1	11	36,05	3	19,237	,000
Grup 2	11	25,64			
Grup 3	12	14,21			
Grup 4	11	16,91			

Tablo 4.4'te ki analiz sonuçları incelendiğinde; video süresi ve karakter türü değişkenlerinin birlikte oluşturduğu farklı deneysel koşulların öğrencilerin video katılımları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yarattığı görülmektedir ( $\chi^2(3) = 19,237$ ;  $p = ,000 < ,05$ ). Sıra ortalamalarına bakıldığında, en yüksek katılımın Kısa-Fantastik (Grup 1) koşulunda gerçekleştiği (SO = 36,05), en düşük katılımın ise Uzun-Fantastik (Grup 3) koşulunda (SO = 14,21) olduğu saptanmıştır.

Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda elde edilen bulgular şu şekildedir:

Grup 1 (Kısa-Fantastik) ile Grup 3 (Uzun-Fantastik) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır (Adj. p = ,000).

Grup 1 (Kısa-Fantastik) ile Grup 4 (Uzun-İnsan) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır (Adj. p = ,004).

Bu bulgular, karakter türü fantastik olduğunda video süresinin katılım üzerindeki etkisinin daha keskin bir hale geldiğini göstermektedir. Kısa süreli fantastik karakterli videolar en yüksek katılımı sağlarken, aynı karakter türünün uzun süreli videoda kullanılması katılımı en düşük seviyeye indirmiştir. Bu durum, YZ ile üretilen kurgusal/fantastik karakterlerin ancak kısa ve öz içeriklerle sunulduğunda öğrencilerin dikkatini ve sürece katılımını sürdürebildiğini göstermektedir.

### 4.3. Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Düzeyine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, YZ teknolojileri kullanılarak hazırlanan öğretimsel videoların, öğrencilerin sürece yönelik motivasyonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Öğrencilerin motivasyon son test puanları; video süresi ve videolarda yer alan karakter türü bağımsız değişkenlerine göre analiz edilmiştir.

#### 4.3.1. Video süresinin öğrencilerin motivasyon düzeylerine etkisi

“YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların süresinin (kısa/uzun), öğrencilerin motivasyon düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” sorusuna yanıt aramak amacıyla yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4.5’te sunulmuştur.

**Tablo 4.5.** Motivasyon Son Test Puanlarının Video Süresine Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	$\rho$
Kısa Video	22	30,52	671,50	87,500	,000
Uzun Video	23	15,80	363,50		

Not.  $p < ,05$

Tablo 4.5 incelendiğinde; kısa video izleyen öğrencilerin motivasyon puanları ile uzun video izleyen öğrencilerin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ( $U = 87,500$ ;  $\rho = ,000 < ,05$ ). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, kısa video izleyen grubun motivasyon düzeyinin ( $SO = 30,52$ ), uzun video izleyen gruba ( $SO = 15,80$ ) göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir.

Bu bulgu, öğretim materyalinin süresinin öğrencilerin materyale duydukları ilgi ve öğrenme istekliliği üzerinde doğrudan bir etkisi olduğunu göstermektedir. Özellikle karmaşık robotik devre tasarımlarının anlatıldığı videolarda, içeriğin kısa ve öz parçalar halinde sunulması, öğrencilerin bilişsel olarak sürece daha motive olmalarını sağlamaktadır.

### 4.3.2. Karakter türünün öğrencilerin motivasyon düzeylerine etkisi

Videolarda kullanılan karakter türünün öğrencilerin motivasyon düzeyleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir.

**Tablo 4.6.** Motivasyon Son Test Puanlarının Karakter Türüne Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Karakter Türü	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	$\rho$
Fantastik Karakter	22	22,32	491,00	238,000	,724
İnsansı Karakter	23	23,65	544,00		

Not.  $p > ,05$

Tablo 4.6 sonuçlarına göre; videolarda fantastik veya insansı karakteri kullanılmasının öğrencilerin motivasyon puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmadığı görülmektedir ( $U = 238,000$ ;  $\rho = ,724 > ,05$ ). Her iki grubun sıra ortalamaları (Fantastik SO = 22,32; İnsan SO = 23,65) birbirine oldukça yakın olup, karakter türünün tek başına motivasyon üzerinde belirleyici bir değişken olmadığı saptanmıştır. Bu durum, öğrencilerin motivasyonunun karakterin kurgusallığından ziyade içeriğin sunum biçimiyle şekillendiğini düşündürmektedir.

### 4.3.3. Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin motivasyon üzerindeki ortak etkisi

Araştırmanın bu bölümünde; video süresi (kısa/uzun) ve videolarda yer alan karakter türünün (fantastik/insansı) öğrencilerin öğretim materyaline yönelik motivasyonları üzerindeki ortak etkisi analiz edilmiştir. Bu amaçla, dört farklı deneysel koşulu temsil eden grupların (Grup 1: Kısa-Fantastik, Grup 2: Kısa-İnsan, Grup 3: Uzun-Fantastik ve Grup 4: Uzun-İnsan) motivasyon son test ortalama puanları Kruskal-Wallis H testi ile karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.7'de sunulmuştur.

**Tablo 4.7.** Motivasyon Son Test Ortalama Puanlarının Gruplara Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	$\rho$
Grup 1	11	31,77	3	15,072	,002
Grup 2	11	29,27			
Grup 3	12	13,67			
Grup 4	11	18,14			

Not.  $p < ,05$

Tablo 4.7’de yer alan analiz sonuçları incelendiğinde; video süresi ve karakter türü kombinasyonlarının öğrencilerin motivasyon düzeyleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yarattığı saptanmıştır ( $\chi^2 (3) = 15,072$ ;  $\rho = ,002 < ,05$ ). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, en yüksek motivasyon düzeyinin Kısa-Fantastik (Grup 1) koşulunda (SO = 31,77) gerçekleştiği, bunu Kısa-İnsan (Grup 2) koşulunun (SO = 29,27) takip ettiği görülmektedir. En düşük motivasyon düzeyi ise Uzun-Fantastik (Grup 3) koşulunda (SO = 13,67) kaydedilmiştir.

Anlamlı farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini belirlemek üzere yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda şu bulgulara ulaşılmıştır:

Grup 3 (Uzun-Fantastik) ile Grup 1 (Kısa-Fantastik) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır (Adj.  $p = ,006$ ).

Grup 3 (Uzun-Fantastik) ile Grup 2 (Kısa-İnsan) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır (Adj.  $p = ,026$ ).

Bu bulgular, öğretimsel videolarda sürenin motivasyon üzerinde belirleyici bir eşik olduğunu, ancak bu etkinin karakter türüyle etkileşime girdiğinde daha belirginleştiğini göstermektedir. Özellikle fantastik karakterlerin kullanıldığı videolarda, sürenin uzaması motivasyon düzeyinde keskin bir düşüşe (Grup 1’den Grup 3’e geçişte) neden olmaktadır. Öte yandan, kısa süreli videoların her iki karakter türünde de (Grup 1 ve Grup 2) yüksek motivasyon sağladığı, uzun süreli tasarımların ise öğrencilerin materyale olan ilgisini ve istekliliğini azalttığı sonucuna varılabilir.

#### 4.4. Akademik Başarı Düzeyine İlişkin Bulgular

##### 4.4.1. Video süresinin öğrencilerin akademik başarı düzeylerine etkisi

Öğrencilerin akademik başarılarının (son test - ön test farkı) video süresine göre anlamlı bir değişim gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4.8’de yer almaktadır.

**Tablo 4.8.** Akademik Başarı Puanlarının Video Süresine Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	$\rho$
Kısa Video	22	28,18	620,00	139,000	,009
Uzun Video	23	18,04	415,00		

Not.  $p < ,05$

Tablo 4.8 verileri incelendiğinde; kısa video izleyen öğrencilerin başarı puanları ile uzun video izleyen öğrencilerin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $U = 139,000$ ;  $\rho = ,009 < ,05$ ). Sıra ortalamalarına göre, kısa videolarla öğrenim gören öğrencilerin akademik gelişimlerinin ( $SO = 28,18$ ), uzun videolarla öğrenim gören öğrencilere ( $SO = 18,04$ ) oranla çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, YZ ile üretilen kısa süreli videoların sadece ilgiyi canlı tutmakla kalmadığı, aynı zamanda öğrenme başarısını da doğrudan artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

##### 4.4.2. Karakter türünün öğrencilerin akademik başarı düzeylerine etkisi

Videolarda tercih edilen karakter türünün öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek için yapılan analiz sonuçları Tablo 4.9’da sunulmuştur.

**Tablo 4.9.** Akademik Başarı Puanlarının Karakter Türüne Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Karakter Türü	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	$\rho$
Fantastik Karakter	22	22,61	497,50	244,500	,844
İnsansı Karakter	23	23,37	537,50		

Not.  $p > ,05$

Analiz sonuçları; videolarda fantastik karakter (SO = 22,61) veya insansı karakter (SO = 23,37) kullanılmasının başarı gelişim puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığını ortaya koymaktadır ( $U = 244,500$ ;  $\rho = ,844 > ,05$ ). Bu bulgu, akademik performansın karakter türünün estetik özelliklerinden ziyade, öğretim materyalinin süresi ve sunum netliği gibi diğer faktörlerden daha fazla etkilendiğini göstermektedir.

#### 4.4.3. Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin akademik başarı üzerindeki ortak etkisi

Araştırmanın bu aşamasında; video süresi (kısa/uzun) ve videolarda yer alan etken türünün (fantastik/insansı) öğrencilerin akademik başarıları (son test - ön test fark puanları) üzerindeki ortak etkisini belirlemek amacıyla Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır. Bu analiz için dört farklı deneysel koşulda (Grup 1: Kısa-Fantastik, Grup 2: Kısa-İnsan, Grup 3: Uzun-Fantastik ve Grup 4: Uzun-İnsan) yer alan öğrencilerin akademik başarı puanları karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.10'da sunulmuştur.

**Tablo 4.10.** Akademik Başarı Puanlarının Gruplara Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	$\rho$
Grup 1	11	23,77	3	10,387	,016
Grup 2	11	32,59			
Grup 3	12	20,88			
Grup 4	11	14,95			

Not.  $p < ,05$

Tablo 4.10 verileri incelendiğinde; video süresi ve karakter türü değişkenlerinin birlikte oluşturduğu farklı deneysel koşulların öğrencilerin akademik başarıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yarattığı saptanmıştır ( $\chi^2 (3) = 10,387$ ;  $\rho = ,016 < ,05$ ). Sıra ortalamalarına bakıldığında; akademik başarısını en fazla artıran grubun Kısa-İnsan (Grup 2) videosunu izleyen öğrenciler olduğu (SO = 32,59), en düşük başarı gelişiminin ise Uzun-İnsan (Grup 4) videosunu izleyen grupta (SO = 14,95) gerçekleştiği görülmektedir.

Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Grup 4 (Uzun-İnsan) ile Grup 2 (Kısa-İnsan) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Adj. p = ,010).

Bu bulgu, karakter türü “insan” olarak belirlendiğinde, video süresinin akademik başarı üzerinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Kısa süreli ve insansı karakterli sunumlar öğrencilerin öğrenme çıktılarını en üst seviyeye taşırken, aynı karakter türünün uzun süreli videoda kullanılması başarı gelişimini en düşük seviyeye indirmiştir.

İlginç bir detay olarak; fantastik karakterlerin kullanıldığı gruplarda (Grup 1 ve Grup 3) süreye bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durum, insansı karakterlerin kullanıldığı videolarda öğrencilerin sürece daha hassas bir dikkatle yaklaştıklarını ve sürenin uzamasının bu dikkat üzerinde daha yıkıcı bir etki yarattığını düşündürmektedir. Sonuç olarak; robotik ve Arduino gibi teknik beceri gerektiren içeriklerde, YZ ile üretilmiş kısa süreli ve gerçekçi (insansı) karakterli videoların, kalıcı öğrenmeyi ve akademik başarıyı sağlamada en etkili tasarım kombinasyonu olduğu söylenebilir.

#### 4.4.4. Görev performanslarının akademik başarıya etkisi

Araştırmanın uygulama süreci boyunca elde edilen nicel bulguları bireysel bir gelişim seyri üzerinden somutlaştırmak amacıyla, Grup 1 (Kısa-Fantastik) içerisinde yer alan Öğrenci 2 (Ö2)’nin haftalık görev performansları ve final başarısı arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu analiz, öğrencinin teknik becerileri kazanma sürecindeki dalgalanmaların, bütünleşik bir sistem tasarlamayı gerektiren final projesine nasıl yansıdığını ortaya koymaktadır. Ö2’nin süreç boyunca elde ettiği puanların karşılaştırmalı dökümü Tablo 4.11’de sunulmuştur.

**Tablo 4.11.** Ö2’nin Süreç Görevleri ve Final Projesi Puanlarının Karşılaştırılması

Değerlendirme Aşaması	Görev İçeriği	Alınan Puan	Maksimum Puan
Görev 1	LED Devresi Kurulumu	48	50
Görev 2	Servo Motor Devresi Kurulumu	45	45
Görev 3	Mesafe Sensörü Devresi Kurulumu	31	40
Son Test	Akıllı Bariyer Projesi	36	50

Tablo 4.11 verileri detaylı olarak incelendiğinde; Öğrenci 2'nin LED devresi ve servo motor kontrolü gibi temel ve orta düzey algoritmik beceri gerektiren ilk iki görevde oldukça yüksek bir performans sergilediği görülmektedir. Ancak teknik karmaşıklığın arttığı ve veriye dayalı kontrol mekanizmalarının devreye girdiği 3. görevde (Mesafe Sensörü) öğrencinin puanında belirgin bir düşüş (31/40) yaşanmıştır.

Öğrencinin bu gelişim seyri, araştırmanın genel bulgularını destekler nitelikte olup beşinci haftadaki Akıllı Bariyer Projesi (Final) başarısı üzerinde de belirleyici bir rol oynamıştır. Ö2, final görevinde LED ve motor bileşenlerini başarıyla entegre etmesine rağmen, süreç içerisinde zorlandığı "sensör verisinin okunması ve sisteme dahil edilmesi" basamağında benzer bir performans sergileyerek projeyi 36 puanla tamamlamıştır.

Bu durum, öğrencilerin uygulama süreci boyunca (Görev 1, 2 ve 3) sergiledikleri öğrenme profillerinin, final aşamasındaki akademik başarı düzeylerinin doğrudan bir yansıması olduğunu doğrulamaktadır. Başka bir ifadeyle; haftalık kazanımlardaki eksikliklerin veya başarı grafiklerinin, tesadüfi olmaksızın final performansına benzer bir seyirle aktarıldığı ve sürecin sonucu şekillendirmede temel bir yordayıcı olduğu söylenebilir.

#### **4.5. Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası puanlarının karşılaştırmasına ilişkin bulgular**

Araştırmanın bu bölümünde, uygulanan YZ destekli öğretimsel videoların tüm çalışma grubu (N=45) üzerindeki genel etkisi incelenmiştir. Öğrencilerin süreç başındaki (ön test) ve süreç sonundaki (son test) akademik başarı ve motivasyon puanları arasındaki farkın anlamlılığı, verilerin normal dağılmadığı saptandığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir.

##### **4.5.1. Akademik başarı ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması**

Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan analiz sonuçları Tablo 4.12'de sunulmuştur.

**Tablo 4.12.** Akademik Başarı Ön Test-Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test – Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	$\rho$
Negatif Sıralar	0	,00	,00	-5,844	,000
Pozitif Sıralar	45	23,00	1035,00		
Eşit (Ties)	0	-	-		
<b>Toplam</b>	<b>45</b>				

Not.  $p < ,05$

Tablo 4.12 verileri incelendiğinde; araştırmaya katılan öğrencilerin uygulama öncesi akademik başarı puanları ile uygulama sonrası puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $Z = -5,844$ ;  $\rho = ,000 < ,05$ ). Sıra ortalamaları ve toplamaları dikkate alındığında, bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanları lehine olduğu saptanmıştır. Özellikle 45 öğrencinin tamamının (Pozitif Sıralar  $N=45$ ) puanlarında artış kaydedilmesi ve hiçbir öğrencinin puanında düşüş yaşanmaması (Negatif Sıralar  $N=0$ ) dikkat çekici bir bulgudur. Bu sonuç, YZ ile üretilen videoların öğrencilerin robotik ve Arduino konusundaki akademik kazanımlarını sağlamada son derece etkili olduğunu göstermektedir.

#### 4.5.2. Öğretim materyaline ilişkin motivasyon ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Öğrencilerin uygulama öncesindeki motivasyon düzeyleri ile uygulama sonundaki motivasyon düzeyleri arasındaki farkı inceleyen Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 4.13'te yer almaktadır.

**Tablo 4.13.** Motivasyon Ön Test – Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test – Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	$\rho$
Negatif Sıralar	1	7,00	7,00	-5,763	,000
Pozitif Sıralar	44	23,36	1028,00		
Eşit (Ties)	0	-	-		
<b>Toplam</b>	<b>45</b>				

Not.  $p < ,05$

Tablo 4.13'te sunulan analiz sonuçlarına göre; öğrencilerin uygulama sonundaki motivasyon puanlarının, uygulama öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı tespit edilmiştir ( $Z = -5,763$ ;  $p = ,000 < ,05$ ). Analiz verileri, 44 öğrencinin motivasyon düzeyinin arttığını, sadece bir öğrencinin puanında düşüş olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, YZ ile tasarlanmış öğretim materyallerinin öğrencilerin sadece bilişsel başarılarını değil, aynı zamanda derse ve materyale yönelik duygusal ilgilerini (motivasyonlarını) de çok güçlü bir şekilde artırdığını ortaya koymaktadır.

#### 4.6. Öğrencilerin Video Etkileşim (izleme) Düzeylerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, öğrencilerin uygulama süreci boyunca kendilerine sunulan YZ destekli öğretimsel videolarla olan etkileşimleri, EdPuzzle platformundan elde edilen analitik veriler aracılığıyla incelenmiştir. Bu veriler, öğrencilerin videoların ne kadarını tamamladıklarını gösteren objektif birer katılım göstergesidir. Grupların haftalık video izleme oranları Tablo 4.14'te sunulmuştur.

**Tablo 4.14.** Grupların Haftalık Video Tamamlama Oranları (%)

Video İçeriği	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4
1.Video (Akıllı Bariyer)	%78,00	%62,35	%45,00	%51,00
2.Video (LED Uygulaması)	%100,00	%52,35	%50,00	%39,00
3.Video (Servo Motor Uygulaması)	%56,25	%96,00	%50,00	%62,86
4.Video (Mesafe Sensörü Uygulaması)	%43,75	%100,00	%50,00	%44,29
<b>Genel Ortalama</b>	<b>%69,50</b>	<b>%77,67</b>	<b>%48,75</b>	<b>%49,29</b>

Tablo 4.14 incelendiğinde, video süresinin izleme oranları üzerinde belirleyici bir etkisi olduğu görülmektedir. Kısa süreli videolarla eğitim alan Grup 1 ve Grup 2'nin genel izleme ortalaması %73,58 iken, uzun süreli videolarla eğitim alan Grup 3 ve Grup 4'ün ortalaması %49,02'de kalmıştır. Bu bulgu, video süresi uzadığında öğrencilerin materyale olan odaklarının azaldığını ve videoyu tamamlama oranlarının yaklaşık %25 oranında düştüğünü göstermektedir.

Karakter türü açısından bakıldığında; Grup 1 (Kısa-Fantastik) öğrencilerinin sürece çok yüksek bir ilgiyle başladığı (%100 tamamlama) ancak ilerleyen haftalarda bu

ilginin düştüğü görülmektedir. Buna karşın Grup 2 (Kısa-İnsan) öğrencilerinin, teknik detayların yoğunlaştığı son iki haftada videoları %96 ve %100 oranlarında tamamladıkları dikkat çekmektedir.

Bu durum, kısa süreli ve insansı karakterli videoların, öğrencilerin dikkatini sürecin sonuna kadar korumada daha etkili olduğunu kanıtlamaktadır. Bu bölümden elde edilen objektif izleme verileri, bir sonraki başlıkta sunulacak olan “Uygulama Süreci Performans Puanları” (Bkz. 4.7.) ile doğrudan ilişkilidir; nitekim videoları tamamlama oranı yüksek olan grupların rubrik performanslarının da daha yüksek olduğu saptanmıştır.

#### 4.7. Uygulama Süreci Performansına İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu aşamasında, dört farklı deneysel koşulda yer alan öğrencilerin uygulama süreci boyunca sergiledikleri teknik performanslar ve devreyi tamamlama başarıları incelenmiştir. Uygulama süreci; temel seviye (LED), orta seviye (Servo Motor) ve ileri seviye (Mesafe Sensörü) olmak üzere üç temel aşamadan oluşmaktadır. Her bir aşamanın sonunda doldurulan “Haftalık Görev Değerlendirme Rubrikleri”nden elde edilen aritmetik ortalamalar Tablo 4.15’te sunulmuştur.

**Tablo 4.15.** Video Süresi ve Karakter Türüne Göre Haftalık Görev Değerlendirme Rubrik Performans Ortalamaları

Gruplar	N	1.Rubrik (LED)	2.Rubrik (Servo Motor)	3.Rubrik (Mesafe Sensörü)
Grup 1 (Kısa – Fantastik)	11	44,27	39,55	31,18
Grup 2(Kısa – İnsan)	11	41,91	41,09	39,55
Grup 3 (Uzun – Fantastik)	12	32,83	31,92	30,42
Grup 4 (Uzun – İnsan)	11	26,45	25,09	20,00
Maksimum Puan		50 Puan	45 Puan	40 Puan

Tablo 4.15’te yer alan veriler genel olarak değerlendirildiğinde, video süresinin uygulama performansı üzerinde belirleyici bir temel değişken olduğu saptanmıştır. Kısa süreli videolarla eğitim alan grupların (Grup 1 ve Grup 2), tüm haftalarda uzun süreli

videolarla eğitim alan gruplara (Grup 3 ve Grup 4) oranla daha yüksek performans sergiledikleri görülmektedir.

Gruplar bazında incelendiğinde; Grup 1(Kısa-Fantastik) öğrencilerin sürecin başında en yüksek performans ortalamasına ( $x=44,27$ ) ulaştıkları dikkat çekmektedir. Ancak teknik karmaşıklığın arttığı 4.haftada bu grubun puanlarında belirgin bir düşüş gözlenmiştir. Bu durum, YZ ile üretilen fantastik karakterlerin başlangıçta yarattığı yüksek ilginin, teknik detayların yoğunlaştığı ilerleyen aşamalarda yerini bilişsel doygunluğa bıraktığı şeklinde yorumlanabilir.

Buna karşın, Grup 2 (Kısa-İnsan) öğrencilerinin süreç boyunca en istikrarlı gelişimi sergilediği saptanmıştır. Özellikle 3. hafta (Mesafe Sensörü) uygulamasında 40 tam puan üzerinden 39,55 gibi oldukça yüksek bir ortalamaya ulaşmaları, kısa süreli ve gerçekçi (insansı) anlatımların karmaşık teknik becerilerin kazanılmasında daha sürdürülebilir bir başarı sağladığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, EdPuzzle izleme verilerindeki yüksek tamamlama oranlarıyla da paralellik göstermektedir.

Uzun süreli videoların kullanıldığı Grup 3 ve Grup 4 öğrencilerinin performansları ise beklentilerin altında kalmıştır. Özellikle Grup 4 (Uzun-İnsan), tüm haftalar boyunca en düşük performans puanlarını alan grup olmuştur. Bu durum, öğretim materyalinin süresi uzadığında öğrencilerin videodaki kritik adımları takip etmekte zorlandıklarını ve bu durumun doğrudan uygulama hatalarına (devrenin çalışmaması, yanlış bağlantı vb.) dönüştüğünü kanıtlamaktadır.

Sonuç olarak; uygulama süreci performans bulguları; video katılım, motivasyon ve akademik başarı bulgularıyla bütünleşik bir tablo sunmaktadır: Teknik beceri gerektiren robotik eğitiminde, kısa süreli ve insansı karakterli öğretim materyallerinin, öğrencinin odaklanma düzeyini ve dikkatini daha verimli kullanmasını sağlayarak uygulama başarısını en üst seviyeye taşıdığı görülmektedir.

Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin bulguların ardından, elde edilen sonuçların öğrencilerin deneyimleri doğrultusunda daha ayrıntılı biçimde açıklanabilmesi amacıyla nitel bulgulara yer verilmiştir. Bu kapsamda öğrencilerin izledikleri öğretimsel videolara, öğrenme ortamına ve uygulama sürecine ilişkin görüşleri incelenmiştir.

## 4.8. Öğrencilerin Öğrenme Sürecine ve İzledikleri Video Tasarımlarına İlişkin Görüşleri

Araştırmanın bu bölümünde, nicel verilerden elde edilen bulguları derinleştirmek ve öğrencilerin YZ destekli videolara yönelik öznel deneyimlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinden elde edilen bulgular sunulmuştur. Görüşmelerden elde edilen nitel veriler, içerik analizi yöntemiyle incelenmiş ve “Öğretimsel Videoların Tasarım ve İçerik Yapısı”, “Karakter Türünün Güven ve Odaklanma Üzerindeki Rolü” ve “Öğrenme Ortamı ve Süreç Memnuniyeti” olmak üzere üç ana tema altında yapılandırılmıştır.

### 4.8.1. Öğrencilerin izledikleri öğretimsel videoların tasarım ve içerik yapısına ilişkin görüşleri

Öğrencilerden araştırma sürecinde izledikleri öğretimsel videoların tasarım ve içerik yapısına ilişkin görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen görüşler içerik analizi yoluyla incelenmiş ve ulaşılan bulgular Tablo 4.16’da sunulmuştur.

**Tablo 4.16.** Öğrencilerin İzledikleri Öğretimsel Videoların Tasarım ve İçerik Yapısına İlişkin Görüşleri

Kategori	Açıklama	Katılımcı İfadesi
Açık, sade ve anlaşılır içerik	Öğrenciler videoların içeriğini açık, sade ve anlaşılır olarak değerlendirmiştir	“Burası benim için kolaydı, yapay zekâ videosu benim için yeterliydi...” (Ö1, Kısa-Fantastik)
Kısa videoların sıkılmadan izlenmesi	Kısa süreli videoların öğrenciler tarafından daha rahat ve sıkılmadan izlendiği belirtilmiştir.	“Videolar çok anlaşılır ve dikkat çekiciydi. Derste sıkılmadan izledim...” (Ö2, Kısa-Fantastik)
Kısa videoların hızlı uygulamaya katkısı	Kısa videoların uygulama sürecine daha hızlı geçişi kolaylaştırdığı ifade edilmiştir.	“Devre kurulumu kolaydı ve benim için yeterliydi.” (Ö1, Kısa-Fantastik)
Uzun videoların tekrar aracı olması	Uzun videolar öğrenciler tarafından tekrar izlenebilen bir öğrenme aracı olarak değerlendirilmiştir.	“Anlamadığım yerleri tekrar izleyebilmem benim için büyük avantaj oldu.” (Ö10, Uzun-Fantastik)
Uzun videoların pekiştirmeye katkısı	Uzun videoların konunun pekiştirilmesine katkı sağladığı belirtilmiştir.	“Bu durum konuyu pekiştirmemi sağladı.” (Ö10, Uzun-Fantastik)

Tablo 4.16 incelendiğinde, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu, videoların içeriğini açık, sade ve anlaşılır olarak tanımlamışlardır. Özellikle kısa süreli videoların (Grup 1 ve 2) “sıkılmadan izleme” ve “hızlı uygulama” imkânı tanıdığı belirtilmiştir. Grup 1’den Ö1, süreci şu şekilde ifade etmiştir:

“Burası benim için kolaydı, yapay zekâ videosu benim için yeterliydi... Devre kurulumu kolaydı ve benim için yeterliydi. Buraya gelmekten keyif aldım, her şey güzeldi.” (Ö1, Kısa-Fantastik)

Uzun süreli videoların kullanıldığı gruplarda ise öğrencilerin videoları bir "tekrar aracı" olarak gördükleri saptanmıştır. Bu durum, uzun videoların tam izlenme oranlarının düşük olmasına rağmen (Bkz. Tablo 4.14) öğrenmeye katkı sağladığı yönündeki öğrenci algısını açıklamaktadır. Grup 3'ten Ö10 bu avantajı şu sözlerle dile getirmiştir:

“Videoların içeriği yeterli ve açıklayıcıydı. Anlamadığım yerleri tekrar izleyebilmem benim için büyük avantaj oldu. Bu durum konuyu pekiştirmemi sağladı.” (Ö10, Uzun-Fantastik)

#### 4.8.2. Öğrencilerin izledikleri öğretimsel videoların karakter türüne göre güven ve odaklanma duygusuna ilişkin görüşleri

Öğrencilerden araştırma sürecinde izledikleri öğretimsel videolarda kullanılan karakter türüne ilişkin görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen görüşler içerik analizi yoluyla incelenmiş ve ulaşılan bulgular Tablo 4.17'de sunulmuştur.

**Tablo 4.17.** Öğrencilerin İzledikleri Öğretimsel Videoların Karakter Türüne Göre Güven ve Odaklanma Duygusuna İlişkin Görüşleri

Kategori	Açıklama	Katılımcı İfadesi
Fantastik karakterin merak uyandırması	Fantastik karakterlerin öğrencilerde merak oluşturduğu ifade edilmiştir.	“Buraya gelmekten keyif aldım, her şey güzeldi...” (Ö1, Kısa-Fantastik)
İnsan karakterin güven vermesi	İnsan karakterli videoların daha inandırıcı ve güvenilir bulunduğu belirtilmiştir.	“İnsan karakterli video olması anlatılanların daha inandırıcı ve güvenilir olmasını sağladı.” (Ö6, Kısa-İnsan)
İnsan karakterin dersin ciddiyetini artırması	Gerçek bir insan karakterin anlatımının dersin daha ciddi algılanmasına katkı sağladığı belirtilmiştir.	“Sanki gerçek bir öğretmen yanımdaymış gibi hissettim, bu da dersi daha ciddiye almama sağladı.” (Ö6, Kısa-İnsan)
İnsan karakterin odaklanmayı artırması	İnsan karakterin dikkatli dinleme ve derse odaklanma üzerinde olumlu etkisi olduğu ifade edilmiştir.	“İnsan karakterin dersi anlatması konuya daha fazla odaklanmamı sağladı.” (Ö16, Uzun-İnsan)
Fantastik karakterde teknik telaffuz kaynaklı dikkat dağınıklığı	Fantastik karakterlerde bazı teknik kelimelerin telaffuz ediliş biçiminin dikkat dağıtabildiği belirtilmiştir.	“Bazı kelimeleri led vb. söyleyemiyordu.” (Ö1, Kısa-Fantastik)

Araştırmanın en dikkat çekici nitel bulgularından biri, karakter türünün öğrenci üzerindeki psikolojik etkisidir. YZ ürünü fantastik karakterlerin merak uyandırdığı; ancak

insansı karakterlerin güven duygusu sağladığı saptanmıştır. Bu durum, rubrik puanlarında (Bkz. Tablo 4.15) insansı karakterli grupların neden daha yüksek performans sergilediğini doğrular niteliktedir.

Grup 2'den Ö6, insansı karakterin etkisini şu sözlerle vurgulamıştır:

*“İnsan karakterli video olması anlatılanların daha inandırıcı ve güvenilir olmasını sağladı. Sanki gerçek bir öğretmen yanımdaymış gibi hissettim, bu da dersi daha ciddiye almamı sağladı.” (Ö6, Kısa-İnsan)*

Benzer şekilde, Grup 4 öğrencisi Ö16' da insansı karakterin odaklanma üzerindeki etkisine değinmiştir:

*“İnsan karakterin dersi anlatması konuya daha fazla odaklanmamı sağladı. Gerçek bir kişinin anlatması dersin ciddiyetini artırdı ve daha dikkatli dinlememi sağladı.” (Ö16, Uzun-İnsan)*

Bununla birlikte, fantastik karakterlerin özellikle sürecin başlangıcında öğrencilerin ilgisini çektiği ve derse karşı merak uyandırdığı anlaşılmaktadır. Ancak bazı öğrenciler, bu karakterlerin teknik kavramları telaffuz ediş biçimlerinin zaman zaman dikkat dağıtıcı olabildiğini de ifade etmiştir. Bu durum, fantastik karakterlerin motivasyonel açıdan güçlü; insansı karakterlerin ise güven ve odaklanma açısından daha etkili algılandığını göstermektedir.

#### **4.8.3. Öğrencilerin eğitim aldıkları öğrenme ortamı ve süreç memnuniyetine ilişkin görüşleri**

Öğrencilerden araştırma sürecinde yer aldıkları öğrenme ortamı ve yürütülen eğitim sürecine ilişkin görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen görüşler içerik analizi yoluyla incelenmiş ve ulaşılan bulgular Tablo 4.18'de sunulmuştur.

**Tablo 4.18.** Öğrencilerin Eğitim Aldıkları Öğrenme Ortamı ve Süreç Memnuniyetine İlişkin Görüşleri

<b>Kategori</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Katılımcı İfadesi</b>
<b>Öğrenme ortamının düzenli bulunması</b>	Öğrenciler öğrenme ortamını düzenli, anlaşılır ve süreci takip etmeyi kolaylaştıran bir yapı olarak değerlendirmiştir.	<i>“Öğrenme ortamı da düzenliydi, ne yapacağımız belliydi.” (Ö2, Kısa-Fantastik)</i>
<b>Sürecin eğlenceli bulunması</b>	Öğrenciler süreci keyifli ve eğlenceli bir öğrenme deneyimi olarak tanımlamıştır.	<i>“Buraya gelmekten keyif aldım, her şey güzeldi eğlenceli bir eğitim oldu.” (Ö1, Kısa-Fantastik)</i>
<b>Sürecin verimli bulunması</b>	Eğitim sürecinin öğrenciler açısından yararlı ve verimli geçtiği ifade edilmiştir.	<i>“Eğitim süreci benim için çok eğlenceli ve verimli geçti.” (Ö7, Kısa-İnsan)</i>
<b>Başlangıç kaygısının azalması</b>	Öğrenciler başlangıçta zor olarak algıladıkları içeriğin süreç içinde daha kolay hâle geldiğini belirtmiştir.	<i>“İlk başladığımda çok zor zannediyordum. Ancak bize gönderilen yapay zekâ videoları sayesinde her şey benim için çok kolay oldu.” (Ö7, Kısa-İnsan)</i>
<b>Genel memnuniyet</b>	Öğrencilerin büyük çoğunluğu sürece ilişkin genel olarak memnuniyet bildirmiştir.	<i>“Bu süreci verimli buldum ve genel olarak memnun kaldım.” (Ö13, Uzun-İnsan)</i>

Tablo 4.18 incelendiğinde, öğrencilerin genel olarak YZ destekli bu yeni öğrenme ortamından yüksek düzeyde memnuniyet duydukları görülmüştür. Öğrenciler, öğrenme ortamını düzenli, anlaşılır ve süreci takip etmeyi kolaylaştıran bir yapı olarak değerlendirmiştir. Ayrıca sürecin yalnızca öğretici değil, aynı zamanda eğlenceli ve verimli bulunduğu anlaşılmaktadır. Grup 1’den Ö1 bu durumu, *“Buraya gelmekten keyif aldım, her şey güzeldi eğlenceli bir eğitim oldu.”* sözleriyle ifade ederken, Grup 2’den Ö7 ise sürecin verimliliğini ve kolaylaştırıcı yönünü vurgulamıştır.

Öğrenci görüşleri, özellikle robotik ve kodlama içeriklerine yönelik başlangıçta hissedilen zorlanma ve kaygının süreç içerisinde azaldığını göstermektedir. Videoların önceden izlenebilmesi ve ders sırasında uygulamaya rehberlik etmesi, öğrencilerin kendilerini daha hazır ve daha güvende hissetmelerine katkı sağlamıştır. Bu durumu Ö7, *“İlk başladığımda çok zor zannediyordum. Ancak bize gönderilen yapay zekâ videoları sayesinde her şey benim için çok kolay oldu.”* sözleriyle açıkça ortaya koymuştur.

Bununla birlikte öğrencilerin ifadeleri, öğrenme ortamının yalnızca içerik aktarımı bakımından değil, duyuşsal açıdan da olumlu bir deneyim sunduğunu göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin büyük çoğunluğunun süreçten memnun kaldığı, öğrenme ortamını olumlu algıladığı ve bu yeni öğrenme deneyimini verimli bulduğu söylenebilir.

Nitel bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin öğretilsel videolara ve uygulama sürecine ilişkin görüşlerinin nicel bulgularla büyük ölçüde örtüştüğü görülmektedir. Özellikle kısa süreli videoların daha dikkat çekici, anlaşılır ve odaklanmayı kolaylaştırıcı bulunduğuna ilişkin öğrenci görüşleri, video katılımlarına ilişkin nicel bulguları destekler niteliktedir. Benzer biçimde öğrencilerin video tasarımı, içerik akışı ve öğrenme ortamına ilişkin olumlu değerlendirmeleri, motivasyon ve akademik başarıya ilişkin nicel bulguların yorumlanmasına katkı sağlamıştır. Bu durum, araştırmada elde edilen nicel ve nitel verilerin birbirini tamamladığını ve YZ ile üretilmiş öğretilsel videoların etkisinin daha bütüncül biçimde değerlendirilmesine olanak sağladığını göstermektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen bulgular araştırmanın amacı ve araştırma soruları doğrultusunda değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır. YZ destekli araçlar kullanılarak oluşturulan öğretimsel videoların farklı yapısal özelliklerinin öğrencilerin video katılımlarına, öğretim materyaline ilişkin motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkileri deneysel bir araştırma çerçevesinde incelenmiştir. Araştırma sürecinde elde edilen bulgular dikkate alınarak öğrencilerin öğrenme sürecine katılımı, öğretim materyaline yönelik motivasyon düzeyleri ve akademik başarı gelişimleri değerlendirilmiş; öğretimsel videoların tasarım özelliklerinin öğrenme sürecine olan katkıları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu bölümde öncelikle araştırmadan elde edilen sonuçlara yer verilmiş, ardından elde edilen bulgular doğrultusunda uygulamaya ve gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

### 5.1. Sonuç

Bu araştırmada YZ destekli araçlar kullanılarak oluşturulan öğretimsel videoların farklı yapısal özelliklerinin öğrencilerin video katılımlarına, öğretim materyaline ilişkin motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkileri incelenmiştir. Araştırma kapsamında video süresi (kısa–uzun) ve karakter türü (insansı–fantastik) değişkenleri dikkate alınarak oluşturulan öğretimsel videolar aracılığıyla yürütülen uygulama sürecinde elde edilen veriler analiz edilmiş ve öğrencilerin öğrenme sürecine ilişkin bilişsel ve duyuşsal çıktıları değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin video katılımları, öğretim materyaline ilişkin motivasyonları ve akademik başarıları açısından ortaya çıkan farklılıklar araştırma soruları çerçevesinde ele alınmıştır. Bu kapsamda aşağıda araştırma değişkenlerine ilişkin elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

#### 5.1.1. Video katılıma ilişkin sonuçlar

Bu araştırmada elde edilen bulgular öğrencilerin video katılımlarını öğretimsel videoların yapısal özelliklerine bağlı olarak farklılaşabildiğini göstermektedir. Araştırma kapsamında video süresi ve karakter türü değişkenleri dikkate alınarak tasarlanan öğretimsel videolar aracılığıyla gerçekleştirilen uygulama sürecinde öğrencilerin video katılımları analiz edilmiştir. Elde edilen nicel bulgular doğrultusunda kısa süreli videoları

izleyen öğrencilerin video katılımlarının uzun süreli videoları izleyen öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum kısa süreli videoların öğrencilerin dikkatlerini daha etkili biçimde sürdürebilmelerine ve video içeriğiyle daha aktif şekilde etkileşim kurabilmelerine olanak sağlayabileceğini göstermektedir. Özellikle dijital öğrenme ortamlarında öğrencilerin dikkat sürelerinin sınırlı olduğu göz önünde bulundurulduğunda daha kısa ve odaklanmış içeriklerin öğrencilerin öğrenme sürecine katılımlarını artırabileceği söylenebilir.

Araştırmada incelenen bir diğer değişken olan karakter türü açısından elde edilen bulgular, videolarda kullanılan karakter tasarımının öğrencilerin video katılımları üzerinde belirli ölçüde etkili olabildiğini göstermektedir. Öğrencilerin görsel açıdan ilgi çekici ve dikkat çekici karakterlerin yer aldığı videolara yönelik ilgilerinin daha yüksek olabildiği ve bu durumun öğrencilerin video içeriğiyle etkileşimlerini destekleyebildiği değerlendirilmektedir. Bununla birlikte karakter türünün video katılım üzerindeki etkisinin video süresine kıyasla daha sınırlı düzeyde olduğu görülmüştür.

Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin birlikte ele alındığı analizlerde ise bazı öğrenci gruplarının video katılımlarının diğer gruplara kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu öğretimsel videoların tasarım sürecinde yalnızca içerik sunumunun değil aynı zamanda süre ve görsel tasarım özellikleri gibi yapısal faktörlerin de öğrencilerin öğrenme sürecine katılımlarını etkileyebileceğini göstermektedir. Bu doğrultuda öğretimsel videoların tasarımında öğrencilerin dikkat ve ilgi düzeylerini destekleyecek uygun süre ve görsel tasarım özelliklerinin dikkate alınmasının öğrenme sürecine olumlu katkı sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmadan elde edilen nitel bulgular da bu sonuçları destekler niteliktedir. Öğrencilerin önemli bir kısmı kısa süreli videoları daha dikkat çekici, daha anlaşılır ve odaklanmayı kolaylaştırıcı olarak değerlendirmiştir. Ayrıca bazı öğrenciler, videoların kısa ve sade olmasının derse ilgilerini artırdığını, videoyu izlerken sıkılmalarını önlediğini ve içerikte kalmalarını kolaylaştırdığını ifade etmiştir. Buna karşılık, karakter türüne ilişkin öğrenci görüşlerinde karakterin ilgi çekici bulunmasının olumlu bir unsur olduğu; ancak video süresi, anlatımın açıklığı ve içeriğin akıcılığı kadar belirleyici olmadığı anlaşılmıştır. Bu durum, video katılımlarının artırılmasında karakter kullanımından çok, videonun süresi ve sunum yapısının daha etkili bir unsur olabileceğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak, araştırmanın nicel ve nitel bulguları birlikte değerlendirildiğinde, öğretimsel videolarda özellikle video süresinin öğrencilerin video katılımları üzerinde belirleyici bir değişken olduğu söylenebilir. Kısa, odaklı ve öğrencinin dikkatini sürdürebilecek biçimde tasarlanmış videoların, öğrencilerin içerikle daha güçlü bir etkileşim kurmasına katkı sağladığı anlaşılmaktadır.

### **5.1.2. Öğretim materyaline ilişkin motivasyona yönelik sonuçlar**

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular öğrencilerin öğretim materyaline ilişkin motivasyon düzeylerinin öğretimsel videoların tasarım özelliklerinden etkilenebildiğini göstermektedir. Video süresi ve karakter türü değişkenleri dikkate alınarak tasarlanan öğretimsel videolar aracılığıyla yürütülen uygulama sürecinde öğrencilerin öğretim materyaline yönelik motivasyon düzeyleri incelenmiş ve uygulama sürecinin öğrencilerin motivasyon düzeylerinde artış sağladığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, bu durum YZ destekli araçlar kullanılarak hazırlanan öğretimsel videoların öğrencilerin öğrenme materyallerine yönelik ilgilerini artırabileceğini göstermektedir.

Video süresi değişkeni açısından elde edilen bulgular incelendiğinde kısa süreli videoları izleyen öğrencilerin öğretim materyaline ilişkin motivasyon düzeylerinin uzun süreli videoları izleyen öğrencilere kıyasla daha yüksek olabildiği görülmüştür. Kısa süreli ve daha odaklı içeriklerin öğrencilerin dikkatlerini daha kolay sürdürebilmelerine ve öğrenme sürecine yönelik ilgilerini koruyabilmelerine katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir. Özellikle dijital öğrenme ortamlarında uzun süreli içeriklerin öğrencilerin dikkatlerinde azalmaya neden olabildiği düşünüldüğünde daha kısa ve yapılandırılmış videoların öğrencilerin motivasyon düzeylerini destekleyebileceği söylenebilir.

Karakter türü değişkeni açısından elde edilen bulgular ise videolarda kullanılan karakter tasarımının öğrencilerin öğretim materyaline yönelik motivasyonlarını belirli ölçüde etkileyebildiğini göstermektedir. Görsel açıdan dikkat çekici ve öğrencilerin ilgisini çekebilecek karakterlerin yer aldığı videoların öğrencilerin öğrenme materyaline yönelik ilgilerini artırabildiği ve öğrenme sürecine yönelik olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağlayabildiği değerlendirilmektedir.

Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin birlikte ele alındığı sonuçlar değerlendirildiğinde öğretimsel videoların tasarım sürecinde hem süre hem de görsel

tasarım özelliklerinin öğrencilerin öğrenme materyaline yönelik motivasyonlarını destekleyebilecek önemli faktörler olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda öğretimsel videolar hazırlanırken öğrencilerin dikkat ve ilgi düzeylerini destekleyecek uygun süre ve görsel tasarım özelliklerinin dikkate alınmasının öğrenme sürecine olumlu katkı sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmadan elde edilen nitel bulgular da bu sonuçları desteklemektedir. Öğrencilerin önemli bir kısmı videoların açık, sade ve anlaşılır olmasının derse yönelik ilgilerini artırdığını, videoların sıkıcı olmamasının öğrenme isteğini desteklediğini ve özellikle kısa süreli videoların daha motive edici olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanında bazı öğrenciler, videolarda kullanılan karakterlerin dikkat çekici ve eğlenceli bulunmasının materyale yönelik ilgilerini artırdığını belirtmiş; ancak motivasyon açısından asıl belirleyici unsurların videonun süresi, anlatımın açıklığı ve içerik akışı olduğu anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, araştırmanın nicel ve nitel bulguları birlikte değerlendirildiğinde, öğretim materyaline ilişkin motivasyonun artırılmasında öğretimsel videoların özellikle süre, anlatım açıklığı ve dikkat çekici tasarım özellikleri bakımından öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun biçimde yapılandırılmasının önemli olduğu söylenebilir. YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların, uygun tasarım özellikleriyle desteklendiğinde öğrencilerin öğrenme materyaline yönelik ilgilerini ve motivasyonlarını artırabildiği anlaşılmaktadır.

### **5.1.3. Akademik başarıya ilişkin sonuçlar**

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin uygulama süreci sonunda arttığını göstermektedir. YZ destekli araçlar kullanılarak oluşturulan öğretimsel videolar aracılığıyla gerçekleştirilen öğretim sürecinin öğrencilerin konuya ilişkin bilgi düzeylerini geliştirmelerine katkı sağladığı görülmüştür. Ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması sonucunda öğrencilerin akademik başarı puanlarında anlamlı bir artış olduğu belirlenmiştir. Elde edilen nicel bulgular, bu durum öğretimsel videoların öğrencilerin öğrenme sürecini destekleyen etkili öğretim materyalleri olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Video süresi değişkeni açısından elde edilen bulgular incelendiğinde kısa süreli videolarla öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin uzun süreli

videolarla öğrenim gören öğrencilere kıyasla daha yüksek olabildiği görülmüştür. Kısa süreli ve daha odaklanmış içeriklerin öğrencilerin dikkatlerini daha uzun süre sürdürebilmelerine olanak sağlaması ve öğrenme sürecinde bilişsel yükün daha dengeli biçimde yönetilmesine katkı sağlaması bu sonucun ortaya çıkmasında etkili olabilir. Bu doğrultuda öğretimsel videoların daha kısa ve yapılandırılmış biçimde hazırlanmasının öğrencilerin öğrenme sürecine olumlu katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Karakter türü değişkenine ilişkin bulgular değerlendirildiğinde ise videolarda kullanılan karakter tasarımının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde belirli ölçüde etkili olabildiği görülmektedir. Öğrencilerin ilgisini çekebilecek ve görsel açıdan dikkat çekici karakterlerin yer aldığı videoların öğrencilerin öğrenme sürecine yönelik ilgilerini artırabildiği ve bu durumun öğrenme çıktıları üzerinde olumlu bir etki oluşturabildiği söylenebilir.

Video süresi ve karakter türü değişkenlerinin birlikte değerlendirildiği sonuçlar incelendiğinde öğretimsel videoların tasarımında kullanılan yapısal özelliklerin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olabileceği görülmektedir. Bu bulgular doğrultusunda öğretimsel videolar hazırlanırken içerik sunumunun yanı sıra süre ve görsel tasarım gibi faktörlerin de dikkate alınmasının öğrenme sürecini destekleyebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmadan elde edilen nitel bulgular da bu sonuçları desteklemektedir. Öğrencilerin bir kısmı videolar sayesinde derse daha hazırlıklı geldiklerini, uygulama sırasında ne yapacaklarını daha iyi anladıklarını ve konuyu öğrenmelerinin kolaylaştığını ifade etmiştir. Ayrıca videoların açık, sade ve aşamalı biçimde sunulmasının uygulama sürecinde daha az zorlanmalarına katkı sağladığı belirtilmiştir. Özellikle kısa süreli videoların daha anlaşılır bulunması ve öğrencilerin dikkatini daha kolay toplaması, akademik başarıya ilişkin nicel bulguların yorumlanmasına destek sağlamaktadır. Karakter türüne ilişkin görüşlerde ise karakterlerin ilgi çekici bulunmasının öğrenme isteğini desteklediği; ancak akademik başarı açısından asıl belirleyici unsurun videonun açık anlatımı, uygun süresi ve içeriğin anlaşılır biçimde sunulması olduğu anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, araştırmanın nicel ve nitel bulguları birlikte değerlendirildiğinde, YZ destekli araçlarla hazırlanan öğretimsel videoların öğrencilerin akademik başarılarını destekleyebildiği söylenebilir. Özellikle kısa, açık ve iyi yapılandırılmış videoların öğrencilerin konuyu anlamalarını kolaylaştırdığı, uygulama sürecine daha hazırlıklı

katılmalarını sağladığı ve bunun da akademik başarıya olumlu biçimde yansıdığı anlaşılmaktadır.

#### **5.1.4. Genel değerlendirme**

Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde YZ destekli araçlar kullanılarak oluşturulan öğretimsel videoların öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerinde olumlu etkiler oluşturabildiği görülmektedir. Özellikle video süresi ve karakter tasarımı gibi öğretimsel videoların yapısal özelliklerinin öğrencilerin video katılımları, öğretim materyaline ilişkin motivasyonları ve akademik başarıları üzerinde belirli düzeylerde etkili olabildiği belirlenmiştir. Araştırma bulguları öğrencilerin daha kısa ve odaklanmış içeriklere sahip öğretimsel videolar aracılığıyla öğrenme sürecine daha aktif şekilde katılım gösterebildiklerini ve bu durumun öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyebildiğini ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte videolarda kullanılan karakter tasarımının öğrencilerin öğrenme materyaline yönelik ilgilerini artırabildiği ve öğrencilerin öğrenme sürecine yönelik motivasyonlarını destekleyebildiği görülmektedir. Görsel açıdan dikkat çekici ve öğrencilerin ilgisini çekebilecek tasarım unsurlarının yer aldığı öğretimsel videoların öğrencilerin öğrenme sürecine katılımlarını artırabildiği değerlendirilmektedir. Bu durum öğretimsel videoların yalnızca içerik aktarımına yönelik materyaller olarak değil aynı zamanda öğrencilerin dikkat ve motivasyonlarını destekleyebilecek öğrenme araçları olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Araştırma kapsamında elde edilen bir diğer önemli sonuç ise öğretimsel videoların öğrencilerin akademik başarılarının gelişimine katkı sağlayabilmesidir. Uygulama süreci sonunda öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde gözlenen artış, YZ destekli araçlar kullanılarak tasarlanan öğretimsel videoların öğrenme sürecinde etkili bir öğretim materyali olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Bu doğrultuda öğretimsel videoların tasarım sürecinde içerik yapısı, süre ve görsel tasarım gibi faktörlerin bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasının öğrencilerin öğrenme deneyimlerini destekleyebileceği söylenebilir.

Araştırmadan elde edilen nitel bulgular da nicel bulgularla büyük ölçüde örtüşmektedir. Öğrencilerin öğretimsel videolara ilişkin görüşleri incelendiğinde, özellikle kısa süreli videoların daha anlaşılır, dikkat çekici ve odaklanmayı kolaylaştırıcı

bulunduğu; açık ve sade anlatımın ise öğrenme sürecini desteklediği görölmüştür. Ayrıca öğrenciler, videoların derse hazırlıklı gelmelerine katkı sağladığını, uygulama sürecinde ne yapacaklarını daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu ve öğrenme ortamını daha ilgi çekici hâle getirdiğini ifade etmiştir. Bu yönüyle nitel bulgular, video süresi, motivasyon ve akademik başarıya ilişkin nicel sonuçların yorumlanmasına önemli katkı sağlamıştır.

Sonuç olarak, araştırmanın nicel ve nitel boyutlarından elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde, YZ destekli öğretimsel videoların etkililiğinde özellikle video süresi, anlatımın açıklığı ve içeriğin yapılandırılma biçiminin belirleyici olduğu anlaşılmaktadır. Karakter tasarımı ise öğrencilerin ilgisini ve motivasyonunu destekleyen bir unsur olmakla birlikte, tek başına belirleyici bir değişken olmaktan çok destekleyici bir özellik olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, YZ ile üretilmiş öğretimsel videoların tasarımında yalnızca teknolojik olanaklara değil, pedagojik ilkelere ve öğrenci deneyimlerine de dayalı bütüncül bir yaklaşım benimsenmesi gerektiğini göstermektedir.

## **5.2. Öneriler**

Bu araştırma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda öğretimsel videoların tasarımına ve kullanımına yönelik çeşitli öneriler geliştirilmiştir. YZ destekli araçlar kullanılarak oluşturulan öğretimsel videoların öğrencilerin video katılımları, öğretim materyaline ilişkin motivasyonları ve akademik başarıları üzerinde olumlu etkiler oluşturabildiği görölmüştür. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar dikkate alınarak hem uygulamaya yönelik hem de gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalara yönelik bazı öneriler sunulmuştur.

### **5.2.1.Uygulamaya yönelik öneriler**

Öğretimsel videolar hazırlanırken öğrencilerin dikkat süreleri dikkate alınmalı ve içerikler mümkün olduğunca kısa, odaklanmış ve anlaşılır biçimde tasarlanmalıdır.

Dijital öğrenme ortamlarında uzun süreli videolar yerine daha kısa ve yapılandırılmış videoların kullanılması öğrencilerin öğrenme sürecine katılımını artırabilir.

Öğretimsel videoların tasarımında öğrencilerin yaş özellikleri ve ilgi alanları dikkate alınarak dikkat çekici görsel tasarım unsurları ve karakter tasarımları kullanılmalıdır.

Öğretmenlerin YZ destekli içerik üretim araçlarını kullanabilmelerine yönelik eğitimler verilmesi öğretim materyali geliştirme süreçlerini destekleyebilir.

Öğretimsel videoların etkileşimli öğrenme ortamlarıyla birlikte kullanılması öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katılım göstermelerine katkı sağlayabilir.

### **5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler**

Gelecekte yapılacak araştırmalarda farklı eğitim kademelerinde yer alan öğrencilerle benzer çalışmalar yürütülerek öğretimsel videoların farklı yaş grupları üzerindeki etkileri incelenebilir.

Farklı ders alanlarında gerçekleştirilecek çalışmalar aracılığıyla öğretimsel videoların farklı öğrenme alanlarındaki etkililiği karşılaştırılabilir.

Öğretimsel videoların anlatım biçimi, görsel yoğunluk, etkileşim düzeyi veya farklı karakter tasarımlarının öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerindeki etkileri araştırılabilir.

YZ destekli içerik üretim araçlarının farklı türlerinin öğretim materyali geliştirme sürecine olan katkıları karşılaştırmalı araştırmalarla incelenebilir.

## 6. KAYNAKLAR

- Akan, S., & Keskin, S. (2023). Etkileşimli Öğretimsel Videoların Başarı, Bilişsel Yük ve Video Kapılma Üzerine Etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 198-208. <https://doi.org/10.17556/erziefd.1153842>
- Akçapınar, G., Er, E., & Bayazıt, A. (2023). Decoding video logs: Unveiling student engagement patterns in lecture capture videos. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 24(1), 95–108. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v24i1.6770>
- Aktaş, B. (2019). *Web 2.0 araçları destekli ARCS motivasyon modeline göre oluşturulan öğretim tasarımının öğrencilerin motivasyonuna etkisi* (Yüksek lisans tezi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara). <https://tez.yok.gov.tr> Erişim Tarihi: 21 Temmuz 2025
- Arkün-Kocadere, S., & Çağlar-Özhan, Ş. (2024). Yapay zekâ destekli öğretim ortamlarının geleceği: Generatif araçlarla video üretimi. *Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 40(1), 55–70. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/etd>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Longmans, Green.
- Brame, C. J. (2016). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), es6. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125>
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877–1901.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Eğitimde araştırma: Nicel, nitel ve karma yaklaşımlar* (3. Baskı). Pegem Akademi.
- Chang, Y. H., Lin, C. Y., & Yeh, T. K. (2018). Learning effectiveness and motivational factors in digital game-based learning: A case study in engineering education. *Computers & Education*, 125, 31–45. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Chen, C. M., Chen, M. C., & Lin, M. Y. (2020). Effects of personalized video learning using AI-based feedback on learning engagement and achievement. *Computers & Education*, 146, 103761. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103761>

- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Deryakulu, D., & Sancar, R. (2019). *Video Kapılma Ölçeğinin uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması*. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 9(1), 154–168. <https://doi.org/10.17943/etku.439097>
- Dinçer, S., & Doğanay, A. (2016). Öğretim materyaline ilişkin motivasyon ölçeği (ÖMMÖ) Türkçe uyarlama çalışması. *İlköğretim Online*, 15(4), 1254–1272. <https://doi.org/10.17051/io.2016.19056>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2018). What works and doesn't work with instructional video. *Computers in Human Behavior*, 89, 465–470. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.01.003>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In *Proceedings of the First ACM Conference on Learning@ Scale Conference* (pp. 41–50). ACM. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>
- Hai, T. T., Mai, D. T. T., & Hanh, N. V. (2026). A rapid review of using AI-generated instructional videos in higher education. *Frontiers in Computer Science*, 7, 1721093. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1721093>
- Hartnett, M., George, A., & Dron, J. (2011). Examining motivation in online distance learning environments: Complex, multifaceted, and situation-dependent. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(6), 20–38.
- Haugeland, J. (1985). *Artificial intelligence: The very idea*. MIT Press.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional media and technologies for learning* (7th ed.). Merrill Prentice Hall.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning* (2nd ed.). Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
- Holstein, K., McLaren, B. M., & Alevan, V. (2020). Student learning benefits of a mixed-reality teacher awareness tool in AI-enhanced classrooms. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30, 78–114. <https://doi.org/10.1007/s40593-019-00189-5>

- Huang, W. D., Diefes-Dux, H., Imbrie, P. K., & Daku, B. L. F. (2006). Learning motivation evaluation for a computer-based instructional tutorial using ARCS model of motivational design. In *Proceedings of the ASEE Annual Conference & Exposition*.
- Ibrahim, N., Callaway, R., & Bell, C. (2020). Student engagement with educational videos: A systematic review. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 46(3), Article 1–24. <https://doi.org/10.21432/cjlt27823>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25.
- Kay, R. H., Leung, S., & Tang, H. (2018). Video use in higher education: An updated review of the literature. *Educational Technology*, 58(1), 45–53.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2–10. <https://doi.org/10.1007/BF02905780>
- Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. Springer.
- Kılıç, H., & Karadeniz, Ş. (2021). Dijital öğretim materyallerinin öğrenci motivasyonuna etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(231), 593–612.
- Kim, J., Guo, P. J., Seaton, D. T., Mitros, P., Gajos, K. Z., & Miller, R. C. (2014). Understanding in-video dropouts and interaction peaks in online lecture videos. In *Proceedings of the First ACM Conference on Learning@ Scale Conference* (pp. 31–40). ACM. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566237>
- Kim, M., Park, Y., & Lee, H. (2022). The role of AI in personalizing learning: Enhancing motivation and learning outcomes in online education. *Interactive Learning Environments*, 30(5), 775–793. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1785057>
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom’s taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212–218. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2)
- Kuhlmann, S. L., Plumley, R., Evans, Z., Bernacki, M. L., Greene, J. A., Hogan, K. A., Berro, M., Gates, K., & Panter, A. (2024). Students’ active cognitive engagement with instructional videos predicts STEM learning. *Computers & Education*, 216, 105050. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105050>
- Kurzweil, R. (2005). *The singularity is near: When humans transcend biology*. Viking.
- Li, M., Shi, Y., & Ding, D. (2022). Exploring learners’ engagement in video-based learning: A meta-analysis. *Computers & Education*, 181, 104449. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104449>
- Lin, L., Chen, T., & Liu, Y. (2021). Personalized learning with AI tutoring systems: A study on learner motivation and system satisfaction. *Journal of Educational Computing Research*, 59(4), 678–695. <https://doi.org/10.1177/0735633121990541>

- Lin, Y. L., Hwang, G. J., & Tu, Y. F. (2021). Effects of an AI-based self-regulated learning system on students' learning performance and motivation. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 75–91.
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2020). Using “first principles of instruction” to design secondary school mathematics flipped classroom: The findings of two exploratory studies. *Educational Technology Research and Development*, 68, 2851–2872. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09820-8>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- McCarthy, J. (2007). *What is artificial intelligence?* <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>
- McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). *A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (1997). *The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature*. ERIC. <https://eric.ed.gov/?id=ED505824>
- Mitchell, T. M. (1997). *Machine learning*. McGraw-Hill.
- Netland, T., von Dzengelevski, O., Tesch, K., & Kwasnitschka, D. (2025). Comparing human-made and AI-generated teaching videos: An experimental study on learning effects. *Computers & Education*, 224, 105164. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105164>
- Nilsson, N. J. (1998). *Artificial intelligence: A new synthesis*. Morgan Kaufmann.
- OECD. (2021). *OECD Framework for the Classification of AI Systems*. OECD Publishing.
- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (2nd ed.). Merrill/Prentice Hall.
- Poole, D., Mackworth, A., & Goebel, R. (1998). *Computational intelligence: A logical approach*. Oxford University Press.
- Ramesh, A., Dhariwal, P., Nichol, A., Chu, C., & Chen, M. (2022). Hierarchical text-conditional image generation with CLIP latents. *arXiv preprint arXiv:2204.06125*.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Saxena, A., Lamichhane, S., & Thomas, M. (2023). AI in educational video production: Potentials and pitfalls. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 445–465. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10121-6>
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2010). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (3rd ed.). Pearson Education.

- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2014). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (4th ed.). Pearson Higher Ed.
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya* (15. Baskı). Pegem Akademi.
- Shermis, M. D., & Burstein, J. (Eds.). (2013). *Handbook of automated essay evaluation: Current applications and new directions*. Routledge.
- Slavin, R. E., Hurley, E. A., & Chamberlain, A. (2003). Cooperative learning and achievement: Theory and research. In W. M. Reynolds & G. E. Miller (Eds.), *Handbook of psychology: Educational psychology*, Vol. 7, pp. 177–198). John Wiley & Sons, Inc.. <https://doi.org/10.1002/0471264385.wei0709>
- Şimşek, A. (2020). *Eğitimde yeni yaklaşımlar ve öğrenme teknolojileri*. Anı Yayıncılık.
- VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197–221. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252(Part A), 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Wang, W., & Adesope, O. O. (2016). Exploring the effects of seductive details with a large-scale online learning platform: A data mining study. *Computers in Human Behavior*, 63, 579–589. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.058>
- Yalın, H. İ. (2008). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* (10. baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- 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), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker Jr, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management*, 43(1), 15–27.
- Zhou, C., Pan, S., Wang, H., & Vogeley, K. (2020). Avatar-based instructional videos: Do learners benefit from anthropomorphic agents in online learning? *Computers & Education*, 146, 103758.
- Zhou, Y., Goh, W. W., & Lin, X. (2020). Avatar-based learning: A review of design features and outcomes. *Computers & Education*, 147, 103798. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103798>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory into Practice*, 41, 64-70. [http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)



## 7. EKLER

Ek-1. Etik Kurul Değerlendirme ve Karar Formu

Ek-2. MEB Araştırma Uygulama İzni

Ek-3. Veli Onam Formu

Ek-4. Video Kapılma Ölçeği

Ek-5. Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği

Ek-6. Belirtke Tablosu

Ek-7. Haftalık Görev Değerlendirme Rubriği (Görev 1)

Ek-8. Haftalık Görev Değerlendirme Rubriği (Görev 2)

Ek-9. Haftalık Görev Değerlendirme Rubriği (Görev 3)

Ek-10. Akademik Başarı Akıllı Bariyer Projesi Performans Değerlendirme Rubriği

Ek-11. Ölçek Kullanım İzinleri

Ek-12. Odak Grup Görüşme Formu

Ek-13. Kongre Katılım Belgesi

## Ek-1 Etik Kurul Değerlendirme ve Karar Formu



### KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL DEĞERLENDİRME VE KARAR FORMU



Değerlendirme Talebinde Bulunan Kişi/Kurum	Feyza Nur AYAN		
Değerlendirme Başvuru Tarihi	19.11.2025		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Eserin/Araştırmanın Adı	“Yapay Zekâ ile Üretilmiş Öğretimsel Videoların Öğrencilerin Video Kapılmalarına, Motivasyonlarına ve Akademik Başarılarına Etkisi”		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Araştırma/Ölçek/Anket/Görüşme Formu			
Değerlendirmeyi Yapan Etik Kurul	KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU		
Değerlendirme Toplantı Bilgileri	Yeri	Tarihi	Saati
	Fen Edebiyat Fakültesi Toplantı Salonu	10.12.2025	10:00
Karar No	Karar Tarihi	10.12.2025	
	Karar No	2025/06/06	
Karar Sonucu	(X) Kabul	(X) Oybirliği	
		( ) Oy Çokluğu	
	( ) Ret	( ) Oybirliği	
		( ) Oy Çokluğu	

Etik Kurulumuz, yukarıda başvuru bilgileri yer alan eser/araştırma için toplanarak bilimsel araştırmalar ve yayın etiği açısından değerlendirme yapmış ve aşağıda gerekçesi açıklanan karar(lar)ı almıştır:

#### Karar ve Gerekçesi

Feyza Nur AYAN'a ait “Yapay Zekâ ile Üretilmiş Öğretimsel Videoların Öğrencilerin Video Kapılmalarına, Motivasyonlarına ve Akademik Başarılarına Etkisi” başlıklı araştırmanın, bilimsel araştırmalar etiği açısından yapılan değerlendirme sonucunda kabulüne ancak YÖK Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi 4. maddesinin 2/g fıkrasına göre araştırma verilerinin yayımlanabilmesi için araştırma yapılan kurumdan resmi izin alınması sorumluluğunun araştırmacıya ait olduğuna *oy birliğiyle karar verildi.*

Etik Kurul Başkanı  
Prof. Dr. Faruk SELÇUK

(Form No: FR- 586 ; Revizyon Tarihi: .../.../.....; Revizyon No:.....)

## Ek-2 MEB Araştırma Uygulama İzin Belgesi



T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZİNİ BELGESİ



**Başvuru No:** MEB.TT.2025.041832.01

**T.C. Kimlik No:** 22\*\*\*\*\*86

**Adı Soyadı:** FEYZA NUR AYAN

**Araştırmanın Adı:** Yapay Zekâ ile Üretilmiş Öğretimsel Videoların Öğrencilerin Video Kapılmalarına, Motivasyonlarına ve Akademik Başarılarına Etkisi

**Araştırmanın Niteliği:** Yüksek Lisans Tezi

**Araştırmanın Örneklem / Çalışma Grubu:** Öğrenci

**Veri Toplama Aracının Başlığı:** Video Kapılma Ölçeği, Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği, Akıllı Bariyer Projesi Performans Değerlendirme Rubriği

**Araştırma Uygulama İzininin Kabul Tarihi:** 18.12.2025

**Araştırma Uygulama İzininin Bitiş Tarihi:** 07.09.2026

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Yönergesine" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup aşağıda ifade edilen bilgiler kapsamında araştırma uygulama izni Millî Eğitim Bakanlığı ilgili birimleri tarafından onaylanmıştır.

Uygulama Yapılacak İller	Uygulama Yapılacak Birimler	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatları	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu
KIRŞEHİR	Özel Muhtelif Kurslar	ÖZEL KIRŞEHİR UZAY AKADEMİ KİŞİSEL GELİŞİM KURSU (MERKEZ)	99917174

**Not:** Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Belgeler aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.

## Ek-3 Veli Onam Formu

EK 3

### VELİ ONAM FORMU

#### Sayın Veli;

Aşağıda bilgileri yer alan araştırma T.C. Millî Eğitim Bakanlığının izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım, tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz araştırmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı sizin onayınıza bağlıdır. Araştırmaya katılım sağlanamaması veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilenmeyecektir. Araştırmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar gizli tutulacak ve sadece araştırmacı tarafından değerlendirilecektir. Araştırma uygulamaları, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak katılım sırasında çocuğunuz sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Çocuğunuz araştırmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, araştırmayı tamamlamayacağımı söylemesi yeterli olacaktır. Araştırmaya katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir. Onay vermeden önce konu ile ilgili herhangi bir sorunuz varsa aşağıda iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

<b>Araştırmacının Adı Soyadı</b>	Feyza Nur AYAN
<b>Araştırmacının İletişim Bilgileri</b>	
<b>Araştırmanın Adı</b>	Yapay zekâ ile üretilmiş öğretimsel videoların öğrencilerin video kapılımlarına, motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisi
<b>Araştırmanın Amacı</b>	Bu araştırmanın amacı, yapay zekâ kullanılarak hazırlanmış öğretimsel videoların ortaokul öğrencilerinin ders sürecine yönelik video kapılma düzeyleri, öğretim materyaline ilişkin motivasyonları ve akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu kapsamda, farklı video özelliklerine sahip öğretimsel videolarla gerçekleştirilen öğrenme sürecinin öğrencilerin öğrenme deneyimlerine nasıl yansıdığı ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Elde edilecek bulguların, eğitim ortamlarında yapay zekâ destekli öğretim materyallerinin daha etkili biçimde kullanılmasına yönelik öneriler sunması amaçlanmaktadır.

*Velisi bulunduğum ..... sınıfı ..... numaralı öğrenci ..... 'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum. .../.../.....*

İmza:

Velinin Adı-Soyadı:

(\*Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla kuruma geri gönderiniz.)

## Ek-4 Video Kapılım Ölçeği

Öğrencinin Adı Soyadı:

Grubu:

### Video Kapılım Ölçeği

#### Talimatlar:

Aşağıdaki ifadelerle, videoyu izlediğiniz sırada videoya ne kadar dahil olduğunuz/odaklandığınız (video katılımlınız) hakkında fikir edinmek istiyoruz.

Lütfen aşağıdaki ifadelere ne ölçüde katıldığınızı belirtiniz. Bu soruların doğru veya yanlış bir cevabı yoktur. Görüşünüzü en iyi yansıtan kutucuğa "X" işareti koyabilirsiniz.

Eğer ifadeye kesinlikle katılmıyorsanız, en soldaki kutucuğa "X" koyabilirsiniz. İfadeye ne kadar çok katılıyorsanız, o ölçüde en sağdaki kutucuğa doğru uygun olan kutuyu işaretleyebilirsiniz.

	Kesinlikle Katılmıyorum						Tamam en Katılıyo rum
	1	2	3	4	5	6	7
1.Videoyu izlerken, videoya tam olarak odaklandım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.Videoyu izlerken, kendimi videodaki olayların içindeymiş gibi hissettim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.Videoyu İzlerken zihnimde yalnızca videoda izlediklerim vardı.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.Video bittikten sonra "gerçek" dünyaya geri döndüğümü hissettim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Videoyu izlerken, kendimi videodaki karakter gibi hissettim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.Videodaki karakterin duygularını anladım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.Video beni etkiledi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.Videoyu izlerken, kendimi videodaki ortamda hissettim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.Videoyu izlerken, videodaki karakter heyecanlı hissettiğinde bende heyecanlı hissettim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.Videoyu sürükleyici buldum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.Videodaki karakterin duygularını hissettim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.Videoyu izlerken, etrafımda olup biten hemen hiçbir şeyin farkında değildim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.Videodaki karakterin yaşadıklarını ben yaşıyormuşum gibi hissettim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.Kendimi videodaki karakter olarak hayal ettim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.Video sayesinde çeşitli duygular hissettim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Ek-5 Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği

### Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği

Lütfen her bir maddeyi dikkatlice okuyarak, durumun size ne kadar uygun olduğunu belirten 1 ile 5 arasındaki seçeneklerden size en yakın olanı işaretleyiniz.

- Dürüst ve samimi cevaplarınız çalışmanın başarısı için çok değerlidir.
- Lütfen hiçbir soruyu boş bırakmamaya özen gösteriniz.

Katılımınız için teşekkürler!

Öğrencinin Adı Soyadı:

Grup:

5. Çok Doğru	4. Doğru	3. Orta Derecede Doğru	2. Biraz Doğru	1. Doğru değil	
1. Bu dersi ilk gördüğümde benim için kolay olacağını düşündüm.	5	4	3	2	1
2. Bu dersin başında ilgimi çeken ilginç şeyler vardı.	5	4	3	2	1
3. Bu ders materyalini/aracını (bilgisayar, kitap gibi) tahmin ettiğimden daha kolay anladım.	5	4	3	2	1
4. Giriş bilgilerini okuduktan/dinledikten sonra, bu dersten neler öğrenmem gerektiğinden emin oldum.	5	4	3	2	1
5. Bu dersin alıştırmalarını yapmak, bana başarı duygusu kazandırdı.	5	4	3	2	1
6. Bu dersin içeriğinin önceden öğrendiklerimle nasıl ilişkisi olduğu benim için açık ve netti.	5	4	3	2	1
7. Ders materyalinde/aracında olması gerektiği kadar bilgi vardı. Önemli olan şeyleri ayırabildim.	5	4	3	2	1
8. Bu dersteki kullanılan materyal/ders aracı dikkat çekiciydi.	5	4	3	2	1
9. Bu ders materyalinin/aracının, bazı insanlar için nasıl önemli olabileceğini gösteren resim, hikaye ya da örnekler vardı.	5	4	3	2	1
10. Bu dersi başarıyla tamamlamak benim için önemliydi.	5	4	3	2	1
11. Yazıların/seslerin kalitesi, derse dikkatimi vermeme kolaylaştırdı.	5	4	3	2	1
12. Bu derse çalıştıkça konuları öğreneceğimden emin oldum.	5	4	3	2	1
13. Bu dersten o kadar keyif aldım ki bu konuyla ilgili daha çok şey öğrenmek istedim.	5	4	3	2	1
14. Bu materyalde/ders aracında ders anlatımları zevkliydi.	5	4	3	2	1
15. Bu materyalin/ders aracının içeriği ilgimi çeken konulara göre hazırlanmıştı.	5	4	3	2	1
16. Bilgilerin ders materyalinde düzenleniş biçimi, dikkatimi vermeme kolaylaştırdı.	5	4	3	2	1
17. Ders materyalinde, bu dersteki bilgileri insanların nasıl kullandığına dair örnekler ve açıklamalar vardı.	5	4	3	2	1
18. Bu dersteki alıştırmalar çok kolaydı.	5	4	3	2	1
19. Bu derste merak uyandıran şeyler vardı.	5	4	3	2	1
20. Bu dersi çalışmaktan gerçekten zevk aldım.	5	4	3	2	1
21. Bu derste konu tekrarların sayısı yeterliydi. Hiç sıkılmadım.	5	4	3	2	1
22. Bu dersteki bilgiler ve bilgilerin verilmiş şekli, bu dersin önemli olduğunu düşünmemi sağladı.	5	4	3	2	1
23. Bu derste tahmin etmediğim ya da şaşırtıcı ve yararlı bilgiler öğrendim.	5	4	3	2	1
24. Bu dersi bir süre çalıştıktan sonra, bu dersten başarılı olacağıma emin oldum.	5	4	3	2	1
25. Alıştırmalardan sonraki dönütler (geri bildirimler/yorumlar) çalışmamın karşılığını aldığımı hissetmemi sağladı.	5	4	3	2	1
26. Okuma parçaları, alıştırmalar, resimler, videolar, sesler gibi çeşitli öğeler derse dikkatimi vermeme yardımcı oldu.	5	4	3	2	1
27. Ders materyalindeki yazıların şekli benim için uygundu.	5	4	3	2	1
28. Bu dersin içeriğini, kendi hayatımdaki şeylerle ilişkilendirebildim.	5	4	3	2	1
29. Bu dersi başarıyla tamamlamak kendimi iyi hissettirdi.	5	4	3	2	1
30. Bu ders içeriğinin, benim için faydalı olacağına inandım.	5	4	3	2	1
31. Bu ders materyalinin tüm bölümlerini anladım.	5	4	3	2	1
32. Ders materyali içeriği iyi hazırlanmıştı. Bu nedenle derste başarılı olacağıma dair güvenim arttı.	5	4	3	2	1
33. Ders o kadar güzel hazırlanmıştı ki bu dersi işlemek benim için bir zevkti.	5	4	3	2	1

## Ek-6 Belirtke Tablosu

Ünite Adı	Öğretim Amacı	Bloom Taksonomisindeki Basamak
<p>1. Hafta: Eğitim Süreci Tanıtımı ve Ön Değerlendirme</p> <p>- Yapay zekâ kavramı ve günlük yaşam örnekleri</p> <p>- Robot kavramı ve sensörlerin görevleri</p> <p>- Arduino ve mBlock tanıtımı</p> <p>- Sembolik “Akıllı Bariyer” ön uygulaması</p> <p>- VKÖ, ÖMMÖ ve akademik başarı rubriği ön test uygulamaları</p>	Yapay zekâ kavramını tanımlar.	Hatırlama
	Yapay zekânın günlük yaşam örneklerini açıklar.	Anlama
	Robot kavramını tanımlar.	Hatırlama
	Arduino kartının temel bileşenlerini tanımlar.	
	Sensörlerin robot sistemlerindeki görevlerini açıklar.	Anlama
	mBlock arayüzündeki temel bileşenleri tanımlar.	Hatırlama
	Yapay zekâ ile üretilmiş öğretim materyallerinin öğrenmeye katkısını değerlendirir.	Değerlendirme
	Sembolik “Akıllı Bariyer” sisteminde sensörlerin görevlerini açıklar.	Anlama
	Ön test olarak verilen VKÖ ve ÖMMÖ ölçeklerini yönergeye uygun biçimde uygular.	Uygulama
<p>2. Hafta: Arduino ile LED Bağlantısı ve Temel Kodlama</p> <p>- LED’in çalışma mantığı ve kullanım alanları</p> <p>- Breadboard, direnç ve jumper kablonun işlevleri</p> <p>- Arduino–LED devresi kurulumu</p> <p>- mBlock ile LED yakma kodlama uygulaması</p> <p>- Kodlama hatalarının belirlenmesi ve düzeltilmesi</p>	LED’in görevini açıklar.	Anlama
	LED’in günlük yaşam örneklerini sıralar.	Hatırlama
	Breadboard, direnç ve jumper kablonun işlevini tanımlar.	
	Arduino kartı ile LED devresi kurar.	
	mBlock programında LED yakma kodu oluşturur.	Uygulama
	Oluşturduğu devreyi çalıştırır.	
	Kod veya bağlantı hatalarını belirler.	Analiz
	Hatalı devreyi düzeltir.	Uygulama
	LED uygulamasını günlük yaşamla ilişkilendirir.	Anlama
<p>3. Hafta: Servo Motor Bağlantısı ve Kodlama</p> <p>- Servo motorun çalışma prensibi</p>	Servo motorun çalışma prensibini açıklar.	Anlama
	Servo motorun Arduino’daki görevini tanımlar.	Hatırlama
	Servo motorun bağlantı pinlerini doğru şekilde bağlar.	
	mBlock arayüzünde servo motor için açma kodu oluşturur.	Uygulama
	Servo motorun hareketini test eder.	
	Kod veya bağlantı hatalarını belirler.	Analiz

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arduino bağlantı pinlerinin tanıtımı</li> <li>- mBlock ile servo açı kodlaması (0°, 90°, 180°)</li> <li>- Kod ve bağlantı hatalarının tespiti ve giderilmesi</li> <li>- Servo motorun günlük yaşam örnekleri</li> </ul>	Hatalı kodu veya bağlantıyı düzeltir.	Uygulama
	Servo motorun kullanım alanlarına örnek verir.	Anlama
<p>4. Hafta: HC-SR04 Mesafe Sensörü Bağlantısı ve Kodlama</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HC-SR04 sensörün çalışma mantığı</li> <li>- Pin tanımları (VCC, Trig, Echo, GND)</li> <li>- Arduino ile mesafe ölçüm devresi kurulumu</li> <li>- mBlock üzerinde mesafe ölçüm kodu yazma</li> <li>- Ölçüm sonuçlarını yorumlama ve hataları düzeltme</li> </ul>	HC-SR04 mesafe sensörünün çalışma mantığını açıklar.	Anlama
	Sensörün pinlerini tanır.	Hatırlama
	Arduino kartı ile sensör devresi kurar.	Uygulama
	mBlock programında mesafe ölçüm kodu yazar.	
	Ölçüm sonuçlarını yorumlar.	Anlama
	Ölçüm hatalarını belirler.	Analiz
	Ölçüm hatalarını düzeltir.	Uygulama
	Mesafe sensörlerinin kullanım alanlarını örneklendirir.	Anlama
<p>5. Hafta: Proje Uygulaması – Akıllı Bariyer Projesi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LED, servo motor ve sensör entegrasyonu</li> <li>- Akıllı Bariyer sisteminin tasarımı ve kodlanması</li> <li>- Kodlama hatalarının belirlenmesi ve giderilmesi</li> <li>- Sistem işlevselliğinin değerlendirilmesi</li> </ul>	LED devresini doğru şekilde kurar.	Uygulama
	Servo motor devresini doğru şekilde kurar.	
	Mesafe sensörü devresini doğru şekilde kurar.	
	Tüm bileşenleri birleştirerek çalışan bir sistem oluşturur.	Yaratma
	Akıllı Bariyer sistemini mBlock ile kodlar.	Analiz
	Kodlama hatalarını belirler.	
	Kodlama hatalarını düzeltir.	Uygulama
	Kurduğu sistemin işlevselliğini değerlendirir.	Değerlendirme
	Sistemin günlük yaşamda kullanım alanlarını açıklar.	Anlama
	Son test olarak VKÖ ve ÖMMÖ ölçeklerini yönergeye uygun biçimde uygular.	Uygulama

- Günlük yaşamla ilişkilendirme - VK, MM ve akademik başarı rubriği son test uygulamaları		
---	--	--

## Ek-7 Haftalık Görev Değerlendirme Rubriği (Görev 1)

### Haftalık Görev 1 Değerlendirme Rubriği

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Grup:

Konu: Yapay Zekâ Destekli LED Devresi ve mBlock Kodlama

Görev: 1

Proje: LED Uygulaması

Araştırma: Yapay Zekâ ile Üretilmiş Öğretimsel Videoların Öğrencilerin Video Kapılımlarına, Motivasyonlarına ve Akademik Başarılarına Etkisi

Değerlendiren: .....

Tarih: ...../...../2025

No:	Öçütler	1 – Yetersiz	2 – Gelişmekte	3 – Orta	4 – İyi	5 – Çok İyi	Puan
1	LED'in görevini açıklar.	LED'in görevini açıklayamaz.	LED'in ışık verdiğini söyler ama nedenini açıklayamaz.	LED'in elektrikle ışık yandığını belirtir.	LED'in elektrik enerjisini ışığa dönüştüren bir eleman olduğunu doğru biçimde örneklerle açıklar.	LED'in elektrik enerjisini ışığa dönüştüren bir eleman olduğunu doğru biçimde örneklerle açıklar.	
2	LED'in günlük yaşam örneklerini sıralar.	Günlük yaşamdan örnek veremez.	Bir örnek verir (ör. el feneri).	İki örnek verir, açıklama sınırlıdır.	Birden fazla doğru örnek verir (ör. trafik lambası, televizyon).	LED'in kullanım alanlarını yaratıcı biçimde açıklar (ör. sensörlü aydınlatma, akıllı ev sistemleri).	
3	Breadboard, direnç ve jumper kablounun işlevini tanımlar.	Elemanları isimlendirir ama işlevini açıklayamaz.	Bazı elemanların görevini kısmen açıklar.	Elemanların görevlerini doğru açıklar fakat örnek vermez.	Her elemanın işlevini doğru, örneklerle açıklar.	Tüm elemanların işlevlerini ayrıntılı açıklar ve aralarındaki ilişkiyi doğru kurar.	

4	Arduino kartı ile LED devresi kurar.	Bağlantı hatalıdır, devre çalışmaz.	Bağlantı kısmen doğrudur ancak LED yanmaz.	Devre genel olarak çalışır fakat küçük bağlantı hataları vardır.	Devre doğru ve düzenli biçimde kurulur.	Devre eksiksiz, düzenli ve güvenli biçimde kurulur; LED doğru şekilde çalışır.
5	mBlock programında LED yakma kodu oluşturur.	Kod eksiktir veya hatalıdır, LED yanmaz.	Kod kısmen doğrudur, LED bazen yanar.	Kod genel olarak doğrudur, mantık hataları azdır.	Kod doğrudur, LED beklenen şekilde çalışır.	Kod tamamen doğru ve optimize edilmiştir, LED istenen biçimde yanar.
6	Oluşturduğu devreyi çalıştırır.	Devre hiç çalışmaz.	Devre çalışır ancak tutarsız tepki verir.	Devre çoğu denemede çalışır.	Devre her denemede doğru çalışır.	Devre her denemede kararlı, tutarlı ve güvenli biçimde çalışır.
7	Kod içinde oluşan hataları belirler	Kod içinde oluşan hataları fark etmez.	Bazı kod hatalarını fark eder ancak hatanın nedenini açıklayamaz.	Kod hatalarının bir kısmını doğru belirler temel düzeyde açıklar.	Çoğu kod hatasını doğru belirler ve hatanın nedenini anlaşılabilir şekilde açıklar.	Tüm hataları eksiksiz belirler, nedenini açıklar ve uygulanabilir çözüm önerir.
8	Devredeki bağlantı hatalarını belirler	Devre bağlantılarındaki hataları fark edemez.	Bazı bağlantı hatalarını fark eder ancak nedenini açıklayamaz.	Bağlantı hatalarının bir kısmını doğru belirler ve temel düzeyde açıklama yapar.	Çoğu bağlantı hatasını doğru biçimde belirler ve nedenlerini açıklar.	Tüm bağlantı hatalarını doğru belirler, nedenlerini ve açıklar uygun/uygulanabilir çözüm önerileri sunar.
9	Kodlama hatalarını düzeltirken videodaki örneklerden yararlanı.	Hataları fark etmez veya düzeltmeye çalışmaz; videodaki örnekleri dikkate almaz.	Videoyu izler ancak hataları videodan bağımsız biçimde düzeltmeye çalışır; sistem kısmen çalışmaz.	Videodaki adımlardan kısmen yararlanır; bazı hataları düzeltir fakat sistem kararsız çalışır.	Videodaki örnekleri aktif biçimde uygular; hataları büyük oranda düzeltir ve sistem çalışır.	Videodaki kritik noktaları yaratıcı biçimde yorumlar; tüm hataları bağımsız biçimde düzeltir, sistem tam ve kararlı çalışır.
10	LED uygulamasını günlük yaşamla ilişkilendirir.	LED'in kullanım alanlarını açıklayamaz.	LED'in bazı alanlarda kullandığını belirtir.	LED'in kullanım alanlarını genel olarak açıklar.	LED'in kullanım alanlarını doğru örneklerle ilişkilendirir.	LED'in kullanım alanlarını yaratıcı biçimde açıklar ve Akıllı Bariyer sistemiyle ilişkilendirir.

## Ek-8 Haftalık Görev Değerlendirme Rubriği (Görev 2)

### Haftalık Görev 2 Değerlendirme Rubriği

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Grup:

Konu: Servo Motorun Çalışma Prensipleri ve mBlock ile Kontrolü

Görev: 2

Proje: Servo Motor Uygulaması

Araştırma: Yapay Zekâ ile Üretilmiş Öğretimsel Videoların Öğrencilerin Video Kapılmalarına, Motivasyonlarına ve Akademik Başarılarına Etkisi

Değerlendiren: .....

Tarih: ...../...../2025

No:	Öçütler	1 – Yetersiz	2 – Gelişmekte	3 – Orta	4 – İyi	5 – Çok İyi	Puan
1	Servo motorun çalışma prensibini açıklar.	Servo motorun nasıl çalıştığını açıklayamaz.	Servo motorun döndüğünü açıklar ancak nedeni açıklayamaz.	Servo motorun elektrik enerjisiyle döndüğünü açıklar.	Servo motorun belirli açılar arasında hareket ettiğini açıklar.	Servo motorun pozisyon kontrolü sağlayan bir motor türü olduğunu doğru örneklerle açıklar.	
2	Servo motorun Arduino'daki görevini tanımlar.	Servo motorun görevini açıklayamaz.	Servo motorun ile Arduino ile çalıştığını açıklar ama görevini netleştiremez.	Arduino'nun servo motoru kontrol ettiğini açıklar.	Arduino'nun PWM sinyalleriyle motoru yönettiğini açıklar.	Arduino'nun PWM sinyalleriyle servo motorun açısını hassas biçimde kontrol ettiğini doğru biçimde açıklar.	
3	Servo motorun bağlantı pinlerini doğru şekilde bağlar.	Bağlantı hatalı, motor çalışmaz.	Bağlantı kısmen doğru, motor tutarsız tepki verir.	Bağlantı genel olarak doğru, küçük hatalar vardır.	Bağlantılar doğru ve düzenli biçimde yapılır.	Tüm bağlantılar eksiksiz, renk ve pin düzenine uygun, güvenli biçimde yapılır.	
4	mBlock arayüzünde servo motor için aç	Kod eksik veya hatalıdır, motor hareket etmez.	Kod kısmen doğru, bazen döner.	Kod genel olarak doğru, aç değerleri sınırlı çalışır.	Kod doğru, servo motor istenen açığa döner.	Kod tamamen doğru, servo motor farklı açılarda doğru biçimde hareket eder.	

	değiştirme kodu oluşturur.	Test yapmaz veya başarısız olur.	Test eder ama kararsız sonuçlar alır.	Test genel olarak başarılıdır, küçük hatalar bulunur.	Servo motoru farklı açılarda başarıyla test eder.	Servo motorun tüm açılı değerlerini kararlı biçimde test eder ve doğrular.	
5	Servo motorun hareketini test eder.	Kod içinde oluşan hataları fark etmez.	Bazı kod hatalarını fark eder ancak hatanın nedenini açıklayamaz.	Kod hatalarının bir kısmını doğru belirler temel düzeyde açıklar.	Çoğu kod hatasını doğru belirler ve hatanın nedenini anlaşılabilir şekilde açıklar.	Tüm hataları eksiksiz belirler, nedenini açıklar ve uygulanabilir çözüm önerir.	
6	Kod içinde oluşan hataları belirler	Devre bağlantılarındaki hataları fark edemez.	Bazı bağlantı hatalarını fark eder ancak nedenini açıklayamaz.	Bağlantı hatalarının bir kısmını doğru belirler ve temel düzeyde açıklama yapar.	Çoğu bağlantı hatasını doğru biçimde belirler ve nedenlerini açıklar.	Tüm bağlantı hatalarını doğru belirler, nedenlerini açıklar ve uygun/uygulanabilir çözümlerini sunar.	
7	Devredeki bağlantı hatalarını belirler	Hataları fark etmez veya düzeltmeye çalışmaz; videodaki örnekleri dikkate almaz.	Videoyu izler ancak hataları videodan bağımsız biçimde düzeltmeye çalışmaz; sistem kısmen çalışmaz.	Videodaki adımlardan kısmen yararlanır; bazı hataları düzeltir fakat sistem kararsız çalışır.	Videodaki örnekleri aktif biçimde uygular; hataları büyük oranda düzeltir ve sistem çalışır.	Videodaki kritik noktaları yaratıcı biçimde yorumlar; tüm hataları bağımsız biçimde düzeltir, sistem tam ve kararlı çalışır.	
8	Kodlama hatalarını düzeltirken videodaki örneklerden yararlanır.	Servo motorun kullanım alanlarına örnek veremez.	Servo motorun kullanım alanlarına bir örnek verir (ör. robot kolu).	Servo motorun kullanım alanlarına iki örnek verir, açıklama sınırlıdır.	Servo motorun kullanım alanlarına birden fazla doğru örnek verir (ör. otomatik kapı, robotik sistemler).	Servo motorun kullanım alanlarını yaratıcı biçimde açıklar ve Akıllı Bariyer sistemiyi ilişkilendirir.	
9	Servo motorun kullanım alanlarına örnek verir.						

## Ek-9 Haftalık Görev Değerlendirme Rubriği (Görev 3)

### Haftalık Görev 3 Değerlendirme Rubriği

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Grup:

Konu: HC-SR04 Mesafe Sensörü ve mBlock ile Mesafe Ölçümü

Görev: 3

Proje: HC-SR04 Sensör Uygulaması

Araştırma: Yapay Zekâ ile Üretilmiş Öğretimsel Videoların Öğrencilerin Video Kaplımalarına, Motivasyonlarına ve Akademik Başarılarına Etkisi

Değerlendiren: .....

Tarih: ...../...../2025

No:	Ölçütler	1 – Yetersiz	2 – Gelişmekte	3 – Orta	4 – İyi	5 – Çok İyi	Puan
1	HC-SR04 mesafe sensörünün çalışma mantığını açıklar.	Sensörün nasıl çalıştığını açıklayamaz.	Sensörün ses dalgası gönderdiğini açıklar ama çalışma mantığını açıklayamaz.	Sensörün ses dalgalarıyla mesafeyi ölçtüğünü kısmen açıklar.	Sensörün ses dalgalarının gönderilme ve yankılanma süresine dayalı ölçüm yaptığı doğru biçimde açıklar ve örnekler verir.		
2	Sensörün pinlerini tanıtır.	Sensörün pinleri tanıyamaz	Bazı pinleri yanlış tanımlar.	Pinlerin adlarını doğru söyler ama görevlerini karıştırır.	Tüm pinlerin adını ve görevini doğru açıklar.	VCC, GND, TRIG ve ECHO pinlerini doğru açıklar, bağlantı amaçlarını örnekle ifade eder.	
3	Arduino kartı ile sensör devresi kurar.	Bağlantı hatalı, sensör çalışmaz.	Bağlantı kısmen doğru, sensör kararsız çalışır.	Bağlantı genel olarak doğru, küçük hatalar bulunur.	Bağlantı doğru sensör veri gönderir.	Tüm bağlantılar doğru, düzenli ve güvenli biçimde yapılır; sensör sorunsuz çalışır.	

4	mBlock programında mesafe ölçüm kodu yazar.	Kod eksik veya hatalı, ölçüm yapılmaz.	Kod kısmen doğru, yanlış değer verir.	Kod genel olarak doğru, zamanlama hatası bulunur.	Bağlantı sensör gönderir.	Kod tamamen doğru, sensör verileri kararlı ve doğru biçimde ölçer.
5	Ölçüm sonuçlarını yorumlar.	Sonuçları yorumlayamaz.	Ölçüm değerlerini söyler ama anlamını açıklayamaz.	Ölçüm sonuçlarını genel olarak açıklar.	Ölçüm sonuçlarını doğru yorumlar ve hata payını değerlendirir.	Ölçüm sonuçlarını detaylı biçimde yorumlar, olası hata kaynaklarını açıklar.
6	Ölçüm hatalarını belirler.	Ölçüm hatalarını belirleyemez.	Bazı hataları fark eder ama nedenini açıklayamaz.	Hataları genel olarak belirler	Hataları doğru analiz eder ve nedenlerini açıklar.	Hataları tam olarak belirler hem kod hem donanım düzeyinde analiz eder.
7	Kodlama hatalarını düzeltirken videodaki örneklerden yararlanır.	Hataları fark etmez düzeltmeye çalışmaz; videodaki örnekleri dikkate almaz.	Videoyu izler ancak hataları videodan bağımsız biçimde düzeltmeye çalışır; sistem kısmen çalışmaz.	Videodaki adımlardan kısmen yararlanır; bazı hataları düzeltir fakat sistem kararsız çalışır.	Videodaki örnekleri aktif biçimde uygular; hataları büyük oranda düzeltir ve sistem çalışır.	Videodaki kritik noktaları yaratıcı biçimde yorumlar; tüm hataları bağımsız biçimde düzeltir, sistem tam ve kararlı çalışır.
8	Mesafe sensörlerinin kullanım alanlarını örnekler.	Sensörün kullanım alanlarına örnek veremez.	Sensörün kullanım alanlarına bir örnek verir (ör. park sensörü).	Sensörün kullanım alanlarına iki örnek verir ama yüzeyseldir.	Sensörün kullanım alanlarına birden fazla doğru örnek verir (ör. otomatik kapı, robotik ölçüm sistemleri).	Sensörün kullanım alanlarını yaratıcı biçimde açıklar ve Akıllı Bariyer sistemiyle ilişkilendirir.

## Ek-10 Akademik Başarı Akıllı Bariyer Projesi Performans Değerlendirme Rubriği

### Akademik Başarı – Akıllı Bariyer Projesi Performans Değerlendirme Rubriği

#### Akıllı Bariyer Projesi Performans Değerlendirme Rubriği

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Grup:

Gözetmen:

No:	Öçütler	1 – Yetersiz	2 – Gelişmekte	3 – Orta	4 – İyi	5 – Çok İyi	Puan
1	LED Devresi Kurulumu	LED devresi yanlış kurulmuş, bağlantılar hatalıdır, sistem çalışmaz.	Devre kısmen doğru, LED yanlış bağlanmış veya direnç eksiktir.	Devre genel olarak doğru fakat küçük bağlantı hataları vardır.	Devre doğru kurulmuştur, küçük düzenteleme gerektirir.	LED devresi tam ve hatasız kurulmuştur, doğru şekilde çalışır.	
2	LED Kodlaması	Kod hatalı veya eksiktir, LED yanmaz.	Kod kısmen doğrudur, LED bazen yanar.	Kod genel olarak doğru, küçük blok hatalar bulunur.	Kod doğru, LED istenen şekilde çalışır.	Kod tamamen doğru ve optimize edilmiştir, LED beklenen şekilde çalışır.	
3	Servo Motor Bağlantısı	Bağlantı hatalıdır, motor çalışmaz.	Bağlantı kısmen doğru, motor hatalı tepki verir.	Bağlantı genel olarak doğru ama kararsız çalışır.	Bağlantı doğru yapılmıştır, küçük kablo düzeni eksikleri vardır.	Servo motor bağlantısı eksiksizdir, sistemle uyumlu şekilde çalışır.	
4	Servo Motor Kodlaması	Kod hatalı, motor tepki vermez.	Kod kısmen doğru, açıcı değerleri hatalıdır.	Kod genel olarak doğru, motor bazen yanlış açığa girer.	Kod doğru, motor büyük oranda istenen açılarda çalışır.	Kod tamamen doğrudur, motor hassas biçimde tepki verir.	
5	HC-SR04 Sensör Bağlantısı	Bağlantı yanlış, sensör tepki vermez.	Bağlantı kısmen doğru, sensör hatalı ölçüm yapar.	Bağlantı genel olarak doğru ama kararsızdır.	Bağlantı doğru, ölçümler genellikle tutarlıdır.	Bağlantı tam ve doğru, sensör hatasız çalışır.	
6	HC-SR04 Kodlaması	Kod çalışmaz veya sensör veri göndermez.	Kod kısmen doğru, ölçüm sonuçları hatalıdır.	Kod genel olarak doğru, bazı değerler yanlış okunur.	Kod doğru, ölçümler tutarlı biçimde alınır.	Kod hatasızdır, sensör doğru ve kararlı ölçüm yapar.	
7	Temel Eleman Kullanımı	Breadboard kullanımı hatalı, bağlantılar karışık.	Breadboard kısmen doğru, bazı hatalar bulunur.	Elemanlar doğru yerleştirilmiş ancak düzen zayıftır.	Breadboard düzenlidir, küçük karışıklıklar bulunabilir.	Breadboard kullanımı çok düzenli ve profesyoneldir.	

8	<b>mBlock Programını Kullanma Becerisi</b>	Arayüz tanınmıyor, bloklar yanlış kullanılır.	Bloklar kısmen doğru, mantık hataları bulunur	Bloklar genel olarak doğru, eksik bağlantılar bulunur.	Bloklar doğru, mantıksal akış büyük oranda tutarlıdır.	Program arayüzü etkin ve hatasız biçimde kullanılır.
9	<b>Devre Tasarımı ve Düzeni</b>	Devre karmaşık, düzensiz, çalışmaz durumdadır	Düzen kısmen sağlanır, bazı hatalar bulunur.	Düzen genel olarak uygun, kablo karmaşası vardır.	Düzen iyi, görsel olarak anlaşılır.	Devre tasarımı düzenli, temiz ve estetik biçimdedir.
10	<b>Sistemin Entegrasyonu (LED+Servo+Sensör)</b>	LED, servo motor ve sensör devreleri arasında bağlantı uyumsuzlukları vardır; sistem çalışmaz.	Bileşenler kısmen entegredir ancak sistem tutarsız biçimde tepki verir; bazı donanımlar uyumlu çalışmaz.	Bileşenlerin çoğu uyumlu çalışır, ancak yazılım–donanım etkileşiminde kararsızlıklar gözlemlenir.	LED, servo motor ve sensör genel olarak senkronize biçimde çalışır; sistem bütünlüğü büyük oranda sağlanır.	Tüm bileşenler donanım ve yazılım açısından tam entegrasyon içindedir; sistem eşzamanlı, kararlı ve hatasız çalışır.
11	<b>Oluşturulan Devrenin Çalışması (Test Süreci)</b>	Sistem test aşamasında çalışmaz; öğrenci hatayı tespit edemez veya çözemez.	Sistem yalnızca bazı denemelerde tepki verir; kararlılık sağlanamaz.	Sistem çoğu denemede çalışır ancak zaman zaman hatalı tepki veya duraksama gösterir	Sistem test sürecinde genel olarak kararlı çalışır; küçük hatalar gözlemlenir.	Öğrenci, sistemi tekrarlı testlerle değerlendirir; devre her denemede kararlı, hızlı ve doğru tepki verir. Sistem tam işlevsel biçimde çalışır.
12	<b>Kodlama ve Bağlantı Hatalarını Belirleme</b>	Hataları fark edemez ve düzeltemez.	Hataları fark eder ama düzeltemez.	Bazı hataları fark eder ve düzeltemeye çalışır.	Çoğu hatayı fark eder ve düzeltilir.	Tüm hataları bağımsız biçimde fark eder ve düzeltir.
13	<b>Hata Düzeltme ve Yeniden Deneme</b>	Hataları fark edemez yeniden deneme yapmaz.	Deneme yapar ama sonuç alamaz.	Deneme yapar, kısmen başarılı olur.	Hataları düzeltip sistemi yeniden çalıştırır.	Sorunları analiz ederek düzeltir ve başarılı şekilde yeniden çalıştırır.
14	<b>Sistemin Günlük Yaşantıda Kullanımını Açıklama</b>	Sistemin kullanım alanlarını açıklayamaz.	Sistemin kullanım alanlarını yüzeysel biçimde açıklar.	Sistemin kullanımına birkaç örnek verir ama bağlantı zayıftır.	Sistemin kullanımını günlük yaşam örnekleriyle ilişkilendirir.	Sistemin uygulama alanlarını yaratıcı biçimde açıklar ve günlük yaşamla ilişkilendirir.
15	<b>Sistemin İşlevselliğini Değerlendirme</b>	Sistemin amacını değerlendiremez.	Sistemin işlevselliğine ilişkin sınırlı değerlendirme yapar.	Sistemin işlevselliğini kısmen doğru değerlendirir.	Sistemin işlevselliğine doğru değerlendirme yapar, öneriler sunar.	Sistem işlevini kapsamlı değerlendirir, özgün geliştirme fikirleri sunar.

## Ek-11 Ölçek Kullanım İzinleri

Video Kapılma Ölçeği Kullanım İzni Talebi Gelen Kutusu x



**Feyza Nur SARI**

Sayın Doç. Dr. Raziye Sancar, Ben Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek I

21 Tem 2025 Pzt 10:11 ☆



**Raziye SANCAR ÖZER**

Alıcı: ben ▾

21 Tem 2025 Pzt 10:30 ☆ 😊 ↩ ⋮

Merhaba Feyza Nur,  
Türkçe'ye uyarlamamızı yaptığımız "Video Kapılma Ölçeği" ni tez çalışmanız için kullanmanızda herhangi bir sakınca yoktur.  
Çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.  
Sevgi ve selamlar...

Doç. Dr. Raziye SANCAR ÖZER  
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi/Eğitim Bilimleri Bölümü/Öğretim Teknolojileri ABD  
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı Yerleşkesi, Merkez/KIRŞEHİR/TÜRKİYE  
Tel: 0386 280 51 72

Ölçek Kullanım İzni Talebi External Gelen Kutusu x



**Feyza Nur SARI**

Sayın Doç. Dr. Serkan Dinçer hocam, Daha önce tarafınıza ilettiğim "Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği (ÖMMÖ)" kullanım izni talebim hakkında henüz b

12 Ağu 2025 Sal 11:16 ☆



**Serkan Dincer**

Alıcı: ben ▾

13 Ağu 2025 Çar 13:44 ☆ 😊 ↩ ⋮

merhaba spama düşmüş  
uygundur  
kullanabilirsiniz  
Serkan DINCER, Doç. Dr.

Cukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
Adana/Türkiye  
\*\*\*\*\*

<https://orcid.org/0000-0002-8373-7811>  
<https://scholar.google.com.tr/citations?user=8yuW-AsAAAAJ&hl=tr&oi=ao>  
<https://www.mendeley.com/profiles/serkan-dincer3/>  
<https://publons.com/researcher/2760078/serkan-dincer/>  
[https://www.researchgate.net/profile/Serkan\\_Dincer](https://www.researchgate.net/profile/Serkan_Dincer)

## Ek-12 Odak Grup Görüşme Formu

### Odak Grup Görüşme Formu

1. Süreçte kullanılan videolar ve oluşturulan öğrenme ortamı hakkında genel olarak ne düşünüyorsunuz? Bu süreçten ne kadar memnun kaldınız? Açıklayabilir misiniz?

2. İzlediğiniz ders videolarının içeriği, anlatımı ve işleniş biçimi hakkında görüşleriniz nelerdir? Öğrenmenize nasıl katkı sağladığını düşünüyorsunuz?

3. Varsa eklemek istediğiniz görüş ve önerilerinizi belirtiniz

## Ek-13 Kongre Katılım Belgesi



## 8. ÖZGEÇMİŞ

<b>KİŞİSEL BİLGİLER</b>	
<b>Adı Soyadı:</b>	Feyza Nur Ayan
<b>Uyruğu:</b>	T.C.
<b>Orcid Numarası:</b>	0009-0007-1468-4289

<b>EĞİTİM BİLGİLERİ</b>	
<b>Lisans</b>	
<b>Üniversite:</b>	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
<b>Fakülte:</b>	Eğitim Fakültesi
<b>Bölümü:</b>	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
<b>Mezuniyet Yılı:</b>	2020
<b>Yüksek Lisans</b>	
<b>Üniversite:</b>	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
<b>Enstitü:</b>	Fen Bilimleri Enstitüsü
<b>Anabilim Dalı:</b>	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
<b>Mezuniyet Yılı:</b>	2026

<b>Tezden Üretilen Makaleler ve Bildiriler</b>	
Ayan, F. N., ve Olpak, Y. Z (10-12 Mart 2026). The effect of ai-generated instructional videos on middle school students video engagement levels. <i>18. Uluslararası Değişen Dünyada Sosyal, Beşeri, İdari ve Eğitim bilimleri Kongresi, Urgenç-Özbekistan.</i>	