

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ**  
**ANABİLİM DALI**



**EĞİTSEL BİR ARAÇ OLARAK MİNECRAFT: ÖĞRENME**  
**FIRSATLARI, TEKNOLOJİ KABULÜ VE KEYİF ÖLÇEKLERİNİN**  
**GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI**

**HÜSEYİN EMRE YAMAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Jüri Üyeleri: Doç. Dr. Ayşen KARAMETE (Tez Danışmanı)**  
**Doç. Dr. Semiral ÖNCÜ**  
**Dr. Öğretim Üyesi Hüseyin Can ŞENEL**

**BALIKESİR, Nisan - 2026**

## **ETİK BEYAN**

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**Eğitsel Bir Araç Olarak Minecraft: Öğrenme Fırsatları, Teknoloji Kabulü ve Keyif Ölçeklerinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

**Hüseyin Emre YAMAN**

## ÖZET

**EĞİTSEL BİR ARAÇ OLARAK MİNECRAFT: ÖĞRENME FIRSATLARI,  
TEKNOLOJİ KABULÜ VE KEYİF ÖLÇEKLERİNİN GEÇERLİK VE  
GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
HÜSEYİN EMRE YAMAN  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. AYŞEN KARAMETE)**

**BALIKESİR, NİSAN - 2026**

Bu araştırma, ortaokul düzeyindeki öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümü deneyimlerini ölçmeye yönelik geliştirilen “Minecraft ile Öğrenme Fırsatları”, “Minecraft Teknoloji Kabul” ve “Minecraft Keyif” ölçeklerini Türk kültürüne uyarlamak amacıyla yürütülen bir ölçek uyarlama ve metodolojik araştırma çalışmasıdır. Araştırmanın verileri, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Balıkesir ilinde öğrenim gören ve beş haftalık Minecraft Eğitim Sürümü uygulama sürecini tamamlayan 5, 6 ve 7. sınıf düzeyindeki 280 öğrenciden elektronik ortamda toplanmıştır. Ölçeklerin psikometrik özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan uç değer analizleri ve veri temizleme işlemlerinin ardından; her bir ölçek için elde edilen geçerli veri setleri, faktör yapılarının belirlenmesi ve bağımsız örneklemelerde doğrulanması amacıyla seçkisiz olarak ikiye ayrılmıştır. Bu kapsamda; veri setlerinin ilk yarısı üzerinde yapı geçerliğini test etmek için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA), ikinci yarısı üzerinde ise belirlenen yapıları doğrulamak için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre; Minecraft ile Öğrenme Fırsatları ve Minecraft Keyif ölçeklerinin tek faktörlü, Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğinin ise “Kullanım Kolaylığı” ve “Kullanışlılık” olmak üzere iki boyutlu bir yapı sergilediği saptanmıştır. DFA bulguları, AFA ile elde edilen faktör yapılarını bağımsız örneklem üzerinde doğrulamış; Minecraft Keyif Ölçeğinde ise modifikasyon sonrası modelin mükemmel uyum düzeyine ulaştığı görülmüştür. Ölçeklerin iç tutarlılık katsayıları (Cronbach Alfa); Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği = ,870; Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği = ,868 ve Minecraft Keyif Ölçeği = ,829 olarak hesaplanmıştır. Madde analizleri ve alt-üst %27’lik grup karşılaştırmaları, tüm maddelerin ayırt edicilik düzeylerinin yüksek olduğunu ve ölçülen yapıyı temsil etmede yeterli olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak; uyarlanan üç ölçek aracının da ortaokul öğrencileri üzerinde Minecraft tabanlı öğrenme süreçlerini değerlendirmek amacıyla kullanılacak geçerli ve güvenilir araçlar olduğu saptanmıştır. Bu çalışma, metodolojik açıdan güçlü kanıtlar sunarak dijital oyun tabanlı öğrenme literatürüne kapsamlı bir ölçme araçları seti kazandırmıştır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Geçerlik, güvenilirlik, keyif, Minecraft eğitim sürümü, öğrenme fırsatları, ölçek uyarlama, teknoloji kabul

## ABSTRACT

### **MINECRAFT AS AN EDUCATIONAL TOOL: A VALIDITY AND RELIABILITY STUDY OF THE LEARNING OPPORTUNITIES, TECHNOLOGY ACCEPTANCE AND ENJOYMENT SCALES**

**MSC THESIS**

**HÜSEYİN EMRE YAMAN**

**BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE**

**COMPUTER EDUCATION AND INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY**

**(SUPERVISOR: ASSOS. PROF. DR. AYŞEN KARAMETE )**

**BALIKESİR, APRIL - 2026**

This is a scale adaptation and methodological research study conducted to adapt the “Learning Opportunities with Minecraft”, “Minecraft Technology Acceptance” and “Minecraft Enjoyment” scales, developed to measure middle school students’ experiences with Minecraft Education Edition, into Turkish culture. The research data were collected electronically from 280 students in the 5th, 6th, and 7th grades studying in Balıkesir province during the 2024-2025 academic year, who completed a five-week Minecraft Education Edition implementation process. Following the outlier analyses and data cleaning procedures conducted to determine the psychometric properties of the scales, the valid data sets obtained for each scale were randomly divided into two halves to determine the factor structures and confirm them on independent samples. In this context, Exploratory Factor Analysis (EFA) was applied to the first half of the data sets to test construct validity, and Confirmatory Factor Analysis (CFA) was applied to the second half to confirm the identified structures. According to the analysis results, it was determined that the Learning Opportunities with Minecraft and Minecraft Enjoyment scales exhibited a single-factor structure, while the Minecraft Technology Acceptance Scale exhibited a two-dimensional structure consisting of “Ease of Use” and “Usefulness”. CFA findings confirmed the factor structures obtained through EFA on the independent sample; furthermore, it was observed that the model reached a perfect fit level after modification in the Minecraft Enjoyment Scale. The internal consistency coefficients (Cronbach’s Alpha) of the scales were calculated as: Learning Opportunities with Minecraft Scale = .870; Minecraft Technology Acceptance Scale = .868; and Minecraft Enjoyment Scale = .829. Item analyses and lower-upper 27% group comparisons demonstrated that the discrimination levels of all items were high and sufficient to represent the measured construct. In conclusion, it was determined that all three adapted measurement tools are valid and reliable instruments that can be used to evaluate Minecraft-based learning processes among middle school students. By providing strong methodological evidence, this study has contributed a comprehensive set of measurement tools to the digital game-based learning literature.

**KEYWORDS:** Validity, reliability, enjoyment, Minecraft: education edition, learning opportunities, scale adaptation, technology acceptance

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ .....	vi
RESİM LİSTESİ .....	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR LİSTESİ .....	ix
ÖNSÖZ.....	x
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problem Durumu ve Araştırmanın Önemi .....	5
1.2 Araştırmanın Amacı .....	6
1.3 Araştırmanın Sınırlılıkları .....	7
1.4 Araştırmanın Varsayımları.....	8
1.5 Tanımlar .....	8
<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE ALANYAZIN TARAMASI .....</b>	<b>10</b>
2.1 Kuramsal Çerçeve .....	10
2.1.1 Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu .....	10
2.1.1.1 Dijital Çağda Öğrenme.....	11
2.1.1.2 21. Yüzyıl Becerileri .....	12
2.1.2 Algoritma ve Programlama.....	13
2.1.2.1 Blok Tabanlı Programlama .....	15
2.1.2.2 Metin Tabanlı Programlama.....	17
2.1.2.3 Robotik Programlama ve STEM .....	19
2.1.3 Dijital Oyun ve Dijital Oyun Türleri .....	21
2.1.4 Minecraft ve Minecraft Eğitim Sürümü .....	23
2.1.5 Öğrenme Fırsatları .....	26
2.1.6 Teknoloji Kabul Modeli .....	27
2.1.7 Keyif .....	29
2.2 Alanyazın Taraması.....	30
2.2.1 Minecraft Eğitim Sürümü ile İlgili Çalışmalar .....	30
2.2.2 Öğrenme Fırsatları ile İlgili Çalışmalar .....	34
2.2.3 Teknoloji Kabul ile İlgili Çalışmalar .....	36
2.2.4 Keyif ile İlgili Çalışmalar .....	38
2.2.5 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları, Minecraft Teknoloji Kabul ve Minecraft Keyif ile İlgili Çalışmalar .....	40
<b>3. YÖNTEM.....</b>	<b>43</b>
3.1 Araştırmanın Modeli .....	43
3.2 Örneklem.....	43
3.3 Veri Toplama Araçları .....	45
3.4 Uygulama ve Veri Toplama Süreci.....	48
3.5 Ölçek Uyarlama Süreci .....	51

## İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.6 Verilerin Analizi.....	54
3.6.1 Verilerin Analize Hazırlanması ve Varsayımların İncelenmesi .....	54
3.6.2 Veri Analiz Süreçleri ve İstatistiksel İşlemler .....	56
3.7 Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları.....	57
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>59</b>
4.1 Betimsel İstatistikler ve Normallik Dağılımına İlişkin Bulgular .....	59
4.2 Ölçeklerin Geçerliğine İlişkin Bulgular .....	60
4.2.1 Açımlayıcı Faktör Analizine Yönelik Bulgular.....	60
4.2.1.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği AFA Bulguları .....	60
4.2.1.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği AFA Bulguları .....	62
4.2.1.3 Minecraft Keyif Ölçeği AFA Bulguları .....	65
4.2.2 Doğrulayıcı Faktör Analizine Yönelik Bulgular .....	68
4.2.2.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine İlişkin DFA Bulguları .....	69
4.2.2.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine İlişkin DFA Bulguları .....	71
4.2.2.3 Minecraft Keyif Ölçeğine İlişkin DFA Bulguları .....	73
4.2.3 Yakınsak ve Ayrışma Geçerliğine Yönelik Bulgular .....	77
4.2.3.1 Yakınsak Geçerliğe Yönelik Bulgular .....	77
4.2.3.2 Ayrışma Geçerliğine Yönelik Bulgular.....	78
4.3 Ölçeklerin Güvenirliğine İlişkin Bulgular.....	79
4.3.1 İç Tutarlılık Düzeyleri .....	79
4.3.2 Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonlarına Yönelik Bulgular .....	80
4.3.2.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine İlişkin Madde Analizi Bulguları .....	80
4.3.2.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine İlişkin Madde Analizi Bulguları .....	81
4.3.2.3 Minecraft Keyif Ölçeğine İlişkin Madde Analizi Bulguları .....	81
4.3.3 Alt ve Üst %27'lik Grupların Madde Puanlarına İlişkin Bulgular .....	82
4.3.3.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği Alt-Üst Grup Ortalamalarına Dayalı Madde Analizi .....	83
4.3.3.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği Alt-Üst Grup Ortalamalarına Dayalı Madde Analizi .....	84
4.3.3.3 Minecraft Keyif Ölçeği Alt-Üst Grup Ortalamalarına Dayalı Madde Analizi .....	85
4.3.4 Ölçek ve Alt Boyut Puanları Arasındaki İlişkilere Yönelik Bulgular .....	87
4.3.5 Ölçeklerin Puan Aralıkları .....	90
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>93</b>
5.1 Ölçeklerin Geçerliğine İlişkin Tartışma .....	93
5.1.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğinin Geçerliğine İlişkin Tartışma .....	93
5.1.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğinin Geçerliğine İlişkin Tartışma .....	94
5.1.3 Minecraft Keyif Ölçeğinin Geçerliğine İlişkin Tartışma.....	95
5.2 Ölçeklerin Güvenirliğine İlişkin Tartışma .....	96
5.2.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğinin Güvenirliğine İlişkin Tartışma.....	96
5.2.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğinin Güvenirliğine İlişkin Tartışma.....	97
5.2.3 Minecraft Keyif Ölçeğinin Güvenirliğine İlişkin Tartışma .....	98

## İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>100</b>
6.1 Sonuçlar.....	100
6.2 Öneriler.....	103
6.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	103
6.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler .....	104
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>106</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>127</b>
EK A: Uygulanan Etkinlikler.....	127
EK B: Ölçeklerin Kullanım İzni .....	130
EK C: Ölçekleri Uzman Değerlendirme Formu .....	131
EK D: Etik Kurul Onayı .....	132
EK E: Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği Türkçe Formu.....	134
EK F: Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği Türkçe Formu .....	135
EK G: Minecraft Keyif Ölçeği Türkçe Formu.....	136
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>137</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1: Beş haftalık uygulama süreci ve gelişim akışı.....	49
Şekil 4.1: Minecraft ile Öğrenme Fırsatları ölçeğine ait çizgi grafiği .....	62
Şekil 4.2: Minecraft Teknoloji Kabul ölçeğine ait çizgi grafiği .....	64
Şekil 4.3: Minecraft Keyif ölçeğine ait çizgi grafiği.....	67
Şekil 4.4: Minecraft ile öğrenme fırsatları ölçeği doğrulayıcı faktör analizi modeli (Standart Katsayılar).....	70
Şekil 4.5: Minecraft teknoloji kabul ölçeği doğrulayıcı faktör analizi modeli (Standart Katsayılar).....	72
Şekil 4.6: Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin başlangıç DFA modeli.....	75
Şekil 4.7: Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin modifikasyon sonrası DFA modeli (Standart Katsayılar).....	76
Şekil 4.8: Minecraft deneyimine ilişkin değişkenler arası ilişki modeli.....	89

## RESİM LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
<b>Resim 2.1:</b> Minecraft Eğitim Sürümü blok tabanlı programlama ortamı .....	17
<b>Resim 2.2:</b> Minecraft Eğitim Sürümü metin tabanlı programlama ortamı .....	19
<b>Resim 2.3:</b> Minecraft Eğitim Sürümünde ders içerikleri .....	25

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 3.1:</b> Örnekleme ilişkin demografik veriler .....	45
<b>Tablo 3.2:</b> Ölçeklerin orijinal formlarına ait alt boyut, madde ve güvenilirlik dağılımları ..	48
<b>Tablo 3.3:</b> Minecraft Eğitim Sürümü uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinlikler .....	50
<b>Tablo 3.4:</b> Ölçek bazında analiz grupları ve katılımcı sayıları.....	55
<b>Tablo 4.1:</b> Betimsel istatistikler ve normallik testi sonuçları .....	59
<b>Tablo 4.2:</b> Minecraft ile Öğrenme Fırsatları ölçeğinin madde yükleri ve varyans değerleri .....	61
<b>Tablo 4.3:</b> Minecraft Teknoloji Kabul ölçeğinin madde yükleri ve varyans değerleri .....	63
<b>Tablo 4.4:</b> Minecraft Keyif ölçeğinin madde yükleri ve varyans değerleri.....	66
<b>Tablo 4.5:</b> Doğrulamalı Faktör Analizinde kullanılan uyum indeksleri ve literatürde önerilen eşik değerleri.....	68
<b>Tablo 4.6:</b> Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği Doğrulamalı Faktör Analizi bulguları ve uyum değerleri .....	69
<b>Tablo 4.7:</b> Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine ilişkin doğrulamalı faktör analizi uyum değerleri .....	71
<b>Tablo 4.8:</b> Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin başlangıç ve modifikasyon sonrası DFA modeli uyum değerleri.....	74
<b>Tablo 4.9:</b> Ölçekler ve faktörler için yapısal geçerlik göstergeleri .....	77
<b>Tablo 4.10:</b> Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin ayrışma geçerliği bulguları.....	78
<b>Tablo 4.11:</b> MF, MTK ve MK ölçeklerine ilişkin iç tutarlılık katsayıları.....	79
<b>Tablo 4.12:</b> Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine ilişkin madde analizi sonuçları ...	80
<b>Tablo 4.13:</b> Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine ilişkin madde analizi sonuçları .....	81
<b>Tablo 4.14:</b> Minecraft Keyif Ölçeği düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri.....	82
<b>Tablo 4.15:</b> Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların toplam puanlarının karşılaştırılması .....	83
<b>Tablo 4.16:</b> Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların madde puanlarının karşılaştırılması.....	83
<b>Tablo 4.17:</b> Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların toplam puanlarının karşılaştırılması .....	84
<b>Tablo 4.18:</b> Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların madde puanlarının karşılaştırılması .....	85
<b>Tablo 4.19:</b> Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların toplam puanlarının karşılaştırılması.....	86
<b>Tablo 4.20:</b> Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların madde puanlarının karşılaştırılması.....	86
<b>Tablo 4.21:</b> Ölçekler arası korelasyon katsayıları (Pearson r).....	87
<b>Tablo 4.22:</b> Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine ilişkin puan aralıkları ve düzeyleri .....	90
<b>Tablo 4.23:</b> Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine ilişkin puan aralıkları ve düzeyler.....	91
<b>Tablo 4.24:</b> Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin puan aralıkları ve düzeyler.....	92

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>AGFI</b>	: Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi (Adjusted Goodness of Fit Index)
<b>CFI</b>	: Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index)
<b>GFI</b>	: Uyum İyiliği İndeksi (Goodness of Fit Index)
<b>IFI</b>	: Artımsal Uyum İndeksi (Incremental Fit Index)
<b>NFI</b>	: Normleştirilmiş Uyum İndeksi (Normed Fit Index)
<b>RFI</b>	: Göreli Uyum İndeksi (Relative Fit Index)
<b>RMR</b>	: Ortalama Karekök Artık (Root Mean Square Residual)
<b>RMSEA</b>	: Yaklaşık Hata Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation)
<b>TLI</b>	: Tucker-Lewis İndeksi (Tucker-Lewis Index)

## ÖNSÖZ

Bu tez çalışması, Minecraft Eğitim Sürümü temelli öğrenme ortamlarında öğrencilerin öğrenme fırsatları, teknoloji kabulü ve keyif düzeylerini ele alan ölçek uyarlama sürecini kapsamaktadır. Tez süreci boyunca akademik sorumlulukların yanı sıra öğretmenlik görevlerimin yoğunluğu, veri toplama ve analiz aşamalarının zaman yönetimi açısından dikkatle planlanmasını gerektirmiştir. Buna rağmen, çevremden gördüğüm destek ve teşvik, süreci daha düzenli ve sürdürülebilir biçimde yürütmemi sağlamıştır.

Tez araştırmamın tüm sürecinde bilimsel rehberliği, yapıcı eleştirileri, desteği ve yönlendirmeleriyle bana yol gösteren, tecrübelerini benimle paylaşan, akademi alanında gelişimime büyük katkı sağlayan, zorluklar karşısında beni motive eden değerli danışmanım Doç. Dr. Ayşen Karamete'ye sonsuz teşekkür ederim.

Tez sürecim boyunca kıymetli görüş, öneri ve destekleriyle araştırmama yön veren değerli jüri üyelerim Doç. Dr. Semiral ÖNCÜ ve Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Can ŞENEL'e içtenlikle teşekkür ederim.

Hem eğitim hayatım hem de tüm yaşantım boyunca sonsuz desteklerini veren ve her zaman yanımda olan anneme, babama ve kardeşlerime duygusal ve tüm yönlerden yanımda olduğunu hissettiren Zeynep Gültaç'a, sonsuz teşekkür ederim. İyi ki varsınız.

Veri toplama sürecinde araştırmaya katılım sağlayan öğrencilere hem izin süreçlerinde hem de anlayışlarıyla eğitim hayatıma destek veren çalıştığım kurumun yöneticileri ile öğretmenlerine, ayrıca her gün araştırmamda beni motive ederek yanımda olan yakınlarıma ve iyi niyetlerini ileten tüm değerli arkadaşlarıma teşekkür ederim.

**Balıkesir, 2026**

**Hüseyin Emre YAMAN**

# 1. GİRİŞ

Eğitim alanında öğrencilerin öğrenme süreçlerini zenginleştirebilecek birçok fırsat bulunmaktadır. Eğitimde teknoloji entegrasyonunu sağlamak eğitim çıktılarının daha akılda kalıcı olmasına ve niteliğinin artmasına yardımcı olacaktır (Demirel, 2009). Teknolojiyi ğretme ve öğrenme sürecine entegre etmek, öğrencilerin öğrenmesini geliştirebilir ve onları dijital çağa dahil olabilmeleri için gerekli dijital becerilerle donatabilir (Ekonomik İş birliği ve Kalkınma rgt (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019). Yeni teknolojilerle büyüyen ve tablet, telefon ile bilgisayar gibi araçların yaygın olduğu bir dijital ortamın içine doğan kuşak, Prensky (2001) tarafından “dijital yerliler” olarak adlandırılmaktadır. Dijital yerliler olarak adlandırılan kuşağın ortak özellikleri bilgiye hızlı erişme isteği, metin yerine görsel tercihi, oyunlaştırma ve keşfederek öğrenme isteğidir (Bilgiç vd., 2011). Söz konusu olan dijitalleşme dönüşümü ile okulda temel akademik bilgilerin yanı sıra eleştirel düşünme, problem çözme, iş birliği, yaratıcılık gibi 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması beklenmektedir (National Research Council, 2012; Partnership for 21st Century Skills [P21], 2009). OECD de (2018), Eğitim 2030 çerçevesinde öğrencilerin geleceğe hazırlanırken teknolojiyle desteklenen, esnek ve ğrenci merkezli öğrenme deneyimlerine duyduğu ihtiyacı vurgulamaktadır.

Eğitim teknolojilerindeki gelişmeler, öğrenme–ğretme süreçlerini yalnızca sınıf ortamına ve ğretmen merkezli uygulamalara bağlı olmaktan çıkararak etkileşimli ve ğrenci merkezli bir yapıya dönüştürmektedir (etin vd., 2004). Dijital ğrenme platformları, etkileşimli tahtalar, evrimii ortamlar ve mobil uygulamalar gibi araçlar; derslerin zenginleştirilmesi, öğrencilerin derse katılımının artırılması ve farklı öğrenme gereksinimlerine cevap verilmesi açısından önemli fırsatlar sunmaktadır (Alpar vd., 2007). Teknolojinin sınıfa bir araç olarak eklenmesinin yanı sıra, öğrenme çıktılarının geliştirilmesine yönelik olarak ğretim programı, müfredat ve pedagojik hedeflerle uyumlu biçimde tasarlanmasının da önemli olduğu görülmektedir (Mazman ve Usluel, 2011). Eğitim teknolojilerinde teknolojinin bir amaç olarak değil; öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştiren ve st düzey düşünme becerilerini destekleyen bir araç olarak kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır (Jonassen, 2000; Mishra and Koehler, 2006).

Bu dönüşümle birlikte, özellikle oyunlaştırma ve dijital oyunların eğitimde kullanımı üzerine yapılan çalışmaların sayısında belirgin bir artış olduğu görülmektedir. Oyunlaştırma

tekniki, dersin ek bir unsuru olarak değil, öğrenme hedefleriyle bütünleştirilmiş bir öğretim aracı olarak ele alınmakta ve öğrencilerin motivasyonunu, derse katılımını ve akademik başarısını desteklemeyi amaçlamaktadır (Kim, 2015). Dijital oyunların problem çözme, deneme ve yanılma, anlık geri bildirim ve ilerleme hissi gibi öğrenme ilkelerini doğal olarak barındırdığı ve bu nedenle iyi tasarlanmış oyunların derinlemesine öğrenmeyi destekleyebileceği vurgulanmaktadır (Beltekin ve Kuyulu, 2020). Türkiye’de yapılan çalışmalar da dijital oyunların öğrencilerin motivasyon, derse yönelik tutum ve başarılarını olumlu yönde etkileyebildiğini, oyun temelli öğrenmenin özellikle ilkökul ve ortaokul düzeyinde dikkat çekici bir potansiyel taşıdığını ortaya koymaktadır (Demirel vd., 2003). Bununla birlikte, bu potansiyelin etkili biçimde kullanılabilmesi için oyunların gelişigüzel değil, program kazanımları ve pedagojik hedeflerle uyumlu şekilde tasarlanması ve öğrenme ortamına entegre edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Usta ve Güntepe, 2019).

Dijital oyunların eğitim bağlamında sunduğu bu olanaklar, son yıllarda özellikle Minecraft gibi oyuncuya geniş bir sanal ortamda serbest dolaşma ve keşfetme olanağı tanıyan açık dünya oyunlarına yönelik ilginin artmasına yol açmıştır. Minecraft, oyuncuların bloklar aracılığıyla üç boyutlu bir dünyada yapı inşa etmelerine, kaynak toplamalarına, problem çözmelerine ve iş birliği yapmalarına imkân veren, yaratıcılık odaklı bir oyundur. Oyunun eğitim amaçlı kullanımına yönelik artan ilgi sonucunda geliştirilen Minecraft Eğitim Sürümü (Minecraft: Education Edition), öğretmen ve öğrenciler için hazırlanmış ders modları, iş birliğine açık dünya ve disiplinler arası etkinliklerle bir öğrenme ortamı sunmaktadır (Minecraft, 2021). Bu sürüm; fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler, tarih, yabancı dil ve bilgisayar bilimi gibi farklı derslerde kullanılacak hazır etkinlikler ve öğretim programlarıyla, öğrencilerin iletişim, iş birliği, yaratıcılık ve problem çözme gibi 21. yüzyıl becerilerini desteklemeyi hedeflemektedir (Eroğlu, 2019). Türkiye’de ve dünyada yapılan araştırmalar, Minecraft Eğitim Sürümünün öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını, derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyebildiğini ve çeşitli bilişsel ve sosyal becerilerinin gelişimine katkı sağlayabildiğini ortaya koymaktadır (Karsenti and Bugmann, 2017; Nebel et al., 2016).

Minecraft Eğitim Sürümü, yalnızca üç boyutlu bir oyun ortamı sunmakla kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin kodlama, algoritmik düşünme ve bilgisayarca düşünme becerilerini geliştirmek için araçlar içermektedir. Oyunda yer alan Microsoft MakeCode ve benzeri blok tabanlı arayüzler aracılığıyla öğrencilerin döngüler, koşullu ifadeler, değişkenler ve

fonksiyonlar gibi temel programlama kavramlarını somut görevler üzerinden öğrenme fırsatı bulması sağlanmaktadır (Kumral ve Çam, 2023). Öğrenciler, oyundaki ajan (agent) karakterine belirli komutlar vermek için kod girdileri oluşturmakta, böylece bir problemi küçük parçalara ayırma, adım adım çözüm tasarlama ve gerektiğinde hataları ayıklama gibi algoritmik düşünme süreçlerini yaşayarak öğrenmektedir. Kodlama eğitimine yönelik olarak yapılan bu etkinlikler, öğrencilerin bilişimsel kavramlar hakkında bilgilerini önemli ölçüde geliştirir (Kutay ve Öner, 2022). Ayrıca blok tabanlı kodlamanın yanı sıra Python ve JavaScript gibi metin tabanlı programlama dillerine geçiş imkânı olması, öğrencilerin kendi hızlarında ilerleyebildikleri, kademeli ve esnek bir öğrenme deneyimi sağlamaktadır. Kodlama etkinliklerinin oyunsu bir bağlamda gerçekleştirilmesi, özellikle ortaokul düzeyindeki öğrencilerin motivasyonlarını artırmakta, kodlamaya yönelik kaygıyı azaltmakta ve derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerine katkıda bulunmaktadır.

Dijital oyun temelli öğrenme ortamlarının eğitimsel niteliğini değerlendirebilmek için, yalnızca akademik başarıya ya da ürün çıktısına odaklanmak yeterli bulunmamaktadır (Plass et al., 2015). Öğrencilerin bu ortamlarda ne tür öğrenme fırsatları gördükleri, kullanılan teknolojiyi ne ölçüde kabul ettikleri ve süreçten ne kadar keyif aldıkları gibi değişkenler, oyun temelli öğrenmenin etkililiğini anlamada kritik bir rol oynamaktadır (Davis, 1989; Wouters et al., 2013). Öğrenme fırsatları, öğrencilerin bir öğrenme ortamında bilgi, beceri ve deneyim kazanımına ilişkin algılarını ifade ederken; teknoloji kabulü, bireylerin belirli bir teknolojiyi ne kadar kullanışlı ve ne kadar kolay kullanılabilir bulduklarına bağlı olarak o teknolojiyi kullanmaya yönelik deneyimlerini açıklamaktadır (Bourgonjon et al., 2010; Chu et al., 2010). Dijital oyunlar bağlamında keyif ise, öğrencilerin etkinlik sırasında hissettikleri zevk, eğlenme, ilgi ve haz duygularını kapsayan içsel bir motivasyon kaynağı olarak değerlendirilmektedir (Giannikos, 2013; Venkatesh et al., 2002). Alanyazında, öğrenme fırsatları, teknoloji kabulü ve keyif düzeylerinin bir arada incelenmesinin, öğrencilerin bir öğrenme ortamına yönelik bilişsel, duyuşsal ve davranışsal tepkilerini farklı anlamlarda anlamaya katkı sağladığı vurgulanmaktadır (Slattery et al., 2022). Bu nedenle Minecraft Eğitim Sürümü gibi oyun temelli, kodlama odaklı öğrenme ortamlarının değerlendirilmesinde bu üç yapının birlikte ele alınması önem taşımaktadır.

Türkiye’de de güncel olarak uygulamaya konulan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (2024) ile birlikte ortaokul öğretim programlarında kodlama ve bilişim odaklı derslere yer verilmiş; bu kapsamda Bilişim Teknolojileri dersinin temelini oluşturan “Dijital Yetkinlikler” ve

“Algoritmik Düşünme” becerilerinin önemi açıkça vurgulanmıştır (MEB, 2024). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersi, 2013 yılında Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) Talim Terbiye Kurulu başkanlığı tarafından öğretim programına dahil edilmiştir (MEB, 2012). BTY dersi 5. ve 6. sınıflarda zorunlu bir derstir (Göçer ve Türkoğlu, 2018). Dersin öğretim programında öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini yalnızca tüketen değil, aynı zamanda üreten bireyler olmalarını sağlamak, problem çözme, algoritmik düşünme, iş birliği ve yaratıcılık gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek temel amaçlar arasında yer almaktadır (MEB, 2018). Bu kapsamda programda programlamaya giriş, algoritma geliştirme, blok ve metin tabanlı kodlama, robotik kodlama ve yapay zekâ uygulamaları gibi içeriklere yer verilmektedir. Kodlama ve programlama becerilerini destekleyen oyun temelli öğrenme ortamlarının, özellikle ortaokul öğrencilerinin motivasyonunu artırma ve soyut kavramları somutlaştırma açısından önemli bir fırsat ortaya çıkardığı söylenebilir.

Türkiye’de de Minecraft ve özellikle Minecraft Eğitim Sürümünün eğitimde kullanımına yönelik çalışmaların son yıllarda arttığı görülmektedir. Eroğlu (2019), Minecraft Eğitim Sürümünün örgün eğitim sürecinde kullanılabilir potansiyel özellikleri üzerinden oyunun kimya ve kodlama gibi alanlarda sağlayabileceği fırsatları kavramsal düzeyde ortaya koymuştur. Kumral ve Çam’ın (2023) çalışmasında, Minecraft Eğitim Sürümü ile oyun temelli Python kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve kodlamaya yönelik tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bulgular, öğrencilerin derse yönelik tutumlarının ve oyun tabanlı kodlama etkinliklerine yönelik görüşlerinin genel olarak olumlu olduğunu göstermiştir. Acar (2023) tarafından sosyal bilgiler dersi bağlamında yürütülen araştırmada Minecraft Eğitim Sürümü, 5. sınıf öğrencilerinin yeryüzü şekilleri kavramlarını öğrenmeleri ve mekânı algılama becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılmıştır. Araştırma bulguları, dijital oyun temelli öğrenme ortamının öğrencilerin ilgisini çektiğini ve öğrenme sürecini desteklediğini göstermiştir (Acar, 2023). Bu çalışmalar, Türkiye’de Minecraft Eğitim Sürümü tabanlı öğrenmeye yönelik ilginin arttığını ve bu ortamların akademik başarı, problem çözme ve derse yönelik tutum gibi çeşitli değişkenler üzerinde olumlu etkiler yaratabildiğini göstermektedir.

Uluslararası alanyazında ise Minecraft Eğitim Sürümü ortamında öğrencilerin deneyimlerini incelemek amacıyla, doğrudan bu ortama özgü ölçeklerin geliştirildiği ve kullanıldığı görülmektedir. Örneğin Slattey et al. (2023) çalışmasında, ilkökul öğrencilerinin Minecraft Eğitim Sürümü ile çalışırken öğrenme fırsatlarını, platformun kullanım kolaylığı ve

kullanışlılığına ilişkin görüşlerini ve keyif alma düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilen üç ayrı ölçek kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, öğrencilerin platformun özellikle yaratıcılık ve iş birliği açısından zengin öğrenme fırsatları sunduğunu, kolay ve yararlı bulunduğunu ve sürecin genel olarak eğlenceli olduğunu ortaya koymuştur.

### **1.1 Problem Durumu ve Araştırmanın Önemi**

Dijital oyun temelli öğrenme ortamlarının, özellikle de Minecraft Eğitim Sürümünün öğrencilerin problem çözme, yaratıcılık, iş birliği ve bilişimsel düşünme becerilerini desteklediğine ilişkin bulgular, ulusal ve uluslararası alanyazında giderek daha fazla yer bulmaktadır (Nkadimeng and Ankievicz, 2020; Soypak ve Eskici, 2023). Türkiye’de yapılan araştırmalar, Minecraft temelli etkinliklerin öğrencilerin öğrenme süreçlerini ve derse yönelik tutumlarını olumlu etkilediğini gösterse de (Çam ve Kumral, 2023; Eroğlu, 2019), mevcut çalışmaların büyük bir kısmının akademik başarı, problem çözme ya da bilişimsel düşünme gibi doğrudan çıktı odaklı olduğu görülmektedir (Klimova et al., 2018). Oysa öğrencilerin bu süreçte algıladıkları öğrenme fırsatlarını, kullanılan teknolojiyi ne ölçüde benimsediklerini ve süreçten aldıkları keyfi bütüncül bir yaklaşımla ele alan çalışmaların eksikliği alanyazında temel bir boşluk oluşturmaktadır. Uluslararası alanyazında Slattery et al. (2023) tarafından geliştirilen ve öğrenci deneyimini çok boyutlu ölçen “Minecraft Learning Opportunities, Technology Acceptance ve Enjoyment” ölçeklerinin Türkiye bağlamında bir karşılığı bulunmamaktadır. Türkiye’de Teknoloji Kabul Modeline yönelik ölçeklerin uyarlandığı çalışmalar bulunsa da (Ursavaş vd., 2014), Minecraft Eğitim Sürümü bağlamında öğrenme fırsatları, teknoloji kabulü ve keyif boyutlarını eş zamanlı değerlendiren geçerli ve güvenilir bir ölçme aracına rastlanmamıştır. Bu durum, Türkiye’deki ortaokul düzeyindeki öğrencilerin oyun temelli deneyimlerinin bilimsel araçlarla bütüncül biçimde değerlendirilmesini güçleştirmekte ve müdahale programlarının tasarlanmasını kısıtlamaktadır.

Alanyazında ölçek uyarlama süreci; yalnızca dilsel bir çevirinin ötesinde, kavramsal uygunluğun değerlendirilmesini ve yapı geçerliğinin gelişmiş istatistiksel analizlerle kanıtlanmasını gerektiren kapsamlı bir süreçtir (Çapık vd., 2018). Bu araştırmanın, söz konusu ölçekleri Türkçeye uyarlayarak oyun temelli öğrenme literatüründeki ölçme aracı ihtiyacını karşılaması hedeflenmektedir. Ayrıca yürütülen dil eşdeğerliği, kapsam ve yapı geçerliği (AFA-DFA) süreçlerinin, bu alanda yapılacak benzer metodolojik çalışmalara örnek teşkil edebileceği düşünülmektedir. Türkiye bağlamında Minecraft Eğitim Sürümü

özelinde öğrenme fırsatları, teknoloji kabulü ve keyif boyutlarını eş zamanlı değerlendiren bir aracın sunulması, dijital oyun temelli öğrenme süreçlerinin ampirik bir temelde ölçülmesine ve gelecek araştırmalar için sağlam bir metodolojik zemin oluşturulmasına hizmet edecektir.

Araştırma, kuramsal ve yöntemsel katkılarının yanı sıra uygulamaya dönük çıktıları bakımından da kritik öneme sahiptir. Minecraft Eğitim Sürümünü derslerinde kullanan öğretmenler, bu ölçekler aracılığıyla öğrencilerin deneyimledikleri öğrenme fırsatlarını ve teknoloji kabul düzeylerini analiz ederek öğretim tasarımlarını öğrenci verilerine dayalı olarak yeniden düzenleyebilecektir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modelinde (MEB, 2024) öne çıkan “Beceri Temelli Program” yaklaşımı dikkate alındığında, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi başta olmak üzere problem çözme ve yaratıcılık odaklı programların oyun temelli ortamlarla entegrasyonu büyük önem taşımaktadır. Bu araştırmadan elde edilecek bulguların, söz konusu entegrasyon sürecinin program geliştirme ve uygulama aşamalarında daha sağlıklı değerlendirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca, ölçeklerin yalnızca Minecraft Eğitim Sürümü ile sınırlı kalmayıp benzer yapıda tasarlanan farklı oyun temelli öğrenme ortamlarının değerlendirilmesinde de kullanılabilme potansiyele sahip olması, çalışmanın etki alanını genişleterek politika yapıcılara ve teknoloji entegrasyonunu destekleyen yöneticilere yol gösterici bir nitelik kazandırmaktadır. Bu çerçevede araştırmanın temel problemini, Minecraft ile Öğrenme Fırsatları, Minecraft Teknoloji Kabul ve Minecraft Keyif ölçeklerinin Türkçe formlarının ortaokul düzeyinde geçerli ve güvenilir ölçme araçları olup olmadığının belirlenmesi oluşturmaktadır.

## **1.2 Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın temel amacı; Minecraft ile Öğrenme Fırsatları, Minecraft Teknoloji Kabul ve Minecraft Keyif ölçeklerini Türkçeye uyarlayarak, bu araçların psikometrik niteliklerini kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktır. Uyarlama süreci kapsamında, öncelikle dil eşdeğerliği ve kapsam geçerliği sağlanarak ölçeklerin kültürel ve dilsel uygunluğu test edilecektir. Yapı geçerliğinin belirlenmesi amacıyla, her bir ölçeğin ve alt boyutlarının faktör yapısı Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile incelenecek; elde edilen yapıların hedef kitle üzerindeki uygunluğu ise Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ve ilgili uyum indeksleri aracılığıyla test edilecektir.

Ölçeklerin güvenilirlik düzeylerini belirlemek üzere Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayıları hesaplanacak, madde istatistikleri ve düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları üzerinden maddelerin ayırt edicilik kapasiteleri analiz edilecektir. Ayrıca, ölçeklerin yapı geçerliğini pekiştirmek amacıyla birleşik güvenilirlik (CR) ve açıklanan ortalama varyans (AVE) değerleri üzerinden yakınsak geçerlik kanıtları sunulacaktır. Son olarak araştırma, Türkiye bağlamında Minecraft Eğitim Sürümü kullanımına yönelik bütüncül bir bakış açısı sunmak adına; öğrenme fırsatları, teknoloji kabulü ve keyif boyutları arasındaki ilişkiel örüntüleri incelemeyi hedeflemiştir.

Bu araştırmada “Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği, Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği ve Minecraft Keyif Ölçeğinin Türkçe formları geçerli ve güvenilir midir?” problemine çözüm aranması amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşmak için aşağıdaki alt problemlere cevap aranmaktadır:

1. Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği, Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği ve Minecraft Keyif Ölçeğinin Türkçe formları geçerli midir?
2. Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği, Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği ve Minecraft Keyif Ölçeğinin Türkçe formları güvenilir midir?

### **1.3 Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmanın bulguları aşağıdaki sınırlılıklar çerçevesinde değerlendirilmelidir. Bu araştırma;

- 2024-2025 Eğitim-Öğretim yılında toplanan veriler ile sınırlıdır; zira bu dönemdeki teknolojik imkânlar, müfredat yapısı ve dijital oyunlara yönelik güncel eğilimler zamanla değişkenlik gösterebilir.
- Balıkesir ilinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda öğrenim gören ve araştırmaya gönüllü olarak katılan 5., 6. ve 7. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır; bu durum, elde edilen bulguların farklı sosyo-ekonomik düzeydeki bölgelere veya farklı kademelerdeki öğrencilere genellenmesini kısıtlayabilir.
- Uyarlanan "Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği" ile "Minecraft Keyif Ölçeği" maddelerinin doğrudan ifadelerden oluşması ve ters maddeleme içermemesi ile sınırlıdır; bu durum, katılımcıların maddeleri derinlemesine okumadan sürekli aynı yönde işaretleme yapması (onaylama yanlılığı) riskini artırabilir ve ölçeğin yapı geçerliğini bu yönde kısıtlayabilir.

#### 1.4 Araştırmanın Varsayımları

Araştırmada, gönüllülük esasına dayalı olarak katılan katılımcıların veri toplama araçları içeriğinde yer alan soruları samimi ve dürüst bir şekilde cevapladıkları varsayılmıştır. Ayrıca araştırmada katılımcıların araştırma sürecine aktif olarak katkı sağladıkları kabul edilmiştir. Araştırmada uyarlaması yapılan ölçeklerin orijinallerinin, araştırmanın amacına uygun ve geçerli ölçümler sağladığı varsayılmaktadır.

#### 1.5 Tanımlar

Bu bölümde araştırmada sıkça kullanılan kavramlara ilişkin tanımlara yer verilmiştir.

**Minecraft Eğitim Sürümü (Minecraft Education Edition):** Öğrenciler ve öğretmenler için özel olarak tasarlanmış, ders hedefleriyle uyumlu etkinlikler, hazır dünyalar ve öğretmen araçları özellikleri içeren Minecraft tabanlı dijital oyun ortamıdır. Bu araştırmada, kodlama etkinliklerinin yürütüldüğü oyun temelli öğrenme ortamını ifade etmektedir.

**Minecraft ile Öğrenme Fırsatları:** Öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümü ortamında ne tür bilgi, beceri ve deneyimler kazandıklarına; bu ortamın problem çözme, iş birliği, yaratıcılık ve bilişimsel düşünme gibi alanlardaki gelişimlerine ne ölçüde katkı sağladığına ilişkin algılarını ifade eder.

**Minecraft Teknoloji Kabulü:** Öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümü ortamında, bireylerin belirli bir teknolojiyi ne kadar kolay ve kullanılabilir bulduklarına bağlı olarak, o teknolojiyi kullanmaya yönelik tutum ve niyetlerini ifade eden kavramdır. Bu araştırmada, öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümünü ders bağlamında kullanmaya ne ölçüde kabul ettiklerini yansıtmaktadır.

**Kullanım Kolaylığı:** Bir bireyin, belirli bir teknolojiyi kullanmanın kendisi için çok fazla çaba gerektirmeyeceğine, yani kullanımının öğrenilmesinin ve sürdürülmesinin kolay olduğuna ilişkin olduğunu ifade etmektedir. Araştırmada, öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümünü ne kadar kolay kullanabildiklerine ilişkin değerlendirmelerini ifade eder.

**Kullanışlılık:** Bir bireyin, belirli bir teknolojiyi kullanmanın kendi performansına, öğrenme sürecine veya görevlerini yerine getirmesine olumlu katkı sağlayacağına yönelik durumdur.

Bu araştırmada, ğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümünün öğrenmelerine ve kodlama becerilerine katkısına ilişkin algılarını ifade etmektedir.

**Minecraft Keyif:** Araştırmada Minecraft keyif, ğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümünde yürütölen kodlama etkinliklerine katılım sırasında yaşadıkları olumlu duyuşsal deneyimi ifade etmektedir. Bu yapı, öğrencilerin etkinlikleri eğlenceli, ilgi çekici ve hoş bulmalarının yanı sıra, süreçten haz almaları ve etkinliğe istekli biçimde katılım göstermeleriyle ilişkilidir.

**Dijital Oyun:** Bilgisayar, oyun konsolu, tablet veya mobil cihazlar gibi dijital platformlar üzerinde çalışan ve kullanıcı etkileşimine dayalı, kuralları, hedefleri bulunan etkileşimli oyun yazılımlarını ifade eder.

## **2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE ALANYAZIN TARAMASI**

Bu bölümde kuramsal çerçeve olarak Minecraft ile Öğrenme Fırsatları, Minecraft Teknoloji Kabul ve Minecraft Keyif ölçeklerinin uyarlanmasına ilişkin alanyazın taraması verilmiştir.

### **2.1 Kuramsal Çerçeve**

Bu araştırmada kuramsal çerçeve; eğitimde teknoloji entegrasyonu, algoritma ve programlama, dijital oyun ve dijital oyun türleri, Minecraft ve Minecraft Eğitim Sürümü, öğrenme fırsatları, teknoloji kabul modeli ve keyif başlıklarından oluşmaktadır.

#### **2.1.1 Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu**

Günümüzde insanlar doğduğu zamandan ve hayatlarının her anında teknoloji ile iç içe bulunmaktadır (Bilgiç vd., 2011). Teknolojiye yönelik becerilerin, bilgi iletişim teknolojileri okuryazarlığı ve dijital çağ okuryazarlığı gibi alanları kapsayacak biçimde, öneminin vurgulandığı görülmektedir (P21, 2016; World Economic Forum, 2015). Eğitim ortamlarında dijital teknolojilerin kullanımı, yalnızca sınıfta “araç” bulundurmanın ötesine geçip öğretim programları, içerik, yöntem ve değerlendirme süreçlerinin teknolojiyle anlamlı biçimde bütünleştirilmesini gerektirmektedir (Gökoğlu, 2014). Eğitimde teknoloji entegrasyonu, öğrenmeyi destekleyecek biçimde seçilen dijital araçların öğretim programlarına dâhil edilmesi ve pedagojik amaçlarla kullanılması yoluyla eğitim niteliğinin artırılmasına katkı sağlayabilir (Kaleli-Yılmaz, 2015).

Bu bağlamda eğitimde teknoloji entegrasyonu, öğretmenin alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknoloji bilgisini bir araya getirebilme becerisini ifade eden Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Technological Pedagogical Content Knowledge [TPACK]) çerçevesiyle yakından ilişkilidir (Koehler and Mishra, 2009). Eğitimde teknoloji kullanımının öğrenmeye katkısı, genellikle teknolojinin olmasından ibaret olmayıp teknolojinin nasıl, ne amaçla ve hangi öğrenme çıktıları için kullanıldığından ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle eğitimde teknoloji entegrasyonu, öğrenci katılımını artırma, iş birliği ve öğrenme çıktılarını iyileştirme, anında geri bildirim sağlama ve öğrenmeyi çeşitlendirme gibi yönleriyle öne çıkabilecektir. Türkiye’de de Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), eğitimde teknoloji entegrasyonunu desteklemeye yönelik çeşitli politika ve uygulamalar geliştirmektedir. 2010–2014 yıllarında internete erişimin artırılması ve FATİH Projesi gibi girişimler, eğitimde teknolojinin etkin kullanımını hedeflemiştir (MEB, 2009, 2015).

Bu araştırmanın bağlamında Minecraft Eğitim Sürümü gibi dijital öğrenme ortamları, öğrencilerin etkileşimli bir dünyada keşfetme, üretme, problem çözme ve iş birliği yapma deneyimlerini güçlendirebilen bir eğitimde teknoloji entegrasyonu örneği olarak değerlendirilebilir. Bu tür ortamların öğrenme sürecindeki değeri, öğrencilerin deneyimlediği öğrenme fırsatları, teknolojiyi benimseme ve kullanma eğilimleri (teknoloji kabulü) ve öğrenme sırasında yaşadıkları duyuşsal deneyimler (keyif) ile yakından ilişkilidir.

### **2.1.1.1 Dijital Çağda Öğrenme**

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, bireylerin gündelik yaşamda iletişim becerilerini ve öğrenme süreçlerini köklü biçimde dönüştürmektedir. Özellikle bilgisayar, internet, akıllı telefon ve dijital oyunlarla birlikte büyüyen kuşak için “dijital yerliler” kavramı kullanılmakta olup bu kuşağın bilgiye erişme, bilgiyi işleme ve öğrenme tercihleri önceki kuşaklardan belirgin biçimde ayrılmaktadır (Parlak, 2017; Prensky, 2001). Dijital yerliler, yaşamlarından bir bölümü çevrim içi ortamlarda geçiren, bilgiye hızlı erişim sağlayan, çoklu ortam içeriklerine ve etkileşimli öğrenme deneyimlerine daha fazla ihtiyaç duyan bireyler olarak öne çıkmaktadır (Karabulut, 2015). Bu bağlamda, eğitim kurumlarının ve öğretim programlarının, öğrencilerin değışen ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde dinamik bir yapıda yeniden yapılandırılması zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Dijital çağda öğrenme, mekân ve zamanla sınırlı, öğretmen merkezli ve pasif öğrenci rollerine dayalı geleneksel anlayış yerine esnek, etkileşimli, öğrenci merkezli ve teknoloji destekli öğrenme ortamlarına doğru bir dönüşümü ifade etmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin yalnızca bilgiyi tüketen değil, aynı zamanda dijital araçlar aracılığıyla bilgi üreten, paylaşan ve iş birliği içinde yapılandıran bireyler olmaları hedeflenmektedir (Odabaşı, 2016). Öğrencilerin dijital çağın gereklerine uyum sağlayabilmeleri için konu alanına ek olarak eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, iletişim, iş birliği ve dijital okuryazarlık gibi 21. yüzyıl becerilerinin sistemli biçimde kazandırılması gerekmektedir.

Bu hedefler doğrultusunda eğitimde teknoloji entegrasyonu, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında temel bir araç olarak görülmektedir (UNESCO, 2008; OECD, 2025; P21, 2019). Dijital öğrenme ortamları, çevrim içi platformlar ve dijital oyunlar, öğrencilerin derinlemesine öğrenme, etkileşim ve üretkenlik süreçlerini destekleyen önemli bileşenler hâline gelmektedir (Odabaşı vd., 2010). Bu araştırmanın kuramsal çerçevesi; günümüzün

dijital eğitim olanakları, oyun temelli öğrenme yaklaşımları ve bu sürecin merkezinde yer alan Minecraft Eğitim Sürümü üzerine kurulmuştur. Çalışma, bu dijital öğrenme ortamını üç temel boyutta incelemektedir: Öğrencilerin bu ortamda karşılaştıkları öğrenme fırsatları, sistemi kullanmaya yönelik teknoloji kabulleri ve bu süreçten aldıkları keyif. Bu üç boyut, öğrencilerin dijital oyunlar aracılığıyla nasıl bir deneyim yaşadıklarını ve bu ortamların eğitsel verimliliğini bütüncül bir şekilde açıklamaktadır. Söz konusu boyutların kuramsal zeminini oluşturan dijital çağdaki öğrenme yaklaşımları ve bu süreçte önem arz eden 21. yüzyıl becerileri, takip eden alt başlıkta ele alınacaktır.

### **2.1.1.2 21. Yüzyıl Becerileri**

21. yüzyıl becerileri, bireylerin hızla değişen bilgi toplumu içinde öğrenmeyi sürdürmelerini, karşılaştıkları problemlere yaratıcı çözümler geliştirmelerini ve dijital dünyada etkin biçimde iletişim kurmalarını hedefleyen geniş bir beceri seti olarak ele alınmaktadır. Bu beceriler çoğunlukla eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, iletişim ve iş birliği gibi durumları kapsamakta olup bunun yanında öz düzenleme, sorumluluk alma ve yaşam boyu öğrenme gibi kişisel yeterliklerle de ilişkilendirilmektedir (Hamarat, 2019). 21. yüzyıl becerileri; öğrenme ve yenilik becerileri, bilgi, medya ve teknoloji becerileri ile yaşam ve kariyer becerileri olmak üzere üç temel yeterlik alanı altında ele alınmaktadır (Gelen, 2017; P21, 2009). OECD'nin Eğitim 2030 çalışmaları, Yetkinliklerin Tanımlanması ve Seçimi (Definition and Selection of Competencies [DeSeCo]) projesinde ele alınan temel yeterlikleri temel alarak öğrencilerin 2030'lu yıllarda belirsizliklerle baş edebilen ve değişimi yönlendirebilen bireyler olabilmesi için "dönüştürücü yeterlikleri" üç başlık altında toplamaktadır. Bu yeterlikler yeni değerler oluşturma, gerilimler-ikilemlerle baş etme ve sorumluluk alma olarak ifade edilir. OECD'ye göre bu üç alan, öğrencilerin yalnızca bilgi edinmesinden öte, bilgiyi farklı bağlamlarda kullanabilmesini ve toplumsal ile dijital dönüşümlere uyum sağlayabilmesini amaçlar. Yeterliklerin gelişimi, bilgi, beceri, tutum ve değerlerin birlikte harekete geçirilmesini gerektirir. Bu nedenle tek bir alanda bilgi sahibi olmak yeterli görülmemekte, disiplinlerarası düşünme, tasarım odaklı pratik problem çözme, süreç yönetimi ve eleştirel düşünme, yenilikçi düşünme, öğrenmeyi öğrenme, öz düzenleme, empati ve iş birliği gibi bilişsel, sosyal ve duygusal becerilerin birlikte geliştirilmesi vurgulanmaktadır (OECD, 2018). Türkiye'de yapılan çalışmalarda da 21. yüzyıl becerileri; öğrenme–yenilik, bilgi–medya–teknoloji ve yaşam–kariyer becerileri boyutlarıyla ele alınmakta ve öğrencilerin akademik başarılarının ötesinde değerlendirilmesi gereken kritik yeterlikler olarak görülmektedir (Anagün, 2018; Gelen, 2017).

Eđitimde teknoloji entegrasyonu, 21. yūzyıl becerilerini destekleyen ōđrenme ortamlarının oluřturulmasında ōnemli bir rol oynamaktadır. Ancak burada ōnemli olan nokta, teknolojinin ōđrenciyi pasif hāle getirmesi deđil, ōđrenciyi etkin ūretim ve iř birliđi sūreçlerine dāhil etmesidir (Dađhan ve Akkoyunlu, 2015). Programlama ve oyun tabanlı ōđrenme ortamları, 21. yūzyıl becerileriyle gūçlū biçimde kesiřmektedir. Programlama etkinlikleri ōđrencinin algoritmik dūřunmesini, mantıksal akıř kurmasını ve hata ayıklamasını gerektirirken aynı zamanda oyun temelli ortamlar motivasyon, hedef belirleme ve iř birliđi gibi sūreçleri destekleyebilir. Minecraft Eđitim Sūrūmū ōzelinde ōđrencilerin ortak hedefler dođrultusunda birlikte ūretim yapması, gōrev temelli senaryolarda problem çōzmesi ve tasarladığı ūrūnū paylařması gibi sūreçler, 21. yūzyıl becerilerinin sınıf içinde somutlařmasına katkı sađlayabilir (Nebel et al., 2016). Bu nedenle teknoloji entegrasyonunu ele alırken, kullanılan ortamın bu becerileri destekleme potansiyeli ve ōđrencinin bu sūreci nasıl deneyimlediđi birlikte deđerlendirilmelidir.

### **2.1.2 Algoritma ve Programlama**

21. yūzyıl becerilerinin geliřtirilmesi ōđrenenlerin problem çōzme, iř birliđi, bilgi ve teknoloji okuryazarı, sosyal beceriler, yaratıcı ve eleřtirel dūřunme, iletiřim gibi alanlarda kendini geliřtirmiř olan bireyler yetiřtirmeyi hedeflemektedir (Erdođan vd., 2020). Programlama eđitimi, ōđrencilerin 21. yy. becerilerini geliřtirmelerine katkı sađlayabilir. Sayın ve Seferođlu (2016), programlama ōđrenmek veya ōđretmek için gūncel yollar keřfetmek isteyenlerin bir adım ōnde olduklarını ifade etmiřlerdir. Programlama ōđretiminde karřılařılan gūçlūklere giderilmesine yōnelik olarak proje tabanlı ōđrenme ortamları, iřbirlikli çalıřma ve oyun tabanlı ōđrenme gibi farklı yaklařım ve yōntemler ōnerilmektedir (Bařer, 2013). Bu nedenle, bu arařtırmada uyarlanan ōlçekler aracılıđıyla Minecraft tabanlı programlama etkinliklerine iliřkin ōđrencilerin ōđrenme deneyimlerinin incelenmesi, bu ortamların ōđrenme sūrecine katkısının deđerlendirilmesi açasından ōnem tařımaktadır. Őzellikle ortaokul dūzeyinde verilen programlama eđitiminde algoritma, blok tabanlı programlama ve metin tabanlı programlama ōne çıkan temel unsurlar arasında yer almaktadır (MEB, 2017; Weintrop and Wilensky, 2017).

Algoritma, bir problemin çōzümü için izlenmesi gereken işlemlerin sonlu, sıralı ve açık biçimde tanımlanmış adımlar hālinde ifade edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle algoritma, “başlangıç verilerini alarak belirli kurallar çerçevesinde işlemden geçirip istenen sonuca ulaştıran yol haritasıdır” (Cormen et al., 2009). Eğitimde ise algoritma

kavramı, öğrencilerin bir problemi küçük parçalara ayırma, adımlar arasındaki ilişkiyi kurma ve bu adımları mantıksal bir sıra hâline getirme becerileriyle yakından ilişkilidir. Algoritmik düşünme ise, yalnızca bilgisayar programı yazmaktan ibaret olmayıp; günlük yaşamda karşılaşılan sorunların da sistematik biçimde analiz edilmesi, çözüm için gerekli adımların belirlenmesi ve gerektiğinde bu adımların genellenerek benzer problemlere uygulanabilmesi süreçlerini kapsamaktadır (Grover and Pea, 2013; Wing, 2006).

Programlama öğretiminde, algoritma geliştirme çalışmaları öğrencilerin “önce ne yapılacak, sonra ne gelecek, hangi koşulda hangi adım izlenecek?” soruları üzerinde düşünmelerini sağlayarak hem problem çözme hem de bilişimsel düşünme becerilerini desteklemektedir (Karataş ve Arpacı, 2021; Sayın ve Seferoğlu, 2016). Bu nedenle gerek geleneksel programlama ortamlarında gerekse oyun temelli ve görsel programlama ortamlarında, algoritma oluşturma ve akış şeması hazırlama etkinlikleri, programlama sürecinin temel yapı taşlarından biri olarak görülmektedir. Özellikle algoritma öğrenimi ile öğrenciler programlama mantığını daha iyi anlamlandırabileceklerdir. Öğrendikleri algoritma bilgisi sayesinde programlama veya yazılım yapacakları alanlara daha hızlı uyum ve adapte sağlayabileceklerdir. Algoritma mantığının öğrencilere öğretilmesi sonucu programlamaya giriş yapabilmeleri daha etkin bir sonuç verebilecektir.

Programlama, teknolojik araçlar ile insanlar arasında etkileşim sağlamak, verilen komutlar doğrultusunda görevleri işlem basamaklarına göre yapabilmek için komut dizisi olarak ifade edilmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Başka bir tanım olarak ise programlama, problem durumuna yönelik olarak algoritmanın adım adım ilerletilmesini sağlamak amacıyla kod bloklarının oluşturulmasıdır (Akçay vd., 2019). Programlama; mekanik cihazlar, bilgisayarlar ve diğer teknolojik araçlarla insanlar arasındaki etkileşimi yönlendirmek ve belirli görevlerin işlem adımlarına uygun biçimde gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla yazılan komut dizilerinin bütünü olarak tanımlanmaktadır (Benzer ve Erümit, 2017; Sayın ve Seferoğlu, 2016). Bu yönüyle algoritma, yapılacak işlemlerin sırasını oluştururken programlamada, bu planın belirli bir ortam ve kurallar çerçevesinde uygulanarak çalışır hâle getirilmesini ifade etmektedir. Dolayısıyla algoritma kavramı, programlamanın anlaşılması ve öğrenilmesi için temel bir ön koşul niteliğindedir.

Programlama, öğrencilere kodlama becerilerinin yanı sıra, aynı zamanda bilgi işleme odaklı düşünme becerilerini içeren problem çözme yeteneklerini geliştirmeleri için bir fırsat

sunmaktadır (Koh and Ling, 2014). Kodlama veya programlama gibi alanlarda öğrencilerin kendini gerçekleştirebilmeleri için birçok farklı alan bulunmaktadır. Ancak bu alanları daha iyi anlamlandırabilmek veya daha kaliteli bir ilerleme kaydedebilmek için algoritma kavramı oldukça önem taşımaktadır. Bir olayın veya durumun sırasını gösteren algoritma kavramı hedefe gidecek yolun ayrıntılarını incelenmesi faydalı olacaktır. Algoritma, bir problemin çözümüne ulaşmak ya da belirlenen bir amaca erişmek için izlenecek adımların sistematik biçimde tanımlandığı süreçtir (Aytekin vd., 2018). Programlama eğitimine yeni başlayan bireyler için, üst düzey programlama dilleri ve dil kurallarından önce algoritmik düşünme mantığının kazandırılmasının daha uygun olacağı ifade edilebilir (Yükseltürk ve Altıok, 2015).

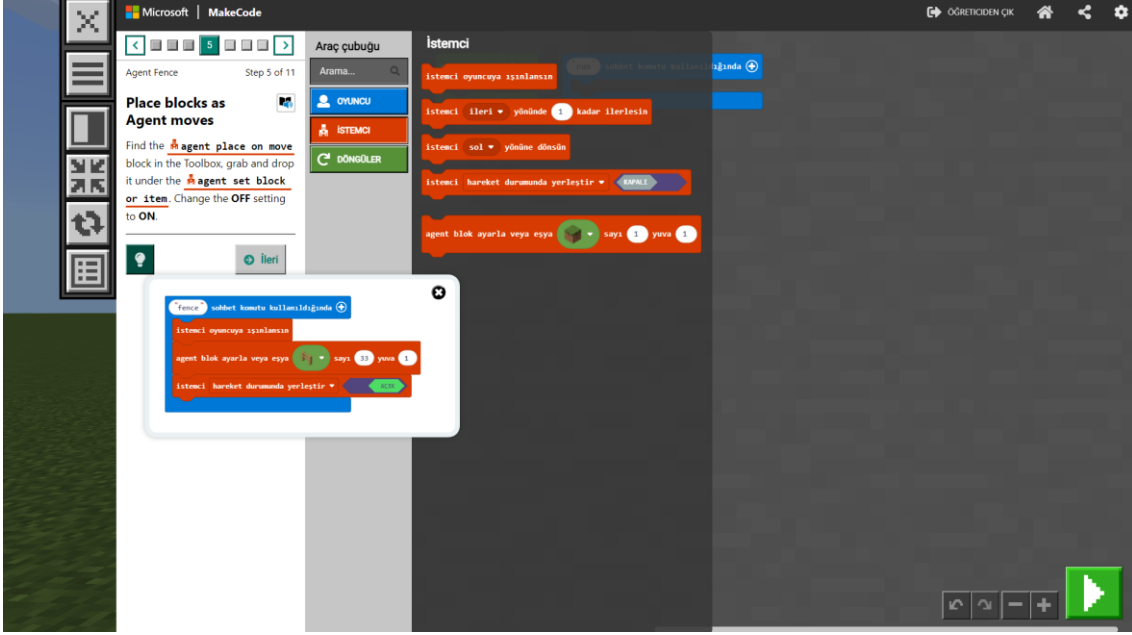
Programlama eğitimi genel olarak blok tabanlı programlama ve metin tabanlı programlama olmak üzere iki temel grupta ele alınmaktadır. Öğrencilerin programlamaya giriş sürecini kolaylaştırmak, karşılaştıkları problemleri daha somut hâlde anlamalarını desteklemek ve programlamaya yönelik olumsuz tutumlarını azaltmak amacıyla blok tabanlı programlama ortamları geliştirilmiştir (Çatlak vd., 2015). Bu ortamlar, öğrencilerin kodlamayla ilk kez tanışmalarına ve programlama mantığını daha anlaşılır bir yapı içinde öğrenmelerine olanak tanımaktadır. Öğretim amaçlı olarak Scratch gibi çeşitli blok tabanlı programlama platformları kullanılmaktadır. Metin tabanlı programlamaya ise genellikle blok tabanlı ortamlarda algoritma mantığı ve temel programlama yapıları öğrenildikten sonra geçilmektedir. Blok tabanlı programlamada sürükle-bırak mantığı ön plandayken, metin tabanlı programlamada kodlar sözdizimsel kurallara uygun biçimde yazılmaktadır. Kodlamaya yeni başlayan bireylerin anlamlı ve işlevsel kodlar üretmeleri zaman alabilmektedir. Bununla birlikte, metin tabanlı programlama ortamları gelişmiş kütüphaneleri ve daha ileri düzey uygulamalara olanak tanıyan yapılarıyla daha kapsamlı bir çalışma ortamı sunmaktadır (Göncü vd., 2020). Metin tabanlı programlama amacıyla Python gibi farklı programlama dilleri ve araçları kullanılmaktadır.

### **2.1.2.1 Blok Tabanlı Programlama**

Blok tabanlı kodlama, programlama komutlarının metin yerine renkli ve sürükle-bırak yöntemiyle birleştirilebilen görsel bloklar hâlinde sunulduğu programlama yaklaşımıdır. Bu ortamda öğrenciler, sözdizimi (syntax) detaylarıyla uğraşmak yerine, komut bloklarını yapboz parçaları gibi bir araya getirerek algoritmalarını oluşturmaktadır. Böylece programlamanın mantıksal yapısına odaklanabilmektedirler (Saygıner, 2017). Blokların

yalnızca belirli biçimlerde bir araya gelebilmesi, sözdizimsel hataları önemli ölçüde azaltmakta ve özellikle yeni başlayan öğrenciler için programlamayı daha erişilebilir hâle getirmektedir (Kert ve Uğraş, 2009).

Scratch, Code.org, App Inventor, mBlock ve benzeri blok tabanlı ortamlar, öğrencilere öykü, oyun, animasyon ve etkileşimli uygulamalar geliştirme imkânı sağlayarak, kodlamayı soyut bir etkinlik olmaktan çıkarıp görsel ürün üretimiyle ilişkilendirmektedir. Araştırmalar, blok tabanlı programlamanın özellikle ilkökul ve ortaokul düzeyinde öğrencilerin motivasyonunu artırdığını, hata yapma kaygısını azalttığını ve bilişimsel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığını ortaya koymaktadır (Çilengir ve İzmirli, 2023). Bununla birlikte blok tabanlı kodlamanın, metin tabanlı programlamaya geçişte uygun köprüler kurulmadığı takdirde “yalnızca oyun oynuyormuş” algısına yol açabileceği sebebiyle blok tabanlı ortamların öğrenme hedefleri, algoritmik düşünme ve problem çözme süreçleriyle açık biçimde ilişkilendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Balcı, 2024; Cevahir ve Özdemir, 2017). Minecraft Eğitim Sürümü, blok tabanlı kodlama (örneğin MakeCode arayüzü) ile oyun ortamını bütünleştirerek, öğrencilerin bir yandan görsel bloklar aracılığıyla kod yazmalarına, diğer yandan da bu kodların sonucunu oyun dünyasında anlık olarak gözlemlemelerine imkân tanıyan özgün bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Minecraft Eğitim Sürümü, blok tabanlı kodlama ortamı aracılığıyla programlama öğretimine imkân tanımaktadır. Bu sisteme ait blok tabanlı programlama arayüzünün genel görünümü Resim 2.1’de sunulmuştur.



**Resim 2.1:** Minecraft Eğitim Sürümü blok tabanlı programlama ortamı

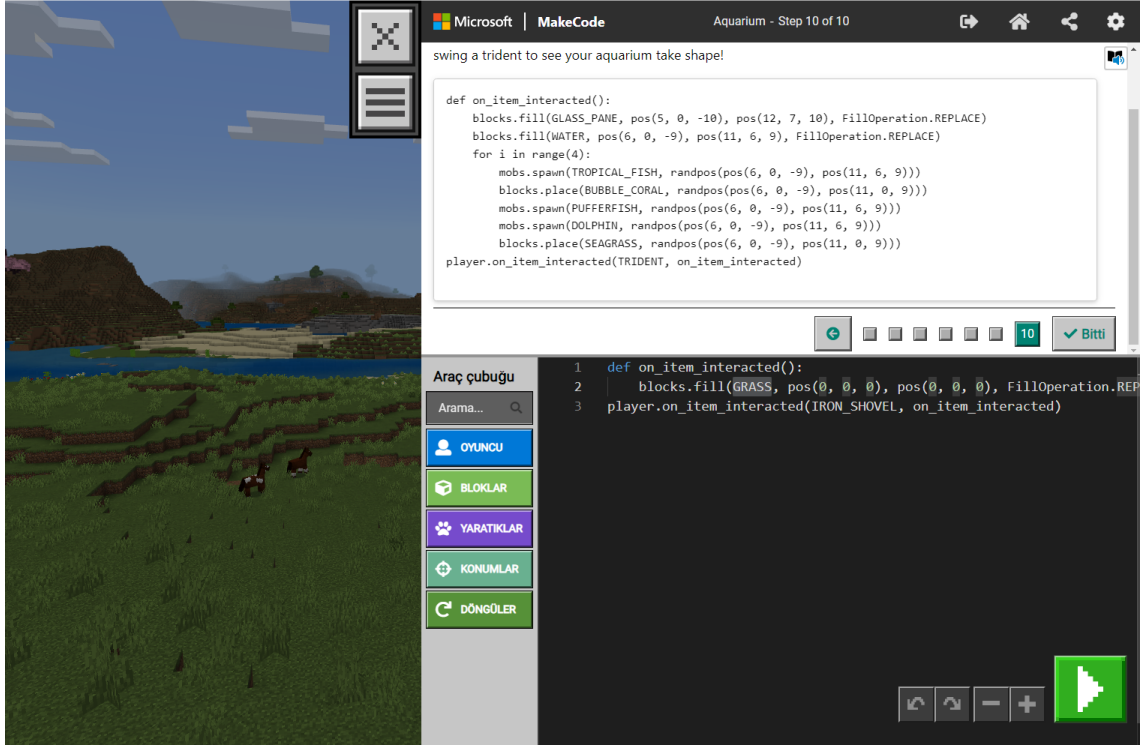
Minecraft Eğitim Sürümü, bünyesinde yer alan MakeCode eklentisi aracılığıyla kullanıcılara blok tabanlı bir programlama arayüzü sunmaktadır. Görselde görüldüğü üzere bu arayüz; sol tarafta yer alan etkileşimli yönergeler, orta kısımdaki komut kategorilerini içeren araç çubuğu ve sağ taraftaki geniş kodlama alanından oluşmaktadır. Kodlama alanında sürükleyip bırak yöntemiyle bir araya getirilen bloklar aracılığıyla; “Ajan” olarak adlandırılan oyun içi karakterin ışınlanması, belirli yönlerde ilerlemesi ve nesne yerleştirilmesi gibi karmaşık eylemler programlanabilmektedir. Görsel ve etkileşimli bir yapı sunan bu platform, öğrencilerin algoritmik düşünme süreçlerini destekleyerek problem çözme adımlarını somutlaştırmalarına imkân tanımaktadır.

### 2.1.2.2 Metin Tabanlı Programlama

Metin tabanlı programlama, programlama komutlarının bir dilin sözdizimi kurallarına uygun biçimde metin olarak yazıldığı ve işlemlerin satır satır komutlarla gerçekleştirildiği geleneksel yaklaşımdır. Bu yaklaşımda öğrenciler anahtar kelimeler, değişkenler, veri türleri, operatörler, koşullar, döngüler ve fonksiyonlar gibi yapı taşlarını kullanarak algoritmalarını doğrudan metinle ifade ederler. Metin tabanlı diller, özellikle sözdizimsel hatalara daha açık olsa da programlama mantığını daha esnek ve ayrıntılı biçimde kurmaya imkân tanıdığı için yazılım geliştirme süreçlerinin temelini oluşturmaktadır. Weintrop and Wilensky'nin (2017) araştırmalarında, blok tabanlı ortamların öğrencilerin ilgisini

artırabildiğini, buna karşılık metin tabanlı programlama deneyiminin programlama becerilerinin daha fazla gelişmesine katkı sağlayabildiğini göstermektedir (Geçitli ve Bumen, 2020).

Eğitim bağlamında metin tabanlı programlama, değişkenler, fonksiyonlar, parametreler, veri yapıları ve nesne yönelimli programlama gibi daha ileri düzey kavramların öğretiminde önemli bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle birçok öğretim yaklaşımı, öğrencilerin blok tabanlı ortamlarda edindikleri temel kavramları koruyarak uygun bir geçişle metin tabanlı dillere yönlendirilmelerini ve böylece becerilerin derinleşmesini amaçlayan kademeli bir ilerleme öngörmektedir. Metin tabanlı programlamada geliştirilebilecek proje çeşitliliğinin yüksek olması ve Python, C++, C# ve Java gibi yaygın dillerin bu kapsamda kullanılabilmesi, öğrencilerin gerçek dünya yazılım geliştirme pratiklerine daha yakın bir deneyim edinmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca Minecraft Eğitim Sürümü, MakeCode gibi blok tabanlı arayüzlerin yanında Python ve JavaScript gibi metin tabanlı dilleri de destekleyerek öğrencilerin aynı problem bağlamında iki durumu birlikte görmesine ve bloklardan metne geçişi daha doğal biçimde gerçekleştirmesine katkı sağlamaktadır (Haymana ve Özalp, 2020). Minecraft Eğitim Sürümü metin tabanlı programlama ortamına ilişkin Resim 2.2’de verilmiştir.



**Resim 2.2:** Minecraft Eğitim Sürümü metin tabanlı programlama ortamı

Bu resim, Minecraft Eğitim Sürümünde MakeCode aracılığıyla kullanılan metin tabanlı programlama ortamını göstermektedir. Sol bölümde Minecraft dünyası yer alırken, sağ bölümde Python/JavaScript sözdizimine uygun biçimde yazılan komutlarla ajanın hareket etmesi ve görevleri gerçekleştirilmesi programlanmaktadır. Böylece öğrenciler, yazdıkları kodun sonucunu oyun ortamında anlık olarak gözlemleyerek metin tabanlı programlama mantığını uygulamalı şekilde deneyimleyebilmektedir.

Minecraft Eğitim Sürümünde hem blok tabanlı hem de metin tabanlı programlama yapılabilmesi, öğrencilerin iki farklı kodlama ortamını bir arada deneyimlemelerine olanak tanıyan hibrit bir yapı sunması açısından önemli bir avantajdır (Kumral ve Çam, 2023). Bu bağlamda Minecraft Eğitim Sürümü, programlama becerilerini geliştirmek isteyen öğrenciler için blok tabanlı ve metin tabanlı kodlama deneyimlerini bir arada sunan işlevsel bir öğrenme ortamı olarak değerlendirilebilir.

### 2.1.2.3 Robotik Programlama ve STEM

Robotik ve STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) temelli öğrenme ortamları, kodlama becerilerini somut ürünler ve gerçek yaşam problemleriyle ilişkilendirmesi

bakımından stratejik bir öneme sahiptir. Robotik etkinliklerinde öğrenciler; sensörler, motorlar ve denetleyici kartlar aracılığıyla fiziksel bir robotun hareketlerini kod yazarak kontrol etmektedir. Bu süreçte kodlama ile mühendislik disiplinleri bir araya getirilmekte, yazılan komutların fiziksel sonuçlarının gözlemlenmesi öğrenme sürecini daha somut hale getirmektedir. Öğrencinin kendi yazdığı kodlar ile bir robotun hareket ettiğine tanıklık etmesi, süreci daha keyifli kılmakta ve oyunlaştırma etkisiyle gelişimi desteklemektedir (Güleryüz vd., 2020). Yeni bir tasarım yaratma veya üretim yapma imkânı, öğrencilerin kendini gerçekleştirme düzeylerine ve günümüzün gerekliliği olan 21. yüzyıl becerilerine katkı sağlamaktadır. Bu araştırmada kullanılan ölçekler doğrudan fiziksel robotik uygulamalarını kapsamamasına rağmen, Minecraft Eğitim Sürümü içerisinde yer alan “Ajan” karakteri, fiziksel bir robotun davranışlarını ve programlama mantığını dijital ortamda simüle etmeye olanak tanımaktadır. Bu yönüyle yazılım tabanlı süreçler ile robotik uygulamalar arasında köprü kurularak, öğrencilerin algoritmik düşünme becerilerinin robotik simülasyonlar üzerinden desteklenmesine zemin hazırlanmaktadır.

Kodlama etkinlikleri, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmesi bakımından STEM olarak adlandırılan bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik çerçevesi içinde değerlendirilmektedir (Wang et al., 2012). Kodlama, bilgisayar biliminin yanı sıra, disiplinler arası etkileşim amacıyla STEM açısından önemlidir (Güleryüz vd., 2020). STEM ile öğrencilerin fen bilimleri ve kodlama alanlarını bütünleştirerek soyut kavramları somutlaştırabilecekleri; böylece öğrenmenin daha kalıcı ve anlamlı hâle gelebileceği düşünülmektedir (Gültepe, 2018).

Bu kapsamda Minecraft Eğitim Sürümü, matematik ve fen bilimleri gibi farklı disiplinlere ait içerikler sunmasının yanı sıra, ajan adı verilen karakterin kodlanarak hareketlerinin gözlemlenebilmesine de olanak tanımaktadır. Minecraft Eğitim Sürümü geleneksel robotik kitlerinden farklı olmakla birlikte, STEM ve robotik etkinliklerinde olduğu gibi öğrencilerin belirli problem durumlarına yönelik tasarım, inşa ve kodlama süreçlerini bütünleştirdikleri bir ortam sunmaktadır. Öğrenciler, üç boyutlu oyun dünyasında yapı tasarlarken aynı zamanda ajan karakteri kodlayarak belirli görevleri yerine getirmesini sağlamakla beraber soyut kodlama kavramlarını uzamsal düşünme, tasarım ve problem çözme ile bir arada kullanmaktadır. Bu yönüyle Minecraft Eğitim Sürümü tabanlı kodlama etkinlikleri, robotik ve STEM uygulamalarında olduğu gibi, kodlamayı disiplinler arası öğrenme ve gerçek

yaşam benzeri problem durumlarıyla ilişkilendiren zengin bir öğrenme deneyimi sunma potansiyeli taşımaktadır.

### **2.1.3 Dijital Oyun ve Dijital Oyun Türleri**

Dijital oyunlar, bilgisayar, oyun konsolu, tablet ve akıllı telefon gibi elektronik ortamlarda çalışan, oyuncunun eylemlerine anlık tepki verebilen ve kural, hedef ile geri bildirim yapılarıyla tanımlanan etkileşimli medya ürünleridir (Aarseth and Grabarczyk, 2018; Samur, 2022). Yetmişli yıllardan itibaren atari salonlarında yaygınlaşmaya başlayan dijital oyunlar, günümüzde mobil cihazlar ve bilgisayarlar aracılığıyla her an erişilebilir hâle gelmiştir. Strateji, savaş, bulmaca, rekabet ve macera gibi farklı içeriklere sahip olan dijital oyunlar, belli kurallar ve amaçlar doğrultusunda bir donanım aracılığıyla oynanmaktadır (Samur, 2016; Uzunoğlu, 2021). Alanyazında dijital oyunların özellikle zihinsel süreçler üzerinde olumlu etkiler oluşturabildiği, stratejik düşünme, hızlı ve doğru karar verme ile problem çözme gibi becerilerin gelişimine katkı sağlayabildiği belirtilmektedir (Hazar vd., 2017). Dijital oyunlara ilişkin istatistikler incelendiğinde, Türkiye’de aktif oyuncu sayısının 2024 yılı itibarıyla yaklaşık 48 milyona ulaştığı ve oyun sektörünün dolar bazında yaklaşık 810 milyon dolarlık bir büyüklüğe eriştiği görülmektedir (Gaming in Türkiye, 2025). TÜİK verilerine göre ise 6-15 yaş aralığındaki bireylerin %65’i her gün dijital oyun oynamaktadır. Cinsiyete göre yapılan değerlendirmelerde erkek çocukların kız çocuklara göre dijital oyunlara daha fazla ilgi gösterdiği, erkek çocukların hafta içi ve hafta sonu yaklaşık 3 saat, kız çocukların ise yaklaşık 2 saat dijital oyun oynadığı rapor edilmektedir (Samur, 2022).

Dijital oyunlar, barındırdıkları oynanış biçimi, amaç ve içerik özelliklerine göre farklı türlere ayrılmaktadır. Yaygın sınıflandırmalardan birinde aksiyon, macera, rol yapma (RPG), strateji, simülasyon, spor ve bulmaca gibi türler yer almakta olup bu türler oyunların oynanış dinamikleri, oyuncu rolleri ve çözülmesi beklenen problemler açısından birbirinden ayrılmaktadır (Demirbaş, 2019). Dijital oyunlar, öğrenme ortamlarında öğrencilerin dikkatini çekmek, etkinliklere aktif katılımlarını artırmak ve davranış değişikliğini desteklemek açısından güçlü bir araçtır (Alsancak-Sırakaya, 2020; Kim, 2010). Minecraft ve Roblox gibi dijital oyunlar, uygun öğretim tasarımlarıyla eğitim amaçlı kullanılabilen oyunlar arasında değerlendirilmektedir. Bu oyunlarda kodlama başta olmak üzere farklı disiplinlere yönelik içeriklere yer verilebilmekte, böylece dijital oyunların eğitim ortamlarına entegrasyonu desteklenebilmektedir.

Eğitimde dijital oyunlar, öğrencilerin problem çözme, strateji geliştirme, deneme-yanılma yoluyla öğrenme, geri bildirim alma ve iş birliği yapma gibi süreçleri deneyimlemelerine imkân tanıyan zengin öğrenme ortamları olarak ele alınmaktadır (Gee, 2003; Papert, 1998). Oyunların sunduğu hikâye, rol üstlenme, meydan okuma, ilerleme ve ödüllendirme gibi unsurlar, öğrencilerin derse yönelik ilgilerini artırabilmekte ve öğrenme sürecini daha anlamlı ve motive edici hâle getirebilmektedir (Gee, 2003; Squire, 2011). Bu bakış açısı, Minecraft Eğitim Sürümü gibi açık uçlu, keşfetmeye dayalı ve iş birliğini teşvik eden dijital oyun ortamlarının yalnızca bir eğlence aracı olarak değil, aynı zamanda çok boyutlu bir öğrenme ortamı olarak değerlendirilmesine olanak tanımaktadır.

Dijital oyunların eğitimdeki yeri de bu bağlamda önemli bir konu olarak öne çıkmaktadır. Dijital oyunlar, eğitim ortamlarında öğrencilerin ilgi ve motivasyonunu artırmak, öğrenme içeriğini daha anlaşılır biçimde sunmak ve öğrencilerin daha önce öğrendikleri bilgi ve ilkeleri uygulama ve ifade etme fırsatı bulmalarını sağlamak amacıyla kullanılabilir. Bu yönüyle dijital oyunlar, öğrenciyi pasif bir alıcı olmaktan çıkararak etkileşimli bir öğrenme sürecine dâhil edebilmektedir (Annetta et al., 2009). Aynı zamanda bu ortamların, öğrencilerin problem çözme ve karar verme gibi süreçleri deneyimlemelerine fırsat sunduğu ve okulda hedeflenen bazı becerilerin geliştirilmesine katkı sağlayabildiği ifade edilmektedir (Greenbalt, 1973).

Eğitimde kullanılan dijital oyunlara örnek olarak Minecraft öne çıkmaktadır. Minecraft, oyunculara basit bloklar aracılığıyla ortak bir dünya inşa etme ve keşfetme olanağı sunan dijital bir oyun olarak tanımlanmaktadır (Rospigliosi, 2022). Oyunun eğitim amaçlı olarak geliştirilen özel sürümü olan Minecraft Eğitim Sürümü ise ğretim süreçlerinde kullanılmak üzere tasarlanmış bir öğrenme platformu olarak eğitimcilerin kullanımına sunulmuştur (Özer, 2020). Bu platformun farklı ders içeriklerinde keşfe dayalı öğrenme deneyimlerine imkân verdiği ve çeşitli sınıf içi uygulamalarda kullanılabilirliği belirtilmektedir (Nebel et al., 2016). Ayrıca Minecraft Eğitim Sürümünün problem çözme, iş birliği ve dijital vatandaşlık gibi 21. yüzyıl becerilerini desteklemeye yönelik etkinliklerde kullanılabilirliği ifade edilmektedir (Eroğlu, 2019).

Minecraft Eğitim Sürümünün bir diğer önemli yönü, kodlama öğretimine yönelik araçları da desteklemesidir. Platformda MakeCode ve Tynker gibi uygulamalar aracılığıyla kodlama etkinlikleri yürütülebilmekte, öğrenciler blok tabanlı ya da metin tabanlı seçeneklerle

programlama kavramlarını öğrenebilmektedir (Kumral ve am, 2023; Landin, 2023). Bu tür etkinliklerin, öğrencilerin bilişimsel kavramlara ilişkin bilgilerini geliştirmeye katkı sağlayabildiği de belirtilmektedir (Kutay ve Öner, 2022). Bununla birlikte Minecraft Eğitim Sürümü, öğretmenlerin ders planı ve etkinlik gibi eğitim materyallerini paylaşabildiği bir kaynak yapısıyla da desteklenmektedir (Bar-el and Ringland, 2020). Bu çerçevede, bir sonraki başlıkta Minecraft Eğitim Sürümünün özellikleri ve eğitimsel kullanımına ilişkin boyutlar ayrıntılı biçimde ele alınacaktır.

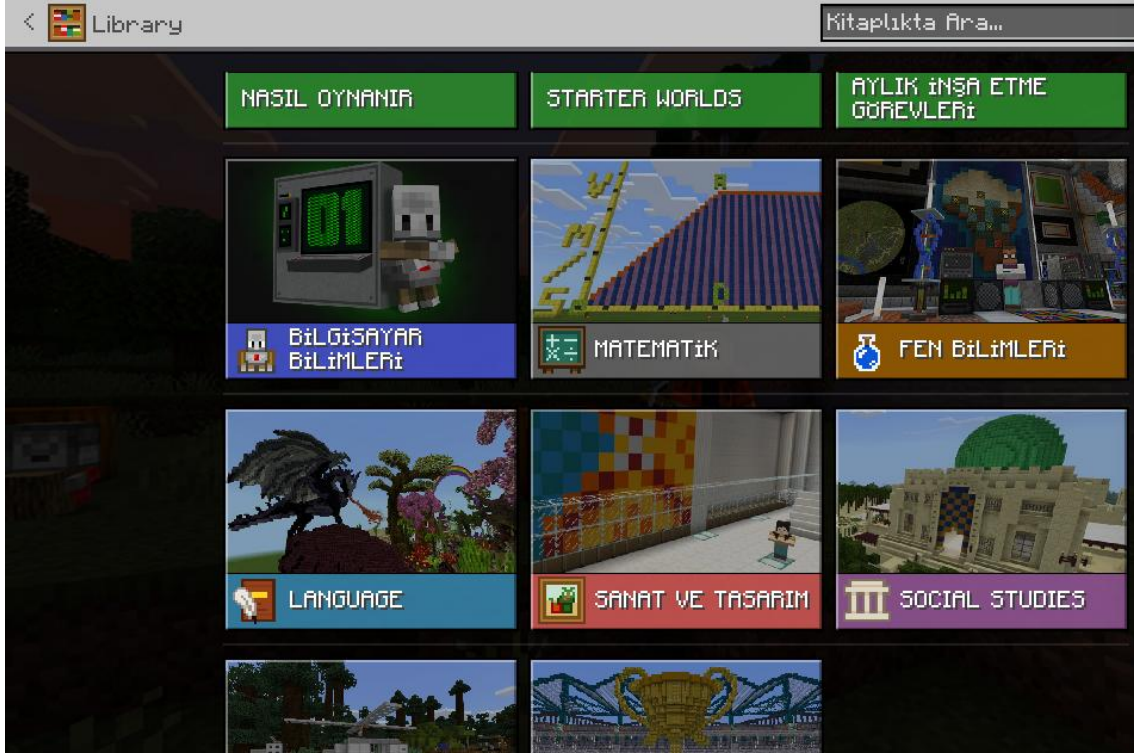
#### **2.1.4 Minecraft ve Minecraft Eğitim Sürümü**

Minecraft, bloklardan oluşan üç boyutlu bir dünyada keşif yapma, kaynak toplama ve üretim odaklı yapı inşa etme gibi etkinlikleri merkeze alan, oyuncuya yüksek düzeyde özgürlük tanıyan bir dijital oyundur. Mojang firmasının Microsoft ile iş birliği sonucunda Minecraft Eğitim Sürümü çıkmıştır. Mojang tarafından geliştirilen Minecraft, farklı platformlara uyarlanmış çeşitli sürümlerle kullanıcılara sunulmaktadır. Bu sürümler temel olarak Minecraft: Java Edition ve Minecraft: Bedrock Edition olarak ikiye ayrılmaktadır. Minecraft deneyimini şekillendiren önemli unsurlardan biri de oyun modlarıdır. Hayatta kalma ve yaratıcı modları oyunun temel modlarıdır (Landin, 2023). Bu mod çeşitliliği, Minecraft'ın aynı ortam içinde hem keşfe ve hayatta kalmaya dayalı hem de yaratıcılığa odaklanan öğrenme etkinlikleriyle ilişkilendirilebilmesine zemin hazırlamaktadır. Minecraft Eğitim Sürümü, 21. yüzyıl becerilerinin desteklenmesi ve dijital oyunların sunduğu avantajların eğitim ortamlarında kullanılabilmesi açısından önemli bir potansiyel sunmaktadır (Minecraft, 2025).

Minecraft Eğitim Sürümü, ticari Minecraft oyunundan uyarlanmış, sınıf içi kullanıma yönelik olarak tasarlanmış bir dijital oyun ve öğrenme ortamıdır. Bu sürümde öğretmen ve öğrenciler, aynı üç boyutlu blok dünyasında oturum açabilmekte olup öğretmenler ders planlarına uygun hazır dünyalar, etkinlik araçlarından yararlanabilmektedir (Slattery et al., 2022). Platform, oyun içi sohbet, katılımcı listesi, kopyala-yapıştır, fotoğraf makinesi ve portfolyo gibi özelliklerle, öğrencilerin ürünlerini kaydetmelerine ve öğretmenlerin süreci izlemesine imkân vermektedir. Ayrıca öğretmenler için “sınıf yönetimi” araçları (dünyayı dondurma, öğrencileri aynı noktaya ışılama, izinleri düzenleme vb.) sunulmaktadır, oyun ortamının öğretimsel amaçlarla kontrollü biçimde kullanılması desteklenmektedir.

Minecraft Eğitim Sürümü, yalnızca serbest inşa ve keşif etkinlikleri sunmakla kalmayıp, kodlama, fen, matematik, sosyal bilgiler, tasarım ve sanat gibi farklı disiplinler için hazırlanmış ders planlarıyla bütünleştirilmiştir. Minecraft Eğitim Sürümünde, MakeCode ve Python gibi araçlar aracılığıyla blok tabanlı ve metin tabanlı programlama etkinlikleri gerçekleştirilebilmektedir. Öğrenciler oyun içindeki “ajan” karakterini komutlarla yönlendirerek belirli görevleri yerine getirmesini sağlayabilmektedir. Böylece öğrenciler, bir yandan algoritma ve kodlama kavramlarını deneyimsel biçimde öğrenirken, diğer yandan problem çözme, yaratıcılık, iş birliği ve uzamsal düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerini de kullanmaktadır (Ellison et al., 2016).

Minecraft Eğitim Sürümü, eğitimsel potansiyeli çerçevesinde değerlendirildiğinde ders içeriklerinin şekillendirilmesinde kullanılabilir. Ayrıca günümüzde online ve yüz yüze robotik ve programlama kursu veren kurumlarda algoritmayı ve programlamanın temel unsurlarını öğrencilerin anlamlandırabilmesi için tercih edilmektedir. Minecraft Eğitim Sürümü, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını ve motivasyonunu etkileyebilecek öne çıkan araçlardan biridir (Callaghan, 2016). Microsoft ve Mojang tarafından yayımlanan içeriklerde, Minecraft Eğitim Sürümünün farklı derslerde kullanıldığında öğrencilerin derse yönelik motivasyon ve katılımlarını artırabildiği, ayrıca yaratıcılık, problem çözme, iş birliği ve eleştirel düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerini desteklediği belirtilmektedir (Minecraft, 2025). Literatürde yer alan çalışmalar da Minecraft’ın yalnızca eğlence amaçlı bir oyun değil, öğrencilerin karmaşık görevleri üstlenebildikleri, çoklu temsillerle (metin, sembol, mekânsal tasarım) çalışabildikleri ve hatalardan öğrenmeye dayalı zengin öğrenme deneyimleri sunan bir ortam olduğunu göstermektedir (Nebel et al., 2016). Minecraft Eğitim Sürümü içinde bilgisayar bilimleri, matematik, fen bilimleri (kimya, biyoloji, uzay, yenilenebilir enerji kaynakları ve bilim), yabancı dil, sanat ve tasarım, sosyal öğrenme gibi alanlar bulunmaktadır. Minecraft Eğitim Sürümünde yer alan bu öğrenme ortamlarına ilişkin örnekler Resim 2.3’te gösterilmiştir.



**Resim 2.3:** Minecraft Eğitim Sürümünde ders içerikleri

Minecraft Eğitim Sürümü, Kod Oluşturucu (Code Builder) aracılığıyla MakeCode ve Python gibi araçlarla kodlama yapılmasına olanak tanımakta, böylece öğrencilerin bilişimsel düşünme, algoritma kurma ve problem çözme becerilerini oyun bağlamında geliştirmelerini desteklemektedir. Bu ortamda öğrenciler, oyun içi “ajan” karakterini belirli görevleri yerine getirecek şekilde programlayarak, yazdıkları kodun sonucunu üç boyutlu dünyada anlık olarak gözlemleyebilmektedir. Kodlama eğitimi özelinde yürütülen araştırmalar, Minecraft tabanlı kodlama etkinliklerinin öğrencilerin kodlamaya yönelik tutumlarını ve problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediğini, bilişimsel düşünmeyi artırdığını ve öğrenme sürecini daha eğlenceli hâle getirdiğini belirtmektedir (Adams et al., 2023; Kumral ve Çam, 2023; Sripan and Manyam, 2025).

Minecraft Eğitim Sürümünde fen bilimleri içeriği incelendiğinde kimya, biyoloji, uzay, yenilenebilir enerji kaynakları ve bilim temalarına yönelik ders içeriklerinin bulunduğu görülmektedir. Öğrenciler bu ortamda deney yapabilmekte ve gerekli talimat ve adımları takip ederek sonuca ulaşabilmektedirler. Öğrencilerin birlikte çalışabilmeleri, projeler geliştirebilmeleri ve ürünlerini paylaşabilmeleri, oyun içi iş birliği, iletişim ve sorumluluk alma gibi sosyal becerilerin gelişmesine katkı sağlayabilmektedir. Ancak Hébert and

Jenson'un (2020) vurguladığı gibi, Minecraft'ın 21. yüzyıl becerilerini destekleyici etkisi, büyük ölçüde öğretmenin oyunu nasıl yapılandığına bağlı olmakla beraber açık uçlu dünya oyunu olan Minecraft'ın eğitimsel gücü, öğretmenlerin belirlediği görevler, iş birliğine dayalı etkinlikler ve değerlendirme stratejileriyle ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle Minecraft Eğitim Sürümü, kendi başına “kendiliğinden öğrenen” bir araçtan çok, iyi tasarlanmış öğretim etkinlikleriyle birlikte kullanıldığında yüksek eğitimsel potansiyele sahip bir oyun temelli öğrenme ortamı olarak değerlendirilmektedir (Di Leo and Traetta, 2025; Mishra and Koehler, 2006).

### 2.1.5 Öğrenme Fırsatları

Eğitim bilimleri alanyazında öğrenme fırsatları, öğrencilerin belirli bilgi ve becerilerle karşılaşma, bu içerikle etkileşime girme ve içerik üzerinde çalışma imkânlarının niteliği ve niceliği olarak tanımlanmaktadır (Goodman and Wood, 2004). Carroll'un okulda öğrenme modelinde, öğrencinin ulaşabileceği öğrenme düzeyinin; derse ayırdığı zaman, öğretimin niteliği, bireysel farklılıkları ve kendisine sunulan öğrenme fırsatlarının kapsamı tarafından belirlendiği ifade edilmektedir (Carroll, 1963). Bloom (1976) ise öğrencilerin hedef davranışları kazanabilmeleri için, öğretim sürecinde yeterli zaman, uygun öğrenme materyalleri, açıklama ve uygulama etkinlikleri gibi unsurları içeren zengin öğrenme fırsatlarının sağlanmasının gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Buna göre öğrenme fırsatları, yalnızca “konunun işlendiği süre” ile sınırlı olmayıp, sunulan görevlerin yapısını, öğretim yöntemlerini ve geri bildirim süreçlerini de kapsayan geniş bir kavramdır (Bloom, 1976).

Öğrenme fırsatları, çoğunlukla öğrencilerin belirli kazanımlarla ilişkili etkinlikleri ne ölçüde deneyimledikleri üzerinden ele alınmaktadır. Bu bakış açısı, öğrenme fırsatlarını yalnızca öğretilen içerikle sınırlı görmemekte olup öğrenmenin nerede gerçekleştiğini, öğrencilere neyin sunulduğunu ve bu fırsatların kim tarafından sağlandığını birlikte değerlendirmeyi önermektedir. Ayrıca zaman, erişim, destek ve kaynaklar gibi öğrenmeyi dolaylı biçimde etkileyen koşulların da öğrenme fırsatlarının oluşumunda belirleyici olduğuna vurgu yapılmaktadır (Perry et al., 2023). Yapılan bir diğer çalışmada, öğrenme fırsatları ile başarı arasındaki bağı farklı şekillerde kurulabileceği belirtilmektedir. Bu nedenle, araştırmada kullanılan modelin çalışmanın amacına uygun olarak gerekçelendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu yönüyle öğrenme fırsatları, yalnızca bireysel öğrenme çıktılarıyla değil, aynı zamanda eğitimde eşitlik tartışmalarıyla da doğrudan ilişkilendirilen bir yapı olarak ele alınmaktadır (Rolfe and Teig, 2025).

Schmidt et al. (2009), öğretim programında yer alan hedeflerin ne kadarının sınıf içi etkinliklere, ödevlere ve sınavlara yansıtıldığını, öğrencilerin bu öğrenme hedeflerine ilişkin fırsatlarının önemli bir göstergesi olarak ele almakta farklı sınıflar ve okullar arasında görülen başarı farklarının, önemli ölçüde bu fırsat eşitsizliklerinden kaynaklanabileceğini belirtmektedir. Benzer biçimde Seidel and Shavelson (2007), öğrenme fırsatlarını öğretim sürecinde öğrencilere sunulan açıklama, örneklendirme, uygulama ve geri bildirim etkinliklerinin kalitesi ile ilişkilendirmekte olup öğrencilerin üst düzey bilişsel süreçleri (analiz, sentez, değerlendirme gibi) ne sıklıkla kullanabildiklerinin de öğrenme fırsatlarının bir parçası olduğunu vurgulamaktadır.

Öğrenme fırsatları, yalnızca akademik içeriğe erişim açısından değil, aynı zamanda öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal alanlarda kendilerini geliştirme imkânları bakımından da değerlendirilmektedir. Özellikle yapılandırmacı ve öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında, deney yapma, proje geliştirme, iş birliğine dayalı çalışma, tartışma, yansıtma ve dijital araçları kullanma gibi süreçler öğrenciler için önemli öğrenme fırsatları olarak görülmektedir (Gee, 2003; Grover and Pea, 2013). Dijital oyunlar, simülasyonlar ve kodlama ortamları gibi etkileşimli teknolojiler, öğrencilere gerçek dünya problemlerine benzeyen durumlarla karşılaşma, çözüm üretme ve anlık geri bildirim alma imkânı sunduğunda, bu ortamların sunduğu öğrenme fırsatları da zenginleşmektedir. Bu bağlamda “öğrenme fırsatları” kavramı, yalnızca öğretmen merkezli bir bakış açısıyla öğretim süresini değil ayrıca öğrencinin derse aktif katılımını, farklı stratejiler deneme imkânını ve teknolojiyle etkileşimini de içeren bir çerçeve sunmaktadır.

Bu araştırma kapsamında öğrenme fırsatları, öğrencilerin özellikle oyun temelli kodlama etkinlikleri sırasında hangi bilgi ve becerileri kullanma ve geliştirme imkânı bulduklarına ilişkin deneyimleri üzerinden ele alınmaktadır. Minecraft Eğitim Sürümü bağlamında bu kavram problem çözme, algoritmik düşünme, yaratıcılık, iş birliği ve derse katılım gibi alanlarda öğrencilerin ne tür öğrenme yaşantılarıyla karşılaştıklarını, bu yaşantıları ne ölçüde öğretici ve anlamlı bulduklarını ortaya koymak için temel referans noktası olarak kullanılmaktadır.

### **2.1.6 Teknoloji Kabul Modeli**

Eğitimde teknoloji entegrasyonunun sürdürülebilir ve etkili olabilmesi, yalnızca araçların sağlanmasına değil, bu teknolojiyi kullanacak olan bireylerin teknolojiyi ne ölçüde

benimsediklerine bağlıdır. Teknoloji kabulü, bireylerin belirli bir teknolojiyi ders, iş ya da günlük yaşam amaçları için kullanmaya yönelik niyetlerini ve bu teknolojiye ilişkin tutumlarını açıklamaya çalışan bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Davis, 1989). Teknoloji kabulü, özellikle iki temel algıyla yakından ilişkilidir: bireyin teknolojiyi kullanışlı bulması ve kullanımını kolay görmesidir. Eğer kullanıcı, söz konusu teknolojinin performansına veya öğrenmesine katkı sağlayacağına inanıyor ve bu teknolojiyi öğrenmenin ve kullanmanın zor olmayacağını düşünüyorsa, o teknolojiyi kullanma olasılığı artmaktadır (Davis, 1989; Venkatesh and Davis, 2000).

Davis'in (1989) geliştirdiği Teknoloji Kabul Modeli (Technology Acceptance Model [TAM]), bu kavramı açıklamada en yaygın kullanılan kuramsal çerçevelerden biridir. Modeldeki kullanışlılık, bireyin belirli bir teknolojiyi kullanmasının kendi performansını ya da öğrenme etkililiğini artıracığına yönelik inancını; kullanım kolaylığı ise teknolojiyi öğrenme ve kullanma sürecinin fazla çaba gerektirmeyeceğine ilişkin algısını ifade eder. Bu iki yapı, bireyin teknolojiye yönelik genel tutumunu ve kullanım niyetini şekillendirmektedir. Bireyin bir teknolojiyi kullanma niyeti, genellikle o teknolojiyi gerçekten kullanıp kullanmayacağını belirlemektedir (Davis, 1989; Venkatesh and Davis, 2000). Eğitim alanında yapılan çalışmalar, öğrencilerin ve öğretmenlerin bilgisayar, internet, öğrenme yönetim sistemleri, mobil uygulamalar ve dijital oyunlar gibi farklı teknolojilere yönelik kabul düzeylerini açıklamada bu modelin sıklıkla kullanıldığını göstermektedir (Scherer et al., 2019; Teo, 2011).

Eğitim bağlamında teknoloji kabulü, öğrencilerin derslerde kullanılan dijital araçları öğrenme açısından ne kadar değerli ve kullanım açısından ne kadar kullanışlı bulduklarını anlamak açısından kritik öneme sahiptir. Öğrenciler bir teknolojiyi hem kullanışlı hem de kullanımını kolay olarak algıladıklarında, bu aracı derslerde kullanmaya daha istekli olmakta olup derse katılım ve etkileşim düzeyleri artabilmektedir (Teo, 2011). Buna karşılık, teknolojinin karmaşık, zaman alıcı veya öğrenmeye katkısı belirsiz olarak algılandığı durumlarda, öğrencilerin teknolojiye yönelik direnç geliştirdikleri ve kullanım niyetlerinin azaldığı görülmektedir. Bu nedenle teknoloji kabulü, özellikle oyun temelli öğrenme, çevrim içi öğrenme ve kodlama eğitimi gibi alanlarda, kullanılan dijital aracın gerçekten benimsenip benimsenmediğini ve öğrenme sürecine ne kadar entegre olabildiğini anlamak için temel bir değişken olarak ele alınmaktadır.

Bu araştırma kapsamında teknoloji kabulü, öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümünü ders bağlamında ne kadar kullanışlı ve kullanımı kolay bir öğrenme aracı olarak gördükleri üzerinden değerlendirilmektedir. Bu amaçla kullanılan Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği, öğrencilerin söz konusu dijital oyun ortamını öğrenme süreçlerine ne ölçüde entegre etmek istediklerini ve bu ortamı yalnızca bir eğlence aracı olarak değil, aynı zamanda öğrenmeye katkı sağlayan ve kullanımı kolay bir araç olarak ne düzeyde benimsediklerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

### **2.1.7 Keyif**

Eğitimde keyif, öğrencinin katıldığı bir öğrenme etkinliğini yalnızca yerine getirilmesi gereken bir görev olarak değil, aynı zamanda zevkli ve tatmin edici bir deneyim olarak yaşaması şeklinde tanımlanmaktadır. Öz belirleme kuramına göre bireyin bir etkinlikten keyif alması, etkinliği ilgi çekici bulması ve içsel olarak merak duyması, içsel motivasyonun temel göstergelerindedir (Deci and Ryan, 2000; Ryan and Deci, 2020). Bu açıdan keyif, yalnızca “eğlenme” anlamına gelen yüzeysel bir duygu değil öğrencilerin etkinliğe gönüllü katılımını, etkinlikte kalma isteğini ve öğrenmeye yönelik olumlu duyuşsal tutumlarını destekleyen önemli bir bileşen olarak ele alınmaktadır. Araştırmalar, öğrenme etkinliklerinin keyifli bulunmasının, öğrencilerin derse yönelik ilgilerini artırabildiğini, daha fazla çaba göstermeye istekli olmalarını sağladığını ve öğrenmeye devam etme niyetleri üzerinde olumlu etkiler yaratabildiğini göstermektedir (Lin et al., 2020; Merghani et al., 2024).

Dijital ortamlar ve oyun temelli öğrenme bağlamında keyif boyutu alanyazında önemli bir değişken olarak ele alınmaktadır. Eğitsel oyunlar ve oyunlaştırılmış etkinlikler; öğrencilerin hem bilişsel hem de duyuşsal açıdan sürece yoğun bir biçimde katılmalarını hedeflemektedir. Bu katılım düzeyi ise öğrencinin oyundan aldığı keyif ve devam etme isteği ile doğrudan ilişkilidir (Csikszentmihalyi, 1990; Hamari et al., 2016; Wang et al., 2019). Alanyazında keyif ölçekleri; öğrencilerin etkinlikten ne kadar eğlendiğini, zaman algısını ve oyun sırasındaki olumlu duygularını ölçmektedir. Bu ölçekler, keyif faktörünün öğrenme sürecine etkisini inceleyen çalışmalar için temel bir araç görevi görmektedir. (Fu et al., 2009; Davidson et al., 2022). Oyun temelli öğrenme, akademik başarıya ek olarak öğrencilerin motivasyonunu ve derse katılımını artırmayı desteklemektedir (Clark et al., 2016; Wouters et al., 2013).

Bu çalışmada keyif, öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümü tabanlı kodlama etkinliklerini ne ölçüde eğlenceli, zevkli ve tatmin edici bir öğrenme deneyimi olarak algıladıklarını ifade eden bir duyuşsal boyut olarak ele alınmaktadır. Öğrencilerin Minecraft ile çalışırken derse katılmaktan hoşlanmaları, etkinlikleri sürdürme isteği duymaları ve süreç içinde olumlu duygular yaşamaları, hem oyun temelli kodlama etkinliklerinin sürdürülebilirliği hem de bu tür ortamların uzun vadede öğrenmeye katkısı açısından önem taşımaktadır. Sonuç olarak keyif, öğrenme fırsatları ve teknoloji kabulü değişkenlerinin bir arada ele alınması; öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümündeki deneyimlerini bütüncül bir perspektifle ve tüm yönleriyle açıklayabilmesine olanak tanımaktadır.

## **2.2 Alanyazın Taraması**

Bu bölümde Minecraft Eğitim Sürümü ile ilgili çalışmalara ve öğrenme fırsatları, teknoloji kabul ve keyif ölçekleri ile ilgili alanyazın taramasına ait araştırmalar sunulmuştur.

### **2.2.1 Minecraft Eğitim Sürümü ile İlgili Çalışmalar**

Alanyazında Minecraft Eğitim Sürümü, öğrenme süreçlerine entegrasyonu bakımından farklı yönleriyle incelenmektedir. Araştırmaların bir kısmı öğretmenlerin bu ortamı derslerinde nasıl tasarlayıp kullandığına odaklanırken; bir kısmı ise farklı ders içeriklerinde öğrencilerin öğrenme deneyimi, motivasyonu ve beceri gelişimini ele almaktadır. Öğretmen odaklı çalışmalar; Minecraft'ın sınıf içi uygulamalardaki yerini ve öğretmenlerin oyun temelli etkinlikleri yapılandırma yaklaşımlarını analiz etmektedir. Örneğin Bar-El and Ringland (2020), öğretmenlerin Minecraft Eğitim Sürümü gibi dijital oyunları K-12 düzeyindeki derslerine nasıl dahil ettiklerini incelemiştir. Söz konusu çalışmada, bu açık uçlu oyun ortamının eğitim aracı olarak kullanımına ilişkin mevcut durum değerlendirilerek öğretmenlerin tasarım süreçleri üzerinde durulmuştur.

Benzer şekilde Sajben et al. (2020), Minecraft Eğitim Sürümünün Slovakya'daki öğretmenler tarafından derslerdeki kullanımını araştırmıştır. Çalışmada, bu platformun sınıflarda tercih edilme gerekçeleri ve öğretmenlere sunduğu imkânlar analiz edilmiştir. Bulgular, Minecraft'ın öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklediğini ve programlamanın yanı sıra farklı ders alanlarında da kullanılabileceğini göstermektedir. Ayrıca araştırmada, bazı sınırlılıklara rağmen öğretmen ve öğrenci deneyimlerinin genellikle olumlu olduğu ve bu durumun oyunun sınıf içi kullanımını yaygınlaştırabileceği vurgulanmıştır.

Ders içeriği ve öğrenme deneyimi boyutuna odaklanan araştırmalar, Minecraft Eğitim Sürümünün özellikle soyut konuların öğretiminde nasıl bir öğrenme ortamı sunduğunu ele almaktadır. Nkadimeng and Ankiewicz (2022) çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin Minecraft Eğitim Sürümü kullanarak atomun yapısını öğrenme deneyimleri incelenmiş ve bu ortamın sunduğu imkânlar değerlendirilmiştir. Bulgular, öğrencilerin platformda motivasyonlarının arttığını, sürece ilgi duyduklarını ve eleştirel düşünmeye teşvik edildiklerini göstermiştir (Nkadimeng and Ankiewicz, 2022). Ayrıca atom yapısının soyutluğunun azaldığı, ancak Minecraft Eğitim Sürümünün tüm özelliklerinin derin öğrenmeyi desteklemediği belirtilmiştir. Bununla birlikte bazı özelliklerin soyut kavramların anlaşılmasına katkı sağladığı tespit edilmiştir. Çalışmada, Minecraft Eğitim Sürümünün derin öğrenmeyi destekleyen yönlerinin ve farklı müfredat konularındaki kullanımının gelecekteki araştırmalarda ele alınması önerilmiştir.

Matematik öğretimi bağlamında Ming (2020), oyunlaştırma yaklaşımı kapsamında Minecraft Eğitim Sürümünün beşinci sınıf öğrencilerinin olasılık konusundaki anlayış ve becerilerini geliştirmedeki etkililiğini incelemiştir. Bulgular, bu ortamın öğrencilerin olasılık konusunu anlamalarını geliştirmede etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Kodlama ve programlama öğretimi, Minecraft Eğitim Sürümünün öne çıkan kullanım alanlarından biridir. Klimova et al. (2021), pandemi döneminde evde öğrenen ortaokul öğrencilerini eğlenceli bir biçimde programlamaya dahil etmek amacıyla Minecraft Eğitim Sürümünde yer alan Kod Oluşturucu (Code Builder) aracını kullanmıştır. Minecraft Eğitim Sürümü, programlamanın temel kavramlarını öğrenmeyi teşvik eden sürükleyici bir dijital ortam sunmaktadır. Sonuçlarda, öğrencilerin yaş ve cinsiyetlerine göre başarılarını değerlendirmiştir (Klimova et al., 2021). Bu tür etkinlikler, uzaktan öğrenme döneminde öğrencilerin programlama becerilerini eğlenceli ve ilgi çekici bir şekilde geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Ülkemizde Eroğlu (2019) tarafından yürütölen çalışmada, Minecraft Eğitim Sürümünün örgün eğitim sürecinde kullanılabilecek potansiyel özellikleri incelenmiştir. Çalışmada, Minecraft Eğitim Sürümünün eğitimdeki potansiyel kullanım alanları ortaya konulmuş ve sınıf içi uygulamalara yönelik öneriler sunulmuştur. Özellikle kimya ve kodlama alanlarında Minecraft Eğitim Sürümünün etkili bir eğitim aracı olarak kullanılabileceği ve öğrencilere yenilikçi öğrenme deneyimleri sunabileceği sonucuna varılmıştır (Eroğlu, 2019). Kumral ve Çam (2023) araştırmalarında, Minecraft Eğitim Sürümü ile dijital oyun tabanlı Python kodlama eğitiminin öğrencilerin problem çözme

becerileri ve kodlamaya yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bulgulara göre, öğrencilerin problem çözme becerilerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, bilgisayar kullanma süresi değişkeninin anlamlı bir fark yarattığı belirlenmiştir. Ayrıca, dijital oyun tabanlı kodlama eğitiminin eğlenceli bir öğrenme deneyimi sunduğu, öğreticiliği artırdığı, aktif öğrenmeyi desteklediği, derse yönelik ilgi ve motivasyonu yükselttiği ve öğrenme sürecini daha keyifli hâle getirdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, metin tabanlı kodlamanın öğrenciler için zorluklar oluşturduğu ve kod bloklarının İngilizce olmasının süreci daha da zorlaştırdığı tespit edilmiştir (Kumral ve Çam, 2023)

Minecraft'ın eğitim ortamı olarak kullanımına ilişkin Cigognini and Nardi (2024) tarafından yürütülen çalışmada, oyunun yalnızca sınıf içinde değil, uzaktan öğretim koşullarında da öğrenciyi sürecin içine çekebilene bir öğrenme ortamı sunabildiği belirtilmiştir. Minecraft'ın eğitimde kullanımını desteklemeyi amaçlayan bir uygulama projesi kapsamında öğretmen ve öğrencilerden toplanan veriler, Minecraft'ın uzaktan kullanımının öğrenen katılımını güçlendirebildiğine işaret etmektedir. Öğretmenler bu ortamın özellikle motivasyon ve derse katılımı artırdığını, farklı becerilerin gelişimini desteklediğini ve öğrencilerin daha bağımsız hareket edebildiği bir öğrenme düzeni oluşturduğunu vurgulamıştır. Öğrenciler ise Minecraft ile yürütülen dersleri daha keyifli bulduklarını, üretime dayalı çalışmalar yapabildiklerini, neyi nasıl yapacaklarına ilişkin seçim yapabildiklerini ve akranlarıyla birlikte çalışmanın sürecin doğal bir parçası hâline geldiğini ifade etmiştir (Cigognini and Nardi, 2024). Minecraft temelli öğrenme ortamlarının duyuşsal çıktılar üzerindeki etkisini inceleyen Sarı ve Karakuş (2024), oyun tabanlı tasarımların derse yönelik tutum ve motivasyonu güçlendirebildiğini ortaya koymuştur. Çalışmada Minecraft oyunu ile tasarlanan öğrenme ortamının 5. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik tutum ve motivasyonuna etkisi incelenmiş ve uygulama sonunda deney grubu lehine anlamlı farklılıklar bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca araştırmacılar, sosyal bilgiler dersi bağlamında Minecraft ile geliştirilen öğretim materyalinin tutum ve motivasyon üzerindeki etkisini doğrudan ele alan çalışmaların sınırlı olduğuna dikkat çekmiştir (Sarı ve Karakuş, 2024).

İlkokul düzeyinde yürütülen çalışmalar, Minecraft Eğitim Sürümünün öğrenme deneyimine ve becerilere katkısını daha görünür hale getirmektedir. Slattery et al. (2022), Minecraft: Eğitim Sürümünü eğitim aracı olarak kullanan öğretmenlerin deneyimlerini inceleyerek bu platformun öğrencilerin yetkinlik ve beceri geliştirmesine nasıl katkı sağlayabildiğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmada, Minecraft Eğitim Sürümünün sınıf ortamında beceri ve

yetkinliklerin geliştirilmesini destekleyebileceği, müfredat içeriğiyle ilişkilendirilebilir öğrenme etkinlikleri sunabildiği ve daha kapsayıcı, eşitlikçi öğrenme koşullarına katkı sağlayabileceği vurgulanmıştır. Bununla birlikte, platformun sınıf ortamında tam potansiyeline ulaşabilmesi için dışsal teknolojik engellerin azaltılması ya da giderilmesi gerektiği belirtilmiştir (Slattery et al., 2022). Slattery et al. (2023), Minecraft Eğitim Sürümünün kullanıldığı yenilikçi bir ulusal proje tabanlı girişim kapsamında ilkökul öğrencilerinin deneyimlerini incelemiştir. Araştırma bulguları, öğrencilerin bu platformu yaratıcılığı ve iş birliğini destekleyen öğrenme fırsatları sunan, kullanışlı ve kullanımı kolay bir ortam olarak değerlendirdiklerini ve deneyimi keyifli bulduklarını göstermiştir. Nitel verilerin tematik analizi sonucunda iş birliği, yaratıcılık fırsatları, sürükleyici öğrenme ortamı, öğrenci katılımı ile teknoloji ve dijital beceriler olmak üzere beş tema belirlenmiştir. Bu bulgular, Minecraft Eğitim Sürümü ile tasarlanan proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin öğrenci öğrenimini destekleme açısından önemli bir potansiyel taşıdığını göstermektedir (Slattery et al., 2023).

Minecraft'ın eğitimde yalnızca öğretim amacıyla değil, aynı zamanda değerlendirme süreçlerinde de kullanılabilmesini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Peters et al. (2021), Minecraft ortamında uygulanan oyun tabanlı zekâ değerlendirmesine yönelik bir yaklaşım geliştirmiştir. Araştırma, video oyunlarının bilişsel yeteneklerin değerlendirilmesindeki potansiyelini incelemeyi amaçlamıştır. Bulgular, Minecraft'ın oyun tabanlı zekâ değerlendirmesi için uygun bir platform olduğunu göstermektedir (Peters et al., 2021).

Bu çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, Minecraft Eğitim Sürümünün kullanımının tek bir alanla sınırlı kalmadığı görülmektedir. Araştırmaların; ders planlarının hazırlanmasından fen ve matematik gibi temel disiplinlere, programlama eğitiminden proje tabanlı etkinliklere kadar çok geniş bir çerçevede yoğunlaştığı anlaşılmaktadır. Araştırmalar çoğunlukla öğrencilerin motivasyon, derse katılım, iş birliği ve yaratıcılık gibi süreç değişkenlerinde olumlu bir deneyim yaşadıklarına işaret ederken, bazı sonuçlar öğrenme çıktıları açısından her zaman güçlü ve doğrudan bir artışın ortaya çıkmayabileceğini göstermektedir. Alanyazın, Minecraft Eğitim Sürümünün etkisinin sadece oyunun varlığına bağlı olmadığını ortaya koymaktadır. Mevcut çalışmalar bu etkinin; öğretim tasarımı, etkinlik içeriği, teknolojik altyapı ve öğrencinin bilişsel düzeyine uygun görevler gibi faktörlerle şekillendiğini göstermektedir.

## 2.2.2 Öğrenme Fırsatları ile İlgili Çalışmalar

Minecraft gibi açık uçlu dijital oyunların eğitimde kullanımını yaygınlaştıkça, bu ortamların öğrencilere hangi öğrenme fırsatlarını sunduğunu yalnızca “başarı” ile değil öğrencinin içerik üzerinde çalışma, becerileri kullanma ve öğrenmeye katılma düzeyiyle birlikte ele almak önem kazanmıştır. Bu nedenle alanyazında, dijital oyunların eğitim bağlamında sunduğu öğrenme olanaklarını ölçmeye yönelik ölçeklerin önemli bir kısmı, oyun tabanlı öğrenmenin ne kadar keyifli olduğundan ziyade, oyunun öğrenmeyi destekleyen fırsat yapısını yani yeni şeyler öğrenmeye imkân verme, ders hedefleriyle ilişkilendirme, bilişsel olarak geliştirme, iş birliğini ve yaratıcılığı desteklemeyi ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda öne çıkan araştırmalardan biri Bourgonjon et al. (2010) tarafından yapılan çalışmadır. Öğrencilerin dijital oyun kullanımına yönelik deneyimleri, Teknoloji Kabul Modeline öğrenme fırsatlarının entegre edildiği bir yapı içinde ele alınarak bu sürecin eğitsel oyun tercihleri üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Araştırmada öğrenme fırsatları deneyimi; öğrencinin dijital oyunların sınıf ortamında öğrenmeyi destekleyebileceğine, yeni imkânlar sunabileceğine ve eğitsel amaçlara katkı sağlayabileceğine yönelik değerlendirmeleri üzerinden ele alınmıştır. 858 ortaokul öğrencisi üzerinde yürütülen bir çalışmada (Bourgonjon et al., 2010), öğrencilerin dijital oyunların sınıf içi kullanımına yönelik tutumlarının; teknoloji kabul bileşenleriyle birlikte öğrenme fırsatları deneyimleri tarafından da açıklandığı ifade edilmektedir.

Alanyazında öğrenme fırsatları kavramına yönelik ölçek araştırmaları incelendiğinde, çalışmaların daha çok genel okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine odaklandığı görülmektedir. Bu kapsamda Çelik vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının ilgili derslerde sahip oldukları öğrenme fırsatları analiz edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, “Matematik Alanında Öğretmen Eğitimi ve Gelişimi Çalışması (Teacher Education and Development Study in Mathematics [TEDS-M])” projesinde yer alan öğrenme fırsatları ölçeğinin Türkçe formu kullanılmıştır. Sekiz maddeden oluşan bu ölçekle, öğretmen adaylarının ders süresince belirli eğitsel faaliyetleri ne sıklıkla gerçekleştirme imkânı buldukları sorgulanmıştır. Ölçek maddeleri içerik bakımından; öğretim yöntemlerinin gözlemlenmesi ve uygulanması, uygulamalara yönelik geri bildirim alınması ve öğrencilerin tanınması gibi temel öğrenme fırsatlarına odaklanmaktadır. Psikometrik analizler sonucunda ölçeğin iç tutarlık katsayısı Cronbach alfa = ,90 olarak hesaplanmıştır. Ölçekte, “fakültede öğrenilen özel öğretim yöntemlerini uygulama” ve “öğrencilerin kazanımlarına ilişkin veri toplama” gibi maddeler

örnek olarak yer almaktadır. Araştırma bulguları, öğretmen adaylarının bu fırsatlara genel olarak yeterli düzeyde sahip olmadıklarını ortaya koymuştur. Özellikle öğrenciyi tanıma, geri bildirim alma ve uygulamalar üzerine etkili değerlendirme yapma imkânlarının oldukça sınırlı olduğu vurgulanmıştır (Çelik vd., 2021).

Alanyazında öğrenme fırsatlarına yönelik ölçek geliştirilen bir başka çalışmada Audu et al. (2016), ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersinde öğrenme fırsatlarını ölçmek amacıyla Matematikte Öğrenme Fırsatları Ölçeğini geliştirmeyi ve geçerlik-güvenirlilik analizlerini bulmayı amaçlamıştır. Araştırma öğrenme fırsatları, öğretmen etkililiği, program içeriği/öğrenme yaşantıları, öğretim zamanı, olanaklar ve öğrenme materyalleri olmak üzere beş boyut üzerinden ele alınmıştır. Araştırmacılar başlangıçta 162 maddelik bir madde havuzu oluşturmuş ve Nijerya’da 36 okuldan 1900 öğrenci ile veri toplamıştır. Maddeler 4’lü likert yapısında düzenlenmiş ve yapılan analizlerde ölçek 82 maddeye indirilmiştir. Nihai ölçeğin iç güvenirliliği ,90 olarak bulunmuş ve alt boyut güvenirlilikleri sırasıyla ,91, ,85, ,72, ,78 ve ,73 olarak verilmiştir.

Aljuaid et al. (2022) çalışmasında, eğitsel oyun bağlamında öğrenme fırsatları değişkeni teknoloji kabul ve keyif ile birlikte ele alınmıştır. Araştırmada Genişletilmiş TAM kullanılmış ve modele oyunun genel özellikleri ile birlikte eğitsel oyun özellikleri arasında öğrenme fırsatları da dâhil edilmiştir. Bulgular, öğrencilerin eğitsel oyunu kullanma niyetinin öğrenme içeriğini güçlü ve öğrenme hedefleriyle uyumlu bulmalarıyla anlamlı biçimde güçlendiğini göstermektedir.

Özetle, öğrenme fırsatlarını ele alan ölçek çalışmaları birlikte değerlendirildiğinde, ölçümlerin en sık şu yönlerde yoğunlaştığı görülmektedir: (1) öğrenmenin ders hedefleri ve içerikle ilişkilendirilmesi ve yeni şeyler öğrenmeye imkân vermesi (Aljuaid et al., 2022; Bourgonjon et al., 2010), (2) öğrenme sürecine aktif katılım ve sınıf içinde etkinlikleri deneyimleme sıklığı (Çelik vd., 2021), (3) öğretim uygulamalarını gözleme, uygulama ve geri bildirim alma gibi uygulama temelli fırsatlar (Çelik vd., 2021), (4) öğretim zamanı, materyal ve kaynaklara erişim gibi yapısal koşullar (Audu et al., 2016) ile (5) iş birliği, yaratıcılık ve bilişsel gelişimi destekleyen öğrenme etkinlikleri (Aljuaid et al., 2022; Bourgonjon et al., 2010). Buna karşılık, mevcut ölçeklerin bir kısmının öğrenme fırsatlarını daha çok genel okul deneyimi veya ders içi uygulama sıklığı üzerinden ele aldığı (Audu et al., 2016; Çelik vd., 2021), dijital oyun tabanlı ortamlara özgü fırsat yapısını bütüncül

biçimde ve doğrudan ölçen çalışmaların ise sınırlı kaldığı anlaşılmaktadır (Aljuaid et al., 2022; Bourgonjon et al., 2010). Bu çerçeve, uyarlaması yapılan ölçeğin hangi boyutlara odaklandığını gerekçelendirmekte ve alanyazındaki boşlukla ilişkilendirerek araştırmanın dayanağını güçlendirmektedir.

### 2.2.3 Teknoloji Kabul ile İlgili Çalışmalar

Minecraft gibi dijital öğrenme ortamlarının sınıf içi uygulamalara dâhil edilmesinde, öğrencilerin bu ortamı ne ölçüde benimsediği ve kullanmayı ne kadar istekli olduğu önemli bir unsurdur. Bu nedenle alanyazında “teknoloji kabulü”, bireylerin bir teknolojiyi kullanmaya yönelik algılarını, tutumlarını ve kullanım niyetlerini açıklamaya çalışan temel bir çerçeve olarak ele alınmaktadır. Teknoloji kabulüne ilişkin araştırmalar, bir teknolojinin kullanışlı bulunması ve kullanımının kolay algılanması gibi değerlendirmelerin kullanım niyetini şekillendirdiğini, bu niyetin de çoğu durumda söz konusu teknolojinin gerçek kullanımına zemin hazırladığını göstermektedir. Minecraft Eğitim Sürümü gibi dijital oyun kapsamında yenilikçi öğrenme ortamlarında da öğrencilerin platformu öğrenmeye katkı sağlayan ve yönetilebilir bir araç olarak görmesi, sınıf içi uygulamaların etkililiği açısından önem taşımaktadır. Bu bölümde, teknoloji kabulünü ele alan ölçek çalışmalarına yer verilerek, kullanılan ölçme araçlarının amacı, yapısı ve genel sonuçları çerçevesinde alanyazın özetlenmektedir.

Teknoloji kabulünü açıklamada en yaygın kullanılan kuramsal çerçevelerden biri, Davis (1989) tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modelidir. Bu modele göre bireylerin bir teknolojiyi benimseme ve kullanma niyetleri büyük ölçüde iki temel algı tarafından şekillenmektedir. Bunlardan ilki algılanan kullanışlılıktır ve teknolojinin performansı artıracığına, öğrenmeyi daha etkili hâle getireceğine yönelik değerlendirmeyi ifade etmektedir. İkincisi ise algılanan kullanım kolaylığıdır ve teknolojinin çaba gerektirmeden kullanılabilmesine, öğrenilmesinin ve uygulanmasının kolay olacağına yönelik algıyı tanımlamaktadır. Davis (1989), bu iki algının bireyin teknolojiye yönelik tutumunu ve kullanım niyetini etkilediğini kullanım niyetinin de önemli bir etkeni olduğunu vurgulamaktadır.

Teknoloji kabulünün eğitim alanında olan ölçekleri gösteren diğer çalışmalar incelenmiştir. Bu kapsamda Ursavaş vd. (2014) tarafından geliştirilen Öğretmenler İçin Teknoloji Kabul Ölçeği, öğretmenlerin derslerinde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya yönelik kabul

düzeylerini ayrıntılı biçimde değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş kapsamlı bir ölçme aracıdır. Ölçek; kullanılabilirlik, kullanım kolaylığı, tutum, öznel norm, öz-yeterlik, kolaylaştırıcı koşullar, teknolojik karmaşa, kaygı, eğlence, uygunluk ve davranışsal niyet gibi çoklu boyutlar ile birlikte ele almaktadır. Üç ayrı örnekleme doğrulanarak yapılan bu araştırma, 37 madde ve 11 faktörlü bir yapı halinde oluşmaktadır. Ölçekte “derslerimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmak performansımı artırır” ve “derslerimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmak benim için kolaydır” gibi ifadeler yer almaktadır. Böylece teknoloji kabulü, öğretmenlerin hem işlevsellik hem de kullanım kolaylığı değerlendirmeleri üzerinden somutlaştırılmaktadır.

Teknoloji kabulünü açıklamada ve ölçmede kullanılan modellerden biri, Teknoloji Kabulü ve Kullanımının Birleştirilmiş Modeli-2’dir. Venkatesh et al. (2012) tarafından geliştirilen ve Yılmaz ve Kavanoz (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçek, öğretim teknolojileri bağlamında 723 öğretmen adayı ile test edilmiştir. Çalışmada AFA, Cronbach alfa ve DFA kullanılmış ve ölçekle uyumlu biçimde sekiz alt boyutlu yapıya ulaşıldığı ve bu yapının toplam varyansın %78’ini açıkladığı belirtilmiştir. Ölçek performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar, hedonik motivasyon, fiyat değeri, alışkanlık ve davranışsal niyet boyutlarını kapsamaktadır. Maddeler içerik olarak, teknolojinin çalışmaya ve öğrenmeye katkısı, kullanım kolaylığı, sosyal çevrenin etkisi ve kullanım için gerekli imkânlarla sahip olma gibi algıları ele almaktadır. Madde havuzunda maddeler “...işimi kolaylaştıracağını düşünüyorum” (performans beklentisi), “...öğrenmek benim için kolay” (çaba beklentisi), “Önem verdiğim kişiler ... önemli olduğunu söylüyorlar” (sosyal etki) ve “...kullanmak eğlencelidir/zevklidir” (hedonik motivasyon) gibi ifadeler yer almaktadır. Boyutların iç tutarlık değerlerinin ,76–,93 aralığında olduğu hesaplanmıştır.

Eğitsel oyunda Aljuaid et al. (2022), üniversite öğrencilerinin bir eğitsel oyunu benimseme durumunu açıklamak amacıyla Genişletilmiş TAM modelini kullanmıştır. Bu modelde kabul boyutlarına ek olarak oyunun genel özellikleri ve eğitsel oyun özellikleri de birlikte değerlendirilmiştir. Bulgular, öğrencilerin eğitsel oyunu kullanma niyetinin oyunu kullanışlı görmeleriyle güçlendiğini göstermektedir. Benzer biçimde Udeozor et al. (2021), yükseköğretimde kimya mühendisliği öğrencileriyle yürüttükleri araştırmada oyun temelli öğrenmeye yönelik algıları teknoloji kabulü temelli ölçümlerle incelemiş ve bu algıları oyun deneyimleri ile oyun içi performansla ilişkilendirmiştir. Sonuçlar, dijital oyunlarla öğrenmeye yönelik algıların genel olarak olumlu olmasına karşın bu olumlu algıların oyun

içi performansı doğrudan açıklamadığını göstermektedir. Minecraft Eğitim Sürümüne yönelik teknoloji kabulünü öğretmen adayları bağlamında ele alan çalışmalarda, platformun benimsenmesinde destekleyici koşulların belirleyici olabildiği görülmektedir. Tan (2025) tarafından Minecraft Teacher Academy kapsamında yürütülen nicel araştırmada, kolaylaştırıcı koşulların algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığını anlamlı biçimde etkilediği, algılanan kullanım kolaylığının ise kolaylaştırıcı koşullar ile tutum arasındaki ilişkiyi açıklamada aracılık rolü üstlendiği belirlenmiştir. Bu bulgular, öğretmen eğitiminde planlı destek ve uygulama fırsatlarının teknoloji kabulünü güçlendirebileceğine işaret etmektedir (Tan, 2025).

Özetle, teknoloji kabulünü ele alan ölçek çalışmaları birlikte değerlendirildiğinde, ölçümlerin en sık şu yönlerde yoğunlaştığı görülmektedir: (1) algılanan kullanılabilirlik, teknolojinin öğrenmeye ve performansa katkı sağlayacağına ilişkin değerlendirmeler (Davis, 1989), (2) algılanan kullanım kolaylığı, teknolojinin çaba gerektirmeden öğrenilip kullanılabilirliğine ilişkin algılar (Davis, 1989), (3) teknolojiye yönelik tutum ve davranışsal niyet, teknolojiyi kullanmaya ilişkin genel eğilim ve kullanma istekliliği (Davis, 1989), (4) sosyal etki veya öznel norm, önemli görülen kişilerin görüşlerinin benimsemeyi yönlendirmesi (Ursavaş vd., 2014; Venkatesh et al., 2012), (5) kolaylaştırıcı koşullar, altyapı ve destek gibi dışsal koşulların kullanımı mümkün kılması (Tan, 2025; Ursavaş vd., 2014; Venkatesh et al., 2012), (6) öz yeterlik, kaygı ve teknolojik karmaşa gibi bireysel farklılıklar (Ursavaş vd., 2014) ve (7) hedonik motivasyon veya eğlence, teknolojiyi kullanmanın keyifli bulunması (Ursavaş vd., 2014; Venkatesh et al., 2012). Eğitsel oyun çalışmalarında bu boyutların, oyunun öğrenme amaçlarıyla uyumu ve kullanım niyetiyle ilişkilendirilerek ele alındığı görülmektedir (Aljuaid et al., 2022; Udeozor et al., 2021). Bu çerçevede, Minecraft Eğitim Sürümünün benimsenmesini değerlendirirken özellikle kullanılabilirlik, kullanım kolaylığı, kolaylaştırıcı koşullar ve kullanım niyeti boyutlarının neden kritik olduğunu açıklamakta ve uyarlaması yapılan ölçeğin kuramsal dayanağını güçlendirmektedir.

#### **2.2.4 Keyif ile İlgili Çalışmalar**

Minecraft Eğitim Sürümü gibi oyun temelli öğrenme ortamlarında öğrencilerin sürece yönelik duyuşsal tepkileri, öğrenmenin sürdürülebilirliği ve etkinliğin başarısı açısından önemli bir bileşen olarak değerlendirilmektedir (Plass et al., 2015). Keyif, öğrencinin öğrenme etkinliğini eğlenceli, ilgi çekici ve sürükleyici olmasına yönelik olarak olumlu yaşantıyı ifade etmektedir. Alanyazında keyif, yalnızca “eğlenme” düzeyi olarak değil,

ayrıca etkinliğe odaklanma, etkinliği sürdürme isteği ve deneyime yönelik olumlu yönelimlerle birlikte ele alınan çok boyutlu bir yapı olarak değerlendirilmektedir (Fu et al., 2009; Giannakos, 2013; Plass et al., 2015). Bu nedenle keyfi ölçmeye yönelik ölçekler oyun temelli öğrenme araştırmalarında yaygın biçimde kullanılmaktadır. Bu bölümde, keyfi ölçek ölçek çalışmalarına odaklanılarak, kullanılan ölçme araçlarının kapsamı ve temel özellikleri çerçevesinde alanyazın özetlenmektedir.

Alanyazında eğitsel dijital oyunlarda keyif ölçeğini ele alan araştırmalar bulunmakta olup Giannakos (2013) çalışmasında keyif, mutluluk ve oyunu kullanma niyeti gibi tutumsal değişkenler birlikte incelenmiş ve keyfin öğrenme performansı ile anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu öne sürülmüştür. Bu çalışmada “keyif” yapısı 4 maddeyle ölçülmüş, iç tutarlık katsayısı ,91 olarak hesaplanmıştır. Keyif ölçeğini ele alan ölçeklerden biri, Fu et al. (2009) tarafından geliştirilen EGameFlow ölçeğidir. Araştırmada, e-öğrenme oyunlarında öğrencilerin keyif deneyimini değerlendirmek amacıyla 42 maddeden ve 8 boyuttan oluşan bir ölçek kullanılmıştır. Boyutlar; konsantrasyon, hedef açıklığı, geri bildirim, meydan okuma, kontrol, sürüklenme, sosyal etkileşim ve öğrenme gelişimi olarak belirlenmiştir. Ölçeğin toplam iç tutarlığı ,942 olarak bulunmuştur. Ayrıca her bir boyut için iç tutarlık değerlerinin ,80’in üzerinde olduğu belirtilmiştir. Ölçekteki örnek madde türleri, oyunun dikkat çekiciliğini ve odaklanmayı “Oyun dikkatimi çeker”, görevle ilgili durumları “İlgisiz görünen görevlerle gereksiz yere meşgul olman” ya da hedefleri “Genel hedefler oyunun başında açık biçimde sunulur” ifadelerinden oluşmaktadır. Bilgisayar oyunlarından alınan keyfi ölçmek amacıyla geliştirilen bir ölçme aracı da alanyazında yer almakta olup Fang et al. (2010) tarafından geliştirilen bu ölçek 11 madde üzerinden duyuşsal, bilişsel ve davranışsal olmak üzere üç boyutu ölçmektedir. Maddelerde “Bu oyunu oynarken mutsuz, bitkin, endişeli, çok kötü hissedirim” gibi ifadelere yer verilmesi, ölçeğin özellikle duyuşsal tepkileri de kapsayacak biçimde yapılandırıldığını göstermektedir. Ayrıca Davidson et al. (2022) tarafından geliştirilen keyif ölçeğini dijital oyun çerçevesinde ele almayı genel olarak etkinlikler üzerinden ele almıştır. 25 maddelik bu ölçek beş faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler haz, ilişkilene, yeterlik, gelişim ve katılım olarak ele almaktadır.

Aljuaid et al. (2022) araştırmasında, eğitsel oyun özellikleri kapsamında keyif değişkeni teknoloji kabulü ve öğrenme fırsatlarıyla birlikte değerlendirilmiştir. Bulgular, öğrencilerin eğitsel oyunu kullanma niyetinin oyundan keyif almalarıyla güçlendiğini ortaya koymaktadır. Udeozor et al. (2021) ise oyun deneyimleri kapsamında oyun keyfini ele almış

ve oyun temelli öğrenmeye yönelik algılar ile oyun içi performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma bulguları, öğrencilerin dijital oyunlarla öğrenmeye yönelik algıları olumlu olsa da bu durumun oyun içi performansı doğrudan açıklamadığını göstermektedir.

Özetle, keyfi ele alan ölçek çalışmaları birlikte değerlendirildiğinde, ölçümlerin en sık şu yönlerde yoğunlaştığı görülmektedir: (1) duyuşsal keyif, öğrencinin etkinliği eğlenceli, hoş ve mutluluk verici bulması (Fang et al., 2010; Giannakos, 2013), (2) bilişsel ve dikkat temelli katılım, öğrencinin etkinliğe odaklanması, dikkatini sürdürmesi ve kendini sürece kaptırması (Fu et al., 2009), (3) davranışsal yönelim, etkinliği sürdürme isteği, yeniden kullanma eğilimi ve olumlu deneyimi devam ettirme arzusu (Aljuaid et al., 2022; Giannakos, 2013), (4) oyun deneyimine eşlik eden yapısal özellikler, açık hedefler, geri bildirim, kontrol, meydan okuma ve sosyal etkileşim gibi unsurların keyif deneyimini desteklemesi (Fu et al., 2009) ve (5) öznel iyi oluş ve psikolojik doyum, haz, ilişkilene, yeterlik, gelişim ve katılım gibi daha geniş olumlu yaşantılarla bağlantılı boyutlar (Davidson et al., 2022). Eğitsel oyun çalışmalarında bu boyutların, öğrenme performansı, kullanım niyeti ve oyun temelli öğrenmeye yönelik olumlu algılarla ilişkilendirilerek ele alındığı görülmektedir (Aljuaid et al., 2022; Giannakos, 2013; Udeozor et al., 2021). Bu çerçevede, Minecraft Eğitim Sürümünde öğrencilerin yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duyuşsal deneyimlerinin de önemli olduğunu ortaya koymakta ve keyif boyutunun bu ortamın değerlendirilmesinde neden kritik bir değişken olduğunu açıklamaktadır.

### **2.2.5 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları, Minecraft Teknoloji Kabul ve Minecraft Keyif ile İlgili Çalışmalar**

Alanyazında Minecraft bağlamında öğrenme fırsatları, teknoloji kabulü ve keyif boyutlarını birlikte ele alan bir çalışma bulunmaktadır. Bu bölümde Minecraft Eğitim Sürümü kapsamında yürütülen bu çalışmaya yer verilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada elde edilen temel bulgulara değinilecektir. İlk olarak, ölçeklerin Türkçe uyarlamasına temel oluşturması bakımından öğrenme fırsatları, teknoloji kabulü ve keyif ölçeklerini birlikte ele alan Slattery et al. (2023) çalışması incelenecektir.

Bu kapsamda Slattery et al. (2023), ilkökul öğrencilerinin Minecraft Eğitim Sürümü deneyimini öğrenme fırsatları, teknoloji kabulü ve keyif boyutlarını birlikte ele alarak değerlendirmiş ve genel olarak öğrencilerin bu ortamı öğretici, benimsenebilir ve motive edici bulunduğunu ortaya koymuştur. Bulgular, Minecraft Eğitim Sürümünün öğrenciler için

özellikle iş birliği ve yaratıcılığı destekleyen, keşfetmeye ve üretmeye dayalı etkinlikler yoluyla öğrenmeyi daha sürükleyici ve katılımcı hâle getiren bir öğrenme ortamı olarak algılandığını göstermektedir. Öğrenciler, birlikte çalışmanın fikir üretme ve görev paylaşımı gibi süreçleri kolaylaştırdığını vurgulamışlardır. Bununla birlikte araştırma, bu olumlu deneyimin sınıf içi uygulamalarda her zaman sorunsuz gerçekleşmediğini de vurgulamaktadır. Özellikle cihaz veya altyapı yetersizlikleri, oturma açmada sorunlar ve teknik aksaklıklar gibi durumlar ders sürecinde zaman kaybına yol açabilmekte ve uygulamanın verimini azaltabilmektedir. Buna rağmen öğrencilerin süreç içinde dijital becerilerinin geliştiği ve Minecraft Eğitim Sürümünün kullanımının yalnızca öğrenme içeriğine değil, başka etkenlere de bağlı olduğu görülmektedir. Ölçekler ile ilgili bilgiler sırasıyla ele alınmıştır.

Araştırmada, ilkökul düzeyinde yürütülen ölçekte yenilikçi bir uygulama sürecinde öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümü deneyimleri incelenmiş; öğrenme fırsatları deneyimi ölçülebilir bir değişken olarak ele alınmıştır. Bu araştırmada kullanılan Minecraft Eğitim Sürümüne yönelik “öğrenme fırsatları” ölçeği, Bourgonjon et al. (2010) tarafından dijital oyunların sınıf kullanımına yönelik geliştirilen öğrenme fırsatları ölçeğinden uyarlanmış ve 8 maddelik, 5’li Likert tipinde bir yapı ile uygulanmıştır. Ölçeğin iç tutarlılığı  $\alpha = ,815$  olarak belirlenmiştir. Ölçekteki maddeler genel olarak Minecraft Eğitim Sürümünde (i) öğrenmeye “yeni yollar/olanaklar” sunması, (ii) öğrenmeyi desteklemesi, (iii) sınıf hedefleriyle ilişkili biçimde kullanılabilmesi gibi deneyimleri ortaya çıkartmaya odaklanmıştır. Nicel bulgular, öğrencilerin platformu özellikle yaratıcılık ve iş birliği açısından güçlü bir öğrenme ortamı olarak değerlendirdiğini, nitel bulguların ise “iş birliği”, “yaratıcılık fırsatları”, “sürükleyici öğrenme ortamı”, “öğrenci katılımı” ve “dijital beceriler” temaları etrafında toplandığını göstermiştir. Bu yönüyle Slattery et al. (2023), Minecraft bağlamında öğrenme fırsatlarını ölçek temelli ölçen ve sonuçlarını sınıf içi uygulama bağlamına yerleştiren önemli bir kaynak olarak öne çıkmaktadır.

Araştırmada Minecraft Eğitim Sürümü Slattery et al. (2023) araştırmasında Minecraft Eğitim Sürümünün sınıf içi kullanımına ilişkin teknoloji kabulü, Davis’in (1989) modelindeki temel bileşenlerle uyumlu biçimde kullanışlılık ve kullanım kolaylığı boyutları üzerinden ele alınmıştır. Araştırmacılar bu amaçla, teknoloji kabulünü ölçmek üzere Chu et al. (2010) ve Hwang et al. (2013)’ten uyarlanan bir ölçek kullanmıştır. Ölçeğin her bir boyutu 4 maddeden oluşan iki alt boyutlu toplam 8 maddelik bir yapı ve maddeler 5’li likert

tipi olarak yanıtlanmaktadır. Ölçekte yer alan ifadeler, Minecraft'ın öğrenmeyi “daha iyi” ve “daha faydalı” hâle getirebileceğine ilişkin kullanışlılık algısını ve oyunun nasıl oynanacağına “hızlı öğrenilmesi” ya da “öğrenmenin zor olması” gibi kullanım kolaylığı algısını yansıtan maddelerden oluşmaktadır. Çalışmada ölçeğin iç tutarlılığı, kullanışlılık faktörü için  $\alpha = ,678$ , kullanım kolaylığı faktörü için  $\alpha = ,620$  olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada Minecraft Eğitim Sürümü Slattery et al. (2023) öğrenciler tarafından nasıl deneyimlendiğini anlamak amacıyla keyif değişkeni ayrı bir boyut olarak ele almaktadır. Öğrencilerin Minecraft ile öğrenme sürecini ne ölçüde eğlenceli ve ilgi çekici buldukları ölçülmüştür. Bu amaçla araştırmacılar, Giannakos (2013)'ten uyarlanan 6 maddelik bir keyif ölçeği kullanmış maddeleri 5'li likert tipi ile cevaplandırılmıştır. Ölçekteki ifadeler genel olarak Minecraft ile öğrenmenin ilgi çekici ve eğlenceli bulunması, öğrenme sürecinden keyif alma ve deneyimi heyecan verici görme gibi değerlendirmeleri ele alınmaktadır. Ölçeğin iç tutarlılığı ,783 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca sonuçlar, öğrencilerin keyif düzeylerinin genel olarak yüksek olduğunu ve keyfin özellikle kullanışlılık algısı ile güçlü, öğrenme fırsatları algısı ile ise orta düzeyde pozitif ilişki gösterdiğini ortaya koymuştur.

Bu araştırmada Minecraft Eğitim Sürümü gibi dijital oyunların eğitimde nasıl benimsendiğini daha bütüncül biçimde açıklayabilmek için öğrenme fırsatları, teknoloji kabulü ve keyif boyutlarının birlikte ele alınması benimsenmiştir. Araştırmalar, öğrencilerin bu ortamları çoğunlukla öğretici ve keyifli bulduğunu, ancak deneyimin oyun tasarımı ve teknik koşullardan etkilenebileceğini vurgulamaktadır. Bu nedenle araştırmada Minecraft ile Öğrenme Fırsatları, Minecraft Teknoloji Kabul ve Minecraft Keyif ölçekleri alanyazındaki çalışmalar doğrultusunda temel alınarak Türkçeye uyarlanmış ve geçerlik ile güvenilirlik özellikleri incelenmiştir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örneklem, veri toplama araçları, uygulama süreci, ölçek uyarlama süreci, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları ile verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntem ve tekniklere yer verilmektedir.

#### 3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, nicel araştırma desenlerinden biri olan ve ölçme araçlarının psikometrik özelliklerini belirlemeyi odak noktasına alan metodolojik bir araştırmadır. Bu araştırma deseni kapsamında; “Learning Opportunities with Minecraft (Minecraft ile Öğrenme Fırsatları (MF)), Minecraft Technology Acceptance (Minecraft Teknoloji Kabul [MTK]) ve Minecraft Enjoyment (Minecraft Keyif [MK])” ölçeklerinin Türkçeye uyarlanması amaçlanmıştır. Ölçek uyarlama araştırmaları, farklı kültürlerde geliştirilmiş ölçme araçlarının başka bir dile doğrudan çevrilmesinden ibaret olmayıp, hedef kültürde kullanılabilirliğini göstermek için kapsamlı geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yapılmasını gerektirir (Hambleton and Patsula, 1999). Yeni bir ölçek geliştirmek yerine uyarlama yoluna gidilmesi, uyarlama sürecinin genellikle daha düşük maliyetli ve daha kısa süreli olması, kültürler arası karşılaştırmalara olanak tanınması, eşdeğer formların hazırlanmasına uygun bir çerçeve sunması, her araştırma bağlamında sıfırdan ölçek geliştirmeye yönelik uzmanlığa her zaman erişilememesi ve daha önce geçerliği desteklenmiş bir ölçme aracının uyarlanmasının araştırmacılar açısından daha güven verici görülmesiyle açıklanabilir (Hambleton and Patsula, 1999).

Bu doğrultuda, araştırmada MF, MTK ve MK ölçekleri çalışma grubundaki öğrencilerden elde edilen verilerle analiz edilmiştir. Ölçeklerin yapı geçerliklerini incelemek amacıyla, örneklemden elde edilen veri seti seçkisiz olarak ikiye ayrılmıştır. İlk alt grup üzerinde yapı keşfi amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA), ikinci alt grup üzerinde ise belirlenen yapının doğrulanması amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) işlemleri yürütülmüştür. Ölçeklerin güvenilirliği ise Cronbach alfa katsayısı ile değerlendirilmiştir.

#### 3.2 Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, 2024-2025 Eğitim-Öğretim yılında Balıkesir ilinde öğrenim görmekte olan 5., 6. ve 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise bu evrenden uygun örnekleme yöntemi ile seçilen ayrıca amaçlı örnekleme kapsamında ölçüt

örnekleme yaklaşımıyla Minecraft Eğitim Sürümü temelli öğrenme deneyimine sahip olma ölçütünü sağlayan 280 öğrenci oluşturmaktadır. Uygun örnekleme yöntemi araştırmalarda maliyet, zaman ve hız boyutlarında kolaylık sağlamaktadır (Gravetter and Forzano, 2012). Araştırmada kullanılan ölçekler (MF, MTK ve MK Ölçekleri) Minecraft Eğitim Sürümü temelli öğrenme deneyimine sahip öğrencilerden veri toplamayı gerektirdiği için, örneklemin seçiminde ölçüt örnekleme yaklaşımı tercih edilmiştir. Ölçüt örnekleme, araştırmacı tarafından önceden belirlenen ölçütleri karşılayan katılımcıların çalışma grubuna dâhil edilmesine dayanan amaçlı örnekleme türlerinden biridir (Patton, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu araştırmada da ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmış ve araştırmanın temel ölçütü olan beş haftalık Minecraft Eğitim Sürümü uygulama sürecini tamamlayan öğrenciler çalışma grubuna alınmıştır. Bu kapsamda; araştırmanın temel ölçütü olan Minecraft Eğitim Sürümü uygulamalarının aktif olarak yürütüldüğü özel bir ortaokulda öğrenim gören öğrencilere ulaşılmıştır.

Ölçek uyarlama çalışmaları, ölçme aracının farklı dil ve kültürde işleyişini değerlendirebilmek için yeterli büyüklükte ve uygun özellikte çalışma grupları gerektirmektedir (Hambleton and Patsula, 1999). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında, örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde madde sayısı dikkate alınmakta ve katılımcı sayısının madde sayısının en az 5 ila 10 katı olması önerilmektedir (Pett et al., 2003). Örneklem büyüklüğü toplamda 280 olup, analizler için yeterli olsa da yapı geçerliği kanıtlarını güçlendirmek amacıyla çapraz geçерleme stratejisi benimsenmiş ve her bir alt grup için madde/katılımcı oranının 1:5 kriterini karşıladığı görülmüştür. Veriler gönüllülük esasına dayalı olarak elektronik formlar aracılığıyla toplanmıştır. Bu doğrultuda mevcut çalışma grubunun geçerlik ve güvenilirlik analizleri için uygun olduğu değerlendirilmiştir. Çalışma grubunun cinsiyet, sınıf düzeyi ve yaş değişkenlerine göre dağılımı Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Ölçek uyarlama çalışmaları, ölçme aracının farklı dil ve kültürlerdeki işleyişini ve psikometrik niteliklerini doğru değerlendirebilmek adına yeterli büyüklükte ve uygun nitelikte çalışma grupları gerektirmektedir (Hambleton and Patsula, 1999). Alanyazında örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde madde sayısı temel alınmakta; katılımcı sayısının madde sayısının en az 5 ila 10 katı olması gerektiği vurgulanmaktadır (Pett vd., 2003). Bu araştırmada toplam 280 katılımcıdan elde edilen veri seti, yapı geçerliği kanıtlarını daha sağlam temellere oturtmak amacıyla çapraz geçерleme stratejisi doğrultusunda ikiye

bölünmüştür. Oluşturulan alt grupların her birinde madde/katılımcı oranının 1:5 kritik eşliğini karşıladığı ve analizlerin evreni temsil gücünün yeterli olduğu saptanmıştır. Veriler, etik ilkeler çerçevesinde gönüllülük esasına dayalı olarak elektronik bir form aracılığıyla toplanmıştır. Çalışma grubunun demografik özelliklerine ilişkin detaylı dağılım Tablo 3.1’de sunulmuştur.

**Tablo 3.1:** Örnekleme ilişkin demografik veriler

Değişken		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	116	%41,4
	Erkek	164	%58,6
	Toplam	280	%100
Sınıf Düzeyi	5. Sınıf	94	%33,6
	6. Sınıf	127	%45,4
	7. Sınıf	59	%21,0
	Toplam	280	%100
Yaş	10	49	%17,5
	11	98	%35,0
	12	86	%30,7
	13	47	%16,8
	Toplam	280	%100

Tablo 3.1 incelendiğinde, çalışma grubunun %58,6’sının erkek, %41,4’ünün kadın öğrencilerden oluştuğu görülmektedir. Sınıf düzeyi bakımından en yüksek oran %45,4 ile 6. sınıf öğrencilerine aittir. Yaş dağılımında ise en yüksek oran %35,0 ile 11 yaş grubunda yer almaktadır. Genel olarak çalışma grubunun ağırlıklı olarak erkek, 6. sınıf ve 11 yaş grubundaki öğrencilerden oluştuğu söylenebilir.

### 3.3 Veri Toplama Araçları

İlk olarak katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek için bilgi formu oluşturulmuştur. Bilgi formu, öğrencilerin temel özelliklerini betimlemek ve ölçek puanlarının yapılacak olan başka araştırmalarda demografik değişkenler açısından yorumlanabilmesine zemin oluşturmak amacıyla düzenlenmiştir. Bu kapsamda cinsiyet, sınıf düzeyi (5., 6. ve 7. sınıf) ve yaş (10, 11, 12, 13) değişkenlerine yer verilmiştir.

Araştırmada Slattery et al. (2023) tarafından geliştirilen ve bu araştırma kapsamında Türkçeye uyarlanan üç ölçek kullanılmıştır: MF Ölçeği, MTK Ölçeği ve MK Ölçeğidir. Ölçekler, öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümüne ilişkin öğrenme deneyimlerini, teknoloji kabul düzeylerini ve kullanım sürecinden aldıkları keyfi ölçmeyi amaçlamaktadır. Uyarlanan ölçekler toplamda 22 maddeden oluşmaktadır. MF ölçeği 8 maddeden, MTK

ölçeği kullanım kolaylığı ve kullanılabilirlik olmak üzere iki alt boyutta toplam 8 maddeden, MK ölçeği ise 6 maddeden oluşmaktadır. Ölçeklerin Türkçeye uyarlanma sürecinde dilsel eşdeğerlik ve kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla sistematik bir yol izlenmiştir. İlk aşamada ölçeğin orijinal formu araştırmacı tarafından Türkçeye çevrilmiş ve elde edilen taslak metin tez danışmanı ile birlikte kavramsal uygunluk açısından gözden geçirilmiştir. Hazırlanan taslak formun dil bilgisi, imla ve anlam bütünlüğü bir İngilizce öğretmeni tarafından denetlenerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Dilsel denetimi tamamlanan form, maddelerin alan yazına ve kültürel yapıya uygunluğunu değerlendirmek üzere Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) alanında uzman iki öğretim üyesinin görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan gelen düzeltme ve geliştirme önerileri doğrultusunda ölçek maddeleri yeniden değerlendirilerek metne son hali verilmiş ve uygulama aşamasına hazır hale getirilmiştir.

*Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği:* Bu ölçek, dijital oyunların eğitim ortamlarında bulunduğu öğrenme fırsatlarını değerlendirmek amacıyla geliştirilen ölçme yaklaşımından (Bourgonjon et al., 2010) türetilerek, Slattery et al. (2023) tarafından Minecraft Eğitim Sürümü bağlamına yönelik olarak geliştirilmiştir. Ölçek aracılığıyla öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümünün 21. yüzyıl becerileri ve çeşitli öğrenme yetkinliklerine katkısına ilişkin algıları belirlenmektedir. Ölçek 8 maddeden oluşmaktadır ve “Kesinlikle Katılmıyorum (1)” ile “Kesinlikle Katılıyorum (5)” arasında derecelendirilen 5’li Likert tipi bir yapıya sahiptir. Ölçekten alınan puanlar, maddelere verilen yanıtların toplanmasıyla elde edilen “toplam puan” üzerinden hesaplanmaktadır. Buna göre ölçekten alınabilecek en düşük puan 8, en yüksek puan ise 40’tır. Yüksek puanlar, öğrencilerin Minecraft ortamındaki öğrenme fırsatlarına ilişkin algılarının olumlu yönde yüksek olduğunu göstermektedir. Yapılan güvenilirlik analizleri sonucunda ölçeğin iç tutarlılık katsayısının kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür: Cronbach  $\alpha = ,815$ .

*Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği:* Bu ölçek Chu et al. (2010) ve Hwang et al. (2013) tarafından geliştirilen teknoloji kabul ölçeğinin Slattery et al. (2023) tarafından Minecraft Eğitim Sürümüne uyarlanmış versiyonudur. Slattery et al. (2023) bu ölçeği kullanarak öğrencilerin dijital oyunları öğrenme amaçlı kullanmaya ilişkin kullanım kolaylığı ve kullanılabilirlik düzeylerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Ölçek iki alt boyuttan oluşmaktadır:

- Kullanım Kolaylığı (4 madde): Arayüzün ve kontrollerin zahmetsizce yönetilmesine ilişkin algıyı temsil etmektedir.

- Kullanışlılık (4 madde): Minecraft'ın öğrenme performansına katkısına yönelik algıyı temsil etmektedir.

Her iki alt boyut da “Kesinlikle Katılmıyorum (1)” ile “Kesinlikle Katılıyorum (5)” arasında derecelendirilen 5’li Likert tipindedir. Analiz aşamasında, ölçeğin genel puanlama yönünün aksine olumsuz ifade içeren MTK1 maddesi; puanlama birliğini sağlamak amacıyla analiz programında formülize edilerek ters puanlanmıştır. Bu işlemle birlikte ilgili madde “MTK1\_R” olarak yeniden kodlanmış ve 5’li Likert puanları (1 → 5, 2 → 4, 3 → 3, 4 → 2, 5 → 1) şeklinde dönüştürülerek analizlere dahil edilmiştir. Ölçekten alınan puanlar, “Kullanım Kolaylığı” ve “Kullanışlılık” alt boyutları için maddelere verilen yanıtların toplanmasıyla ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Her bir alt boyut 4 maddeden oluştuğu için, bir alt boyuttan alınabilecek en düşük puan 4, en yüksek puan ise 20’dir. Alt boyutlardan alınan yüksek puanlar, öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümünü teknik olarak kolay kullanabildiklerini ve bu platformun öğrenme süreçleri için faydalı (kullanışlı) olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Güvenirlik analizinde alt boyutların iç tutarlılık değerlerinin yeterli düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır: Kullanım Kolaylığı  $\alpha = ,620$ ; Kullanışlılık  $\alpha = ,678$ .

*Minecraft Keyif Ölçeği:* Bu ölçek dijital oyun tabanlı öğrenme araştırmalarında kullanılan ölçeklerden (Giannakos, 2013; Venkatesh et al., 2002) uyarlanarak Slattery et al. (2023) tarafından Minecraft Eğitim Sürümü bağlamında kullanılmak üzere düzenlenmiştir. Ölçek, öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümü deneyimlerinden ne kadar keyif aldıklarını ve süreci ne derece eğlenceli bulduklarını belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Ölçek 6 maddeden oluşmaktadır ve yanıtlar “Kesinlikle Katılmıyorum (1)” ile “Kesinlikle Katılıyorum (5)” arasında derecelendirilen 5’li Likert ölçeği ile toplanmaktadır. Ölçekten alınan puanlar, maddelere verilen yanıtların toplanmasıyla elde edilen “toplam puan” üzerinden hesaplanmaktadır. Buna göre ölçekten alınabilecek en düşük puan 6, en yüksek puan ise 30’dur. Yüksek puanlar, öğrencilerin Minecraft ortamını kullanırken aldıkları keyif ve eğlence düzeylerinin olumlu yönde yüksek olduğunu göstermektedir. Yapılan güvenirlik analizleri ölçeğin yüksek düzeyde iç tutarlılık gösterdiğini ortaya koymuştur: Cronbach  $\alpha = ,783$ .

Araştırmanın veri toplama sürecinde, öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümü deneyimlerini kapsamlı bir şekilde değerlendirebilmek amacıyla ilgili üç ölçek tek bir form altında birleştirilmiştir. Uyarlama çalışması yapılacak olan bu ölçeklerin alt boyutlarına, form

üzerindeki madde aralıklarına ve orijinal çalışmalarında hesaplanan iç tutarlılık (Cronbach Alfa) katsayılarına ilişkin yapısal özellikler Tablo 3.2' de özetlenmiştir.

**Tablo 3.2:** Ölçeklerin orijinal formlarına ait alt boyut, madde ve güvenilirlik dağılımları

Ölçek Adı	Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Madde Aralığı	Orijinal Güvenirlik ( $\alpha$ )
Minecraft ile Öğrenme Fırsatları	Tek Boyutlu	8	1-8	,815
Minecraft Teknoloji Kabul	Kullanım Kolaylığı	4	9-12	,620
	Kullanışlılık	4	13-16	,678
Minecraft Keyif	Tek Boyutlu	6	17-22	,783
Toplam	3 Ölçek / 4 Boyut	22	1-22	-

Tablo 3.2 incelendiğinde; araştırmada uyarlaması yapılacak olan veri toplama aracının toplam 3 ölçek, 4 boyut ve 22 maddeden oluştuğu görülmektedir. İlgili ölçeklerin orijinal çalışmalarında elde edilen iç tutarlılık katsayılarının ,620 ile ,815 arasında değişim gösterdiği ve bu değerlerin sosyal bilimler araştırmaları için genel kabul gören güvenilirlik sınırları içerisinde yer aldığı anlaşılmaktadır. Orijinal yapısal özellikleri sunulan bu ölçme araçlarının Türkçeye uyarlanması aşamasında; sırasıyla çeviri-dil eşdeğerliği, veri temizleme ve yapı geçerliği (AFA-DFA) süreçleri titizlikle yürütülmüştür. Ölçme araçlarının yapısal özelliklerine ilişkin bu detayların ardından; Minecraft Eğitim Sürümü üzerinden yürütülen uygulama süreci ve veri toplama aşamaları bir sonraki başlıkta ele alınmaktadır.

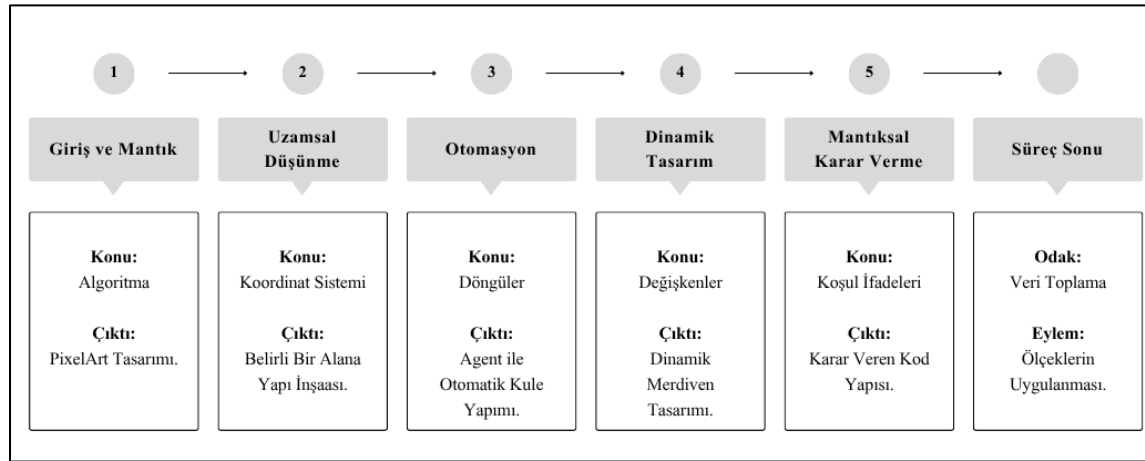
### 3.4 Uygulama ve Veri Toplama Süreci

Öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümünün temel mekanikleri ve eğitimsel özellikleri hakkında yeterli deneyim kazanmalarını sağlamak ve ölçme araçlarından elde edilecek verilerin daha sağlıklı biçimde değerlendirilmesine katkı sunmak amacıyla uygulama süreci planlı bir biçimde yürütülmüştür. Bu süreç, 5, 6 ve 7. sınıf düzeyindeki öğrencilerle gerçekleştirilmiş ve toplam 5 hafta sürmüştür. Uygulamalar haftada 1 ders saati olacak şekilde planlanmış, her hafta bir etkinlik uygulanmış ve süreç sonunda toplam 5 ders saatlik bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Uygulamalar okulun bilgisayar laboratuvarında yürütülmüştür. Süreçte her öğrenci, kendisine tahsis edilen bilgisayarı kullanarak Minecraft Eğitim Sürümüne bireysel olarak giriş yapmıştır. Öğrenciler kendi sınıflarıyla birlikte uygulamaya katılmış, aynı dünya içinde ayrı karakterlerle yer almışlardır. Böylece öğrenciler, ortak bir sanal öğrenme ortamında yer alırken etkinlikleri bireysel olarak gerçekleştirmişlerdir.

Uygulama sürecinde Minecraft Eğitim Sürümü ve MakeCode ortamı birlikte kullanılmıştır. Etkinlikler blok tabanlı kodlama yaklaşımına dayalı olarak yürütülmüş ve öğrenciler algoritma, koordinat, döngü, değişken ve koşul ifadeleri konuları üzerinde çalışmıştır. Süreç boyunca öğretmen rehberlik edici bir rol üstlenmiş; konu anlatımı, kodlamanın temel mantığının açıklanması, etkinlik yönergelerinin verilmesi ve öğrencilerin karşılaştıkları sorunların çözümünde yönlendirme yapılmıştır.

Uygulama süreci, öğretim tasarımı ilkeleri doğrultusunda basitten karmaşığa doğru aşamalı bir yapı izlemiştir. Öğrencilerin Minecraft ortamında algoritmik düşünme becerilerini adım adım inşa etmelerini sağlayan bu 5 haftalık gelişim süreci ve süreç sonundaki veri toplama adımı Şekil 3.1’de görselleştirilmiştir.



**Şekil 3.1:** Beş haftalık uygulama süreci ve gelişim akışı

Şekil 3.1 incelendiğinde, sürecin giriş niteliğindeki “Algoritma” mantığıyla başlayıp, öğrencilerin otonomi kazandığı “Otomasyon (Döngüler)” ve nihayetinde “Mantıksal Karar Verme (Koşul İfadeleri)” gibi ileri düzey kodlama mantıklarına doğru sistematik bir gelişim gösterdiği görülmektedir. Her haftanın sonunda öğrencilerin Minecraft dünyasında (Piksel Art, Otomatik Kule vb.) somut bir ürün ortaya koyması sağlanmıştır. Sürecin sonunda ise araştırma verilerinin toplanması amacıyla ölçek uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Uygulama sürecinde yer alan etkinlikler, temel kodlama kavramlarını Minecraft Eğitim Sürümü ortamında deneyimlemeye yönelik olarak aşamalı biçimde planlanmıştır. Bu kapsamda algoritma, koordinat, döngü, değişken ve koşul ifadeleri konularına yönelik

toplam beş etkinlik oluşturulmuş ve bu etkinliklere ilişkin uygulama görselleri EK A’da sunulmuştur. Etkinliklerin her biri Minecraft’ın kodlama ortamı olan MakeCode ile blok tabanlı kodlama yaklaşımına dayalı olarak yürütülmüş ve süreç sonunda öğrencilerin Minecraft dünyasında somut çıktılar üretmeleri sağlanmıştır. Uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinliklere ilişkin detaylı özet bilgiler ise Tablo 3.3’te yer almaktadır.

**Tablo 3.3:** Minecraft Eğitim Sürümü uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinlikler

Hafta	Süre	Konu	Etkinlik Adı	Etkinliğin Amacı	Kısa Açıklama
1	1 ders saati	Algoritma	Algoritma ile Görsel Çıktı Oluşturma	Öğrencilerin algoritma yapısını kavramalarını sağlamak	Öğrenciler MakeCode komutlarını sıralı biçimde kullanarak Minecraft dünyasında metin ve piksel art çıktıları oluşturmuştur.
2	1 ders saati	Koordinat	Koordinatlarla Yapı Oluşturma	Koordinat ve alan doldurma mantığını kavratmak	Öğrenciler koordinat bilgilerini kullanarak belirli bir bölgede yapı oluşturma etkinliği gerçekleştirmiştir.
3	1 ders saati	Döngü	Döngülerle Otomatik Kule İnşası	Tekrar eden işlemleri döngü mantığıyla öğretmek	Öğrenciler Agent aracılığıyla döngü yapılarını kullanarak otomatik kule inşa etmiştir.
4	1 ders saati	Değişken	Değişkenlerle Basamaklı Merdiven Tasarımı	Değişken kullanımını somutlaştırmak	Öğrenciler, Agent aracılığıyla belirlenen değişken değerlerine göre basamak sayısı dinamik olarak yapılandırılan merdiven tasarımları oluşturmuştur.
5	1 ders saati	Koşul İfadeleri	Koşul İfadeleriyle Karar Verme ve Çıktı Üretme	Koşullu yapıları kullanarak karar verme becerisini geliştirmek	Öğrenciler değişken değerine göre farklı çıktılar üreten blok tabanlı kodlama etkinliği gerçekleştirmiştir.

Tablo 3.3 incelendiğinde, uygulama sürecinin temel kodlama kavramlarını içerecek şekilde aşamalı olarak planlandığı görülmektedir. Süreç boyunca öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümünde aktif katılım göstermeleri, blok tabanlı kodlama araçlarını kullanmaları ve her hafta farklı bir konuya yönelik uygulama yapmaları sağlanmıştır. Bu yapı sayesinde öğrencilerin yalnızca teknik beceriler geliştirmeleri değil, aynı zamanda Minecraft Eğitim Sürümünü öğrenme ortamı olarak deneyimlemeleri de amaçlanmıştır.

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı; çalışmanın kapsamını belirten ve uygulama sürecine dair açıklamaları içeren bir yönerge ile başlamaktadır. Yönergenin ardından

katılımcılara sunulan gönüllü onam metnini onaylayan öğrenciler; yaş, cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi demografik bilgilerin yer aldığı bölüme yönlendirilmiştir. Sonraki aşamada Minecraft Eğitim Sürümü deneyimlerini kapsamlı bir şekilde değerlendirebilmek amacıyla, bu araştırma kapsamında Türkçeye uyarlanan üç farklı ölçek (MF, MTK ve MK Ölçekleri) tek bir elektronik form altında sunulmuştur. Bu bütüncül yapı, katılımcıların tüm boyutlara ilişkin algılarının tek bir oturumda ve veri kaybı yaşanmadan toplanmasına olanak sağlamıştır.

### **3.5 Ölçek Uyarlama Süreci**

Bu çalışmada kullanılan MF, MTK ve MK ölçeklerinin Türkçeye uyarlanması, ölçme araçlarının farklı kültür ve dillere aktarılmasına ilişkin temel ilkeler doğrultusunda yürütülmüştür. Ölçek uyarlama; aynı kültürde sıfırdan yeni bir test geliştirmeye kıyasla daha düşük maliyetli ve daha hızlı gerçekleşmektedir (Büyüköztürk, 2020; Hambleton, 1994). Ayrıca amaç, kültürel ya da ulusal düzeyde değerlendirme yapmak olduğunda; uyarlanmış bir test, hedef kültürde eşdeğer bir ölçme aracı oluşturmanın etkili bir yolunu sunmaktadır (Vijver and Leung, 1997). Bunun yanında, ikinci bir kültürde test geliştirmek için gerekli uzmanlık ve teknik birikim her zaman yeterli olmayabilir (Brislin, 1970). Orijinal testin alanyazında bilinen ve güvenilen bir ölçme aracı olması durumunda, uyarlama yoluyla elde edilen ölçeğe duyulan güven, yeni geliştirilecek bir ölçeğe kıyasla daha yüksek olabilmektedir. Son olarak, çok kültürlü yapılardan elde edilen sonuçların, testi alan bireyler açısından geçerli ve doğru çıkarımlar üretmesi beklenmektedir (Hambleton and Patsula, 1999). Hambleton and Patsula'ya (1999) göre ölçek uyarlama sürecinde öncelikle kullanım izni alınmalı; ardından çeviri ve uzman incelemesiyle dilsel/kültürel eşdeğerlik sağlanarak ölçek hedef örnekleme uygulanmalı ve son aşamada geçerlik-güvenirlilik analizleriyle psikometrik özellikler doğrulanmalıdır.

Ölçek uyarlama sürecinin ilk aşamasında, Minecraft Eğitim Sürümü bağlamında geliştirilmiş özgün çalışmalar incelenmiş; Slattery et al. (2023), Bourgonjon et al. (2010), Chu et al. (2010), Hwang et al. (2013) ve Giannakos (2013) tarafından oluşturulan ölçeklerin kullanım amaçları, maddelerin kapsamı ve ölçtükleri yapılar analiz edilmiştir. Literatürde öğrenme fırsatları, teknoloji kabul ve keyif konularındaki kuramsal temeller değerlendirilmiştir. Bu incelemeler sonucunda ölçeklerin Türkçeye uyarlanmasının gerekli, anlamlı ve araştırmanın amaçlarıyla uyumlu olduğuna karar verilmiştir.

İlk olarak ölçek sahibinden ölçek kullanım izni alınmıştır (EK B). Ardından ölçeklerin Türkçeye uyarlanmasına geçilmiştir. Uyarlama sürecinde önce ölçek maddeleri Türkçeye çevrilmiş olup ardından çeviri doğruluğunu ve dil uygunluğunu güçlendirmek amacıyla üç İngilizce öğretmeninden çeviri ve dil denetimi konusunda destek alınarak maddeler bağımsız biçimde gözden geçirilmiştir. Çeviri sürecinin ardından ölçek maddeleri uzman değerlendirmesine sunulmuştur. Uzman kontrolü amacıyla hazırlanan değerlendirme formunda (Söz konusu formun alan uzmanı tarafından doldurulmuş bir örneği EK C’de sunulmuştur); ölçeğin orijinal maddeleri ile İngilizce öğretmenleri tarafından kontrol edilmiş Türkçe çevirileri karşılaştırmalı olarak verilmiş ve uzmanların görüşlerini belirtebilecekleri boşluklar bırakılmıştır. Bu aşamada maddeler, iki alan uzmanı tarafından olası çeviri hataları, kültürel uyumsuzluklar ve anlamsal kaymalar açısından incelenmiştir. Uzmanlardan alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak ölçek maddelerine nihai hali verilmiştir.

Bu değerlendirme aşamasında, maddelerin hem dilsel sadeliğini artırmak hem de hedef kitleye uygunluğunu sağlamak amacıyla somut revizyonlara gidilmiştir. Örneğin; orijinal formda yer alan “It was difficult for me to learn how to play Minecraft” maddesinin ilk çevirisindeki “benim için” ifadesi, uzman önerisiyle anlatım bozukluğunu gidermek ve ifadeyi daha akıcı kılmak amacıyla çıkarılmıştır. Benzer şekilde, “Using Minecraft gives me a chance to solve problems” maddesi, ilk çevirideki “problem çözme şansı” ifadesinin hedef dildeki anlamsal karşılığını netleştirmek amacıyla “Minecraft kullanmak bana problemleri çözme şansı veriyor” şeklinde yeniden düzenlenmiştir. Alan uzmanlarından gelen düzeltme önerileri doğrultusunda düzenlenen Türkçe maddeler tekrar İngilizceye çevrilmiş ve özgün maddelerle karşılaştırılmıştır. EK C’de uzmanlardan birinden gelen form örneği bulunmaktadır. Bu işlem, maddelerin hedef dilde içerik ve anlam eşdeğerliğinin korunup korunmadığını doğrulamak amacıyla uygulanmıştır (Hambleton and Patsula, 1999). Uzman değerlendirmeleri sonucunda nihai Türkçe form oluşturulmuş ve ölçeklerin dil geçerliği sağlanmıştır.

Akabinde etik kurul başvurusu yapılmış ve Balıkesir Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Komisyonu’nun 16.12.2024 tarih ve 2024/10 sayılı toplantısında etik kurul onayı alınmıştır (EK D). Ölçeklerin dil geçerliği sağlandıktan sonra, katılımcıların maddeleri ortak bir deneyim bağlamında değerlendirebilmelerini desteklemek amacıyla uygulama öncesinde bir eğitim süreci yürütülmüştür. Bu kapsamda Minecraft Eğitim Sürümü ve

MakeCode ortamında, basitten karmaşığa ilkesine göre kademeli biçimde yapılandırılmış beş etkinlikten oluşan bir içerik sunulmuştur. Söz konusu etkinlikler, araştırmanın metodoloji bölümünde (Tablo 3.3) detaylandırılan ve EK A'da görselleri sunulan asıl uygulama sürecini kapsamaktadır. İlk aşamada öğrenciler algoritmik komut dizileri ile basit yapılar oluşturmuş; ardından döngüler aracılığıyla tekrar temelli görevler ve Agent ile yapı inşa süreçlerini yürütmüşlerdir. Son aşamada ise değişken kullanımı ve koşullu karar yapıları ele alınmıştır.

Veriler toplama aşamasında, katılımcıların ölçekleri doğru ve eksiksiz bir şekilde doldurabilmelerini sağlamak amacıyla bir ön bilgilendirme süreci yürütülmüştür. Bu aşamada, formda yer alan uygulama yönergeleri araştırmacı tarafından öğrencilere sesli olarak aktarılmış, dijital formun kullanımı ve maddelerin işaretlenme yöntemi hakkında gerekli açıklamalar yapılmıştır. Öğrencilerin uygulama sürecine dair herhangi bir tereddüdü kalmadığı ve formun işleyişini tam olarak kavradıkları gözlemlendikten sonra veri toplama aşamasına geçilmiştir. Veri toplama esnasında ise katılımcılara, maddeleri kendi bireysel tecrübelerini esas alarak dikkatle incelemeleri ve yanıtlarını objektif bir şekilde yansıtmaları gerektiği konusunda gerekli hatırlatmalar yapılmıştır.

Araştırmanın veri toplama sürecinde kullanılan ölçekler, öğrencilerin erişimini kolaylaştırmak ve veri kaybını önlemek amacıyla tek bir elektronik form bağlantısı altında, ancak her ölçek için ayrı bölümler oluşturularak yapılandırılmıştır. Elektronik form aracılığıyla toplanan veriler, araştırmanın örneklemini oluşturan 280 ortaokul öğrencisinden elde edilmiştir. Toplanan ham veriler analiz edilmek üzere istatistik paket programlarına aktarılmış; bu aşamada her ölçek için ayrı ayrı uç değer ve kayıp veri incelemeleri yapılmıştır. Analiz öncesinde uç değerlerin veri setinden temizlenmesi nedeniyle, nihai analizlerde kullanılan örneklem sayıları ölçek bazında ufak farklılıklar göstermiştir. Ölçeklerin yapı geçerliğini test etmek amacıyla mevcut veri seti, her ölçek için ayrı ayrı olacak şekilde rastgele yöntemle ikiye bölünmüştür.

Araştırma kapsamında üç farklı ölçek (MF, MTK ve MK) kullanıldığı ve her ölçeğin yapı geçerliği hem AFA hem de DFA ile test edildiği için toplamda altı alt veri seti üzerinden işlem yapılmıştır. Her bir ölçek için ana veri setinden rastgele ayrıştırılan ilk grup veriler üzerinde AFA yürütülerek ölçeklerin hedef kültürdeki faktör yapıları incelenmiş; ardından ikinci grup veri setleri üzerinden DFA yapılarak bu yapıların doğruluğu test edilmiştir.

Bu analizlerin yanı sıra ölçeklerin iç tutarlılık katsayıları hesaplanarak Türkçe versiyonlarının güvenilirlik özellikleri incelenmiştir. Cronbach alfa katsayısı araştırmalarda yaygın olarak kullanılan bir iç tutarlılık göstergesi olup; ,70 ve üzerindeki değerlerin kabul edilebilir düzeyde güvenilirlik sağladığı kabul edilmektedir (Field, 2009; Robinson et al., 1991). Bu süreç sonunda, MF, MTK ve MK Ölçeklerinin Türkçe formlarının geçerlik ve güvenilirlik özellikleri değerlendirilmiştir.

### **3.6 Verilerin Analizi**

Bu araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 24 ve AMOS 24 paket programları kullanılmıştır. Analiz sürecinin ilk aşamasında veri setleri; eksik veri, aykırı değer, normallik, doğrusallık ve çoklu doğrusal bağlantı varsayımları açısından incelenmiştir. Tek değişkenli aykırı gözlemler kutu grafikleriyle, çok değişkenli aykırı gözlemler ise Mahalanobis uzaklığı değerleri ile değerlendirilmiştir (Kline, 2011; Tabachnick and Fidell, 2013). Söz konusu varsayımların incelenmesine ve uç değerlerin veri setinden çıkarılmasına ilişkin detaylı sonuçlar aşağıdaki alt bölümde sunulmuştur. Veri temizleme işlemlerinin ardından, her bir ölçek için veri seti yansız biçimde ikiye ayrılarak AFA ve DFA için iki bağımsız çalışma grubu oluşturulmuştur.

#### **3.6.1 Verilerin Analize Hazırlanması ve Varsayımların İncelenmesi**

Bu bölümde, araştırma kapsamında toplanan verilerin analize hazırlık süreci ile temel istatistiksel varsayımların test edilmesine yönelik işlemlere yer verilmiştir. Analizlerin ön aşamasında veri seti; eksik veri, aykırı değerler, normallik, doğrusallık ve çoklu doğrusal bağlantı, varsayımları açısından detaylı bir incelemeye tabi tutulmuştur. Bu doğrultuda, genel dağılımın dışına çıkan uç değerler Mahalanobis uzaklığı gibi istatistiksel ölçütlerle tespit edilerek veri setinden uzaklaştırılmış ve analizler için uygun hale getirilmiştir.

Tabachnick and Fidell'e (2007) göre istatistiksel analizlere başlamadan önce veri setinin eksik veri, aykırı gözlemler, normallik, doğrusallık ve çoklu doğrusal bağlantı açısından incelenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda araştırma kapsamında elde edilen veriler analizler öncesinde ayrıntılı biçimde değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında ilk aşamada 280 katılımcıdan veri toplanmıştır. Veriler elektronik ortamda toplandığı ve her bir madde zorunlu olarak doldurulacak şekilde planlandığı için, veri setinde eksik veri bulunmamaktadır.

Tek değişkenli aykırı gözlemleri belirlemek amacıyla kutu grafikleri (boxplot) incelenmiştir. Bu aşamada bazı aykırı gözlemler tespit edilmekle birlikte, söz konusu veriler doğrudan veri setinden çıkarılmamış; nihai dışlama kararı çok değişkenli aykırı değer analizi kapsamında Mahalanobis uzaklığı değerleri (Kline, 2011) dikkate alınarak verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda; MF Ölçeği için 7, MTK Ölçeği için 9 ve MK Ölçeği için 11 katılımcıya ait verinin çok değişkenli aykırı değer niteliği taşıdığı saptanmıştır. Ölçekler bazında belirlenen ve 25'i benzersiz katılımcılardan oluşan toplam 27 gözlem veri setinden çıkarılmıştır.

Her bir ölçeğe ilişkin psikometrik analizler, uç değerlerden arındırılmış kendi veri setleri üzerinden yürütülmüştür. AFA ve DFA bağımsız örneklemeler üzerinde gerçekleştirilebilmesi amacıyla, temizlenen veri setleri her bir ölçek için seçkisiz olarak ikiye ayrılmıştır. Ölçekler bazında analiz dışı bırakılan aykırı gözlem sayıları ve AFA ile DFA aşamalarında kullanılan geçerli katılımcı sayıları Tablo 3.4'te özetlenmiştir.

**Tablo 3.4:** Ölçek bazında analiz grupları ve katılımcı sayıları

Ölçek	Çıkarılan Uç Değer	Toplam Geçerli Veri	AFA Grubu (n)	DFA Grubu (n)
Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği	7	273	136	137
Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği	9	271	135	136
Minecraft Keyif Ölçeği	11	269	134	135

DFA aşamasında kullanılacak kestirim yöntemine karar vermek amacıyla öncelikle çok değişkenli normallik varsayımı incelenmiştir. AMOS programından elde edilen Mardia çok değişkenli normallik katsayılarına göre; MF (C.R. = 8,83), MTK (C.R. = 14,99) ve MK (C.R. = 10,04) ölçeklerine ait kritik oranların, alanyazında kabul edilen 5,00 eşik değerini aştığı görülmüştür (Byrne, 2016). Bu durum çok değişkenli normallik varsayımının ihlal edildiğini gösterdiğinden, standart Maksimum Olabilirlik (ML) yönteminin üretebileceği yapay  $\chi^2/df$  şişmelerini ve parametre yanlışlıklarını önlemek amacıyla analizlerde Bollen-Stine Bootstrap tekniği kullanılmıştır (Bollen and Stine, 1992). Bu sayede, normallikten sapmanın yaratabileceği olumsuz etkiler istatistiksel olarak kontrol altına alınmıştır.

Değişkenler arasındaki ilişkilerin doğasını belirlemek amacıyla her bir ölçeğe ait maddelerin ikili saçılım matrisleri (scatter plot matrix) incelenmiştir. Yapılan görsel değerlendirmeler sonucunda; MF (8 madde), MTK (8 madde) ve MK (6 madde) ölçeklerinde yer alan tüm

maddelerin birbirleriyle olan ikili ilişkilerinin genel olarak pozitif ve doğrusal bir eğilim sergilediği saptanmıştır. Verilerin saçılım formunun elips benzeri bir yapıda olması ve herhangi bir eğrisel (curvilinear) ilişki belirtisi göstermemesi, analizlerde kullanılan istatistiksel tekniklerin temel varsayımlarından biri olan doğrusallığın karşılandığına işaret etmektedir (Tabachnick and Fidell, 2013).

Maddeler arasında çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) sorunu olup olmadığını belirlemek amacıyla hata varyansını şişiren faktör (VIF) ve tolerans değerleri incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda; MF, MTK ve MK ölçeklerinde yer alan maddelerin VIF değerlerinin 1,37 ile 2,45; tolerans değerlerinin ise 0,40 ile 0,72 aralığında değiştiği saptanmıştır. Alanyazında VIF değerlerinin 10'dan küçük ve tolerans değerlerinin 0,10'dan büyük olması, maddeler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu bulunmadığına işaret etmektedir (Tabachnick and Fidell, 2013). Elde edilen bu işlemler, veri setinin Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) ve diğer çok değişkenli analizler için uygun olduğunu doğrulamaktadır.

### **3.6.2 Veri Analiz Süreçleri ve İstatistiksel İşlemler**

Analiz sürecinin bu aşamasında öncelikle, katılımcı grubun genel profilini ve ölçeklerden elde edilen puanların dağılım özelliklerini belirlemek amacıyla betimsel istatistikler (aritmetik ortalama, standart sapma, minimum, maksimum, çarpıklık ve basıklık değerleri) hesaplanmıştır.

Ölçeklerin yapı geçerliğini incelemek amacıyla öncelikle AFA uygulanmıştır. Verilerin faktör analizine uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliği katsayısı ve Bartlett Küresellik Testi ile incelenmiştir (Büyüköztürk, 2011). Faktörleştirme sürecinde ortak faktör varyansına dayalı bir yaklaşım benimsenmiş; faktörler arası ilişki olabileceği varsayımıyla Direct Oblimin eğik döndürme yöntemi tercih edilmiştir. Madde seçiminde faktör yükleri, ortak faktör varyansları ve binişiklik durumları alanyazındaki kabul edilebilir ölçütler dikkate alınarak değerlendirilmiştir (Tabachnick and Fidell, 2013).

AFA ile belirlenen faktör yapılarının doğrulanması amacıyla, ikinci çalışma grubu verileri üzerinden DFA yürütülmüştür. Çok değişkenli normallik varsayımından sapmalar görüldüğü için DFA'da Maksimum Olabilirlik (Maximum Likelihood) kestirim yöntemiyle birlikte Bootstrap tekniğinden yararlanılmıştır. Model-veri uyumunun değerlendirilmesinde;

$\chi^2/df$ , RMSEA, SRMR, GFI, AGFI, CFI, NFI, IFI ve TLI uyum indeksleri kullanılmış ve bu indeksler alanyazında kabul gören iyi ve kabul edilebilir uyum sınır değerlerine göre yorumlanmıştır (Bentler and Bonett, 1980; Browne and Cudeck, 1993; Kline, 2015).

Ölçeklerin yakınsak (convergent) ve ayrışma (discriminant) geçerliklerine ilişkin kanıt sağlamak üzere Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) ve Birleşik Güvenirlik (CR) değerleri hesaplanmıştır. Ayrışma geçerliğinin test edilmesinde ise Maksimum Paylaşılan Varyans (MSV) değerlerinin AVE değerlerinden küçük olması kriteri ile Fornell-Larcker kriteri kullanılmıştır. Fornell-Larcker kriteri kapsamında, her bir boyutun AVE değerinin karekökü alınmış ve bu değerlerin, boyutun diğer değişkenlerle olan korelasyon katsayılarından daha yüksek olduğu doğrulanmıştır. Güvenirlik analizleri kapsamında ise her bir ölçek ve alt boyut için Cronbach Alfa katsayıları incelenmiştir. Ayrıca maddelerin ayırt edicilik düzeylerini belirlemek amacıyla düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları hesaplanmış ve %27'lik alt-üst grup karşılaştırmaları yapılmıştır (Erkuş, 2005; Tezbaşaran, 1996).

Son olarak, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda MF, MTK ve MK ölçeklerinden elde edilen puanlar arasındaki ilişkilerin yönünü ve şiddetini belirlemek amacıyla Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir.

### **3.7 Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları**

Bu çalışmada uyarlanan MF, MTK ve MK ölçeklerinin geçerlik ve güvenirliliğini sağlamak amacıyla veri toplama öncesinde, sırasında ve sonrasında çeşitli önlemler alınmıştır.

Ölçeğin Türkçeye uyarlama sürecinde kapsam ve dil geçerliğine ilişkin kanıtlar elde edilmiştir. Öncelikle ölçeğin orijinal formu araştırmacı tarafından Türkçeye çevrilmiş, ardından çeviri metni tez danışmanı ile birlikte kavramsal uygunluk açısından değerlendirilmiştir. Dil bilgisi, imla ve anlam bütünlüğü açısından İngilizce öğretmeni tarafından incelenen form, sonrasında maddelerin alan yazına ve kültürel yapıya uygunluğunu değerlendirmek amacıyla BÖTE alanında uzman iki öğretim üyesinin görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak ölçeğe son hali verilmiştir. Psikometrik geçerlik kanıtları elde etmek amacıyla ise veri seti üzerinden yapı, yakınsak ve ayrışma geçerliği analizleri (AFA, DFA, AVE, MSV değerleri) yürütülmüştür.

Ölçümlerin güvenilirliğini tehdit edebilecek dışsal faktörleri kontrol altına almak amacıyla veri toplama süreci standartlaştırılmıştır. Uygulamalar bilgisayar laboratuvarı ortamında gerçekleştirilmiş, tüm katılımcılara standart yönergeler verilerek yanıtların gizliliği konusunda güvence sağlanmıştır. Veri kaynaklı hataları (eksik veri, uç değerler, kodlama hataları vb.) en aza indirmek için analizler öncesinde veri seti titizlikle temizlenmiştir. Ölçeklerin istatistiksel güvenilirlik kanıtları ise Cronbach Alfa katsayıları, düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları ve ayırt edicilik indeksleri (alt-üst %27'lik grup karşılaştırmaları) aracılığıyla incelenmiştir. Tüm bu işlemlere ve analiz sonuçlarına ilişkin nicel bulgular “Bulgular” bölümünde detaylandırılmıştır.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde; MF, MTK ve MK ölçeklerinin Türkçe formlarının betimsel özelliklerine, geçerlik ve güvenilirlik düzeylerine ilişkin analiz sonuçları sunulmaktadır. Araştırmanın alt problemleri doğrultusunda elde edilen bulgular; ölçeklerin geçerliğine ilişkin kanıtlar ve güvenilirlik göstergeleri olmak üzere iki ana ekseninde ele alınmaktadır. Bu temel analizlerden önce, verilerin genel yapısını ortaya koymak amacıyla ilgili değişkenlere yönelik betimsel istatistiklere yer verilmiştir.

### 4.1 Betimsel İstatistikler ve Normallik Dağılımına İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırmada kullanılan ölçek puanlarına ilişkin betimsel istatistikler ve normallik bulguları incelenmiştir. Bu kapsamda her bir ölçek için temizlenmiş veri setleri üzerinden minimum, maksimum, aritmetik ortalama, standart sapma, çarpıklık, basıklık ve Kolmogorov-Smirnov test değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.1’de sunulmuştur.

**Tablo 4.1:** Betimsel istatistikler ve normallik testi sonuçları

Değişkenler	N	Min	Maks	Ortalama	SS	Çarpıklık	Basıklık	K-S
Minecraft ile Öğrenme Fırsatları	273	1,25	5,00	4,08	0,68	-0,866	0,936	,088
Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği	271	1,00	5,00	4,17	0,67	-1,115	1,740	,113
Minecraft Keyif Ölçeği	269	2,50	5,00	4,51	0,47	-1,257	1,874	,160

**Not:** Betimsel istatistikler her ölçek için temizlenmiş veri setleri üzerinden ayrı ayrı hesaplanmıştır. K-S, Kolmogorov-Smirnov testini ifade etmektedir. Tüm normallik testleri için  $p < ,001$  bulunmuştur.

Tablo 4.1 incelendiğinde, ölçek puanlarına ilişkin ortalamaların 4,08 ile 4,51 arasında değiştiği görülmektedir. Buna göre katılımcıların en yüksek ortalamaya MK Ölçeğinde, en düşük ortalamaya ise MF Ölçeğinde sahip oldukları söylenebilir. Standart sapma değerleri incelendiğinde, puanların görece düşük düzeyde değişkenlik gösterdiği anlaşılmaktadır. Kolmogorov-Smirnov test sonuçlarının tüm ölçeklerde anlamlı olduğu görülmüştür ( $p < ,001$ ). Bununla birlikte, büyük örneklerde normallik testlerinin küçük sapmalara karşı duyarlı olabilmesi nedeniyle dağılımın değerlendirilmesinde çarpıklık ve basıklık değerleri de dikkate alınmıştır. Alanyazında çarpıklık değerinin mutlak olarak 3’ten, basıklık değerinin ise mutlak olarak 10’dan küçük olmasının normallik açısından kabul edilebilir olduğu belirtilmektedir (Kline, 2016). Ayrıca çarpıklık ve basıklık değerlerinin  $\pm 2$  sınırları içinde olmasının da normal dağılım açısından kabul edilebilir olduğu ifade edilmektedir

(George and Mallery, 2010). Bu doğrultuda, araştırmada elde edilen arpıklık ve basıklık değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içinde kaldığı ve ölçek puanlarının tek değişkenli normallik açısından kullanılabilir düzeyde olduğu söylenebilir.

## **4.2 Ölçeklerin Geçerliğine İlişkin Bulgular**

Bu bölümde, araştırmada kullanılan ölçeklerin geçerliğine ilişkin bulgular sunulmuştur. Ölçeklerin yapı geçerliğini incelemek amacıyla AFA ve DFA yapılmış, ayrıca yakınsak ve ayırışma geçerliği kapsamında çeşitli istatistiksel göstergeler değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, ilgili alt başlıklar altında ayrıntılı olarak verilmiştir.

### **4.2.1 Açımlayıcı Faktör Analizine Yönelik Bulgular**

Bu bölümde, ölçeklerin faktör yapılarını ortaya koymak ve yapı geçerliğini değerlendirmek amacıyla yapılan açımlayıcı faktör analizine ilişkin bulgular ayrı alt başlıklar altında sunulmuştur.

#### **4.2.1.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği AFA Bulguları**

MF Ölçeğinin yapı geçerliğini incelemek ve faktör yapısını ortaya koymak amacıyla AFA yapılmıştır. Analizde faktör çıkarma yöntemi olarak temel eksenler faktörleştirmesi (principal axis factoring) kullanılmıştır. Ölçeğin orijinal formunda tek faktörlü bir yapı sergilemesi nedeniyle döndürme işlemeine başvurulmamıştır. Temel eksenler faktörleştirmesi yönteminin tercih edilmesinde, maddeler arasındaki ortak varyansa dayalı olarak örtük yapıyı ortaya koymada uygun bir yöntem olması etkili olmuştur (Büyüköztürk, 2011).

Öncelikle KMO örneklem yeterliği katsayısı ,831 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, verinin AFA için uygun olduğunu göstermektedir. Field'a (2009) göre KMO değerinin ,50'nin üzerinde olması yeterli, ,80 ile ,90 arasında olması ise "yüksek" düzeyde kabul edilmektedir. Ayrıca madde düzeyinde incelenen örneklem yeterliği değerlerinin en düşük ,780 olduğu belirlenmiş; bu durum maddelerin analiz için uygunluğunu desteklemiştir. Bunun yanında Bartlett Küresellik Testi sonucunda  $\chi^2(28) = 414,226$ ,  $p < ,001$  bulunmuştur. Bu bulgu, maddeler arasındaki korelasyonların faktör analizi için yeterince büyük olduğunu göstermektedir.

AFA sonucunda, 8 maddeden oluşan MF Ölçeğinin tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizde özdeğeri 3,991 olan bu tek faktörün, toplam varyansın

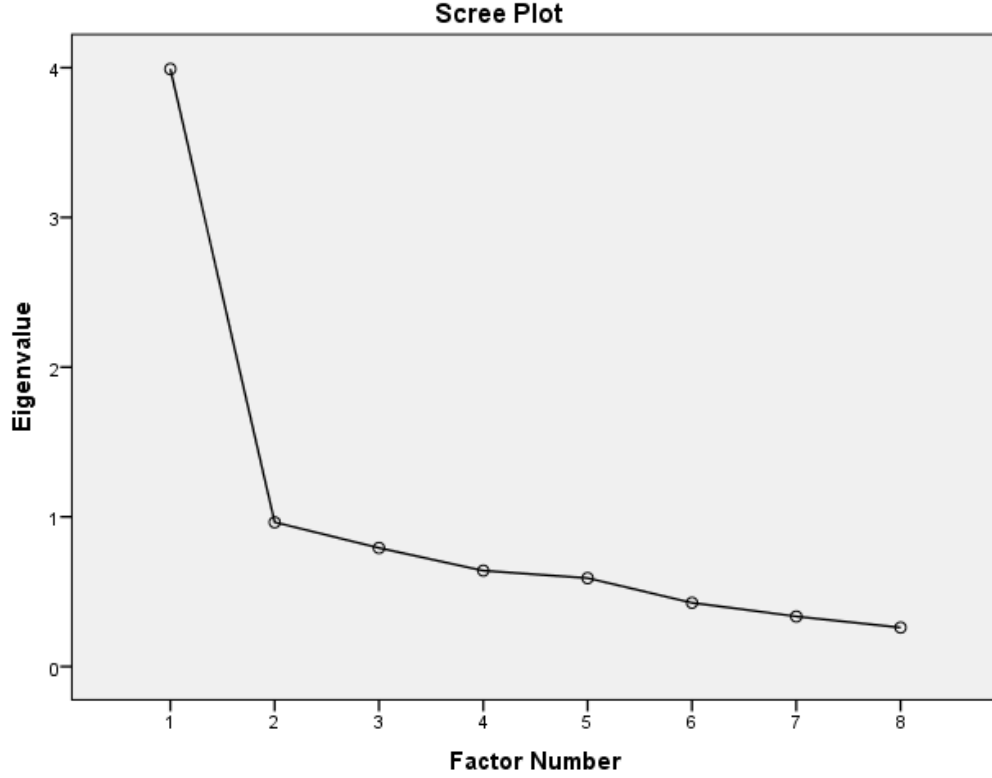
%42,91'ini açıkladığı görülmüştür. Elde edilen bu bulgular, MF ölçeğinin tek faktörlü yapısının yeterli düzeyde açıklayıcılığa sahip olduğunu ve ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin güçlü bir kanıt sunduğunu göstermektedir. Maddelerin faktör yükleri ve faktöre ilişkin toplam varyans değerleri Tablo 4.2'de sunulmuştur. Tablo 4.2'de yer alan MF1–MF8 kodları, MF Ölçeğine ait madde numaralarını ifade etmektedir.

**Tablo 4.2:** Minecraft ile Öğrenme Fırsatları ölçeğinin madde yükleri ve varyans değerleri

Maddeler	Faktör Yüğü
MF1	,671
MF2	,723
MF3	,697
MF4	,658
MF5	,718
MF6	,536
MF7	,611
MF8	,603
Açıklanan Toplam Varyans	%42,907

Tablo 4.2 incelendiğinde, ölçeğin tek boyutlu bir yapı sergilediğı ve ölçekte yer alan sekiz maddenin tamamının aynı faktör altında toplandığı görülmektedir. Maddelerin faktör yüklerinin ,536 ile ,723 arasında değıştiğı belirlenmiştir. Alan yazında ,40 ve üzerindeki faktör yüklerinin kabul edilebilir düzeyde olduğı belirtilmektedir (Field, 2009). Bu doğrultuda, ölçekte yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin eşik değerin üzerinde olduğı ve maddelerin ilgili yapıyı (faktörü) yeterli düzeyde temsil ettiğı söylenebilir.

Ölçekte yer alan faktör sayısına ilişkin elde edilen bulgular, özdeğerlerin yer aldığı çizgi grafiğı ile de incelenmiştir.



**Şekil 4.1:** Minecraft ile Öğrenme Fırsatları ölçeğine ait çizgi grafiği

Şekil 4.1 incelendiğinde, birinci faktörden sonra belirgin bir düşüş olduğu ve eğrinin bu noktadan sonra yataylaştığı görülmektedir. Bu durum, MF Ölçeğinin tek faktörlü yapısını desteklemektedir.

Sonuç olarak, MF Ölçeğinin Türkçe formunun tek faktörlü bir yapı sergilediği ve maddelerin bu yapı altında anlamlı biçimde toplandığı belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgular, ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin kanıt sunduğunu göstermektedir.

#### **4.2.1.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği AFA Bulguları**

MTK Ölçeğinin yapı geçerliğini incelemek ve ölçeğin faktör yapısını ortaya koymak amacıyla AFA yapılmıştır. Analizde faktör çıkarma yöntemi olarak temel eksenler faktörleştirilmesi, döndürme yöntemi olarak ise doğrudan eğik döndürme (direct oblimin) tercih edilmiştir. Temel eksenler faktörleştirilmesi, maddeler arasındaki ortak varyansa dayalı olarak örtük yapıyı ortaya koymada uygun bir yöntemdir. Doğrudan eğik döndürme

yönteminin tercih edilme nedeni ise ölçeğin alt boyutları arasında ilişki bulunabileceğinin düşünülmesidir (Büyüköztürk, 2011).

Öncelikle KMO örneklem yeterliği katsayısı ,817 olarak bulunmuştur. Bu değer, örneklemin AFA için uygun olduğunu göstermektedir. Field'a (2009) göre KMO değerinin ,50'nin üzerinde olması örneklem yeterliği açısından kabul edilebilir, ,80 ile ,90 arasında olması ise "yüksek" düzey olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca her bir madde için hesaplanan anti-image değerlerinin de en düşük ,773 olduğu belirlenmiş, bu durum maddelerin analiz için uygun olduğunu desteklemiştir. Bunun yanında Bartlett küresellik testi sonucunda  $\chi^2(28)=603,304$ ,  $p<,001$  bulunmuştur. Elde edilen bu bulgu, maddeler arasındaki korelasyonların faktör analizi yapmaya elverişli düzeyde olduğunu göstermektedir.

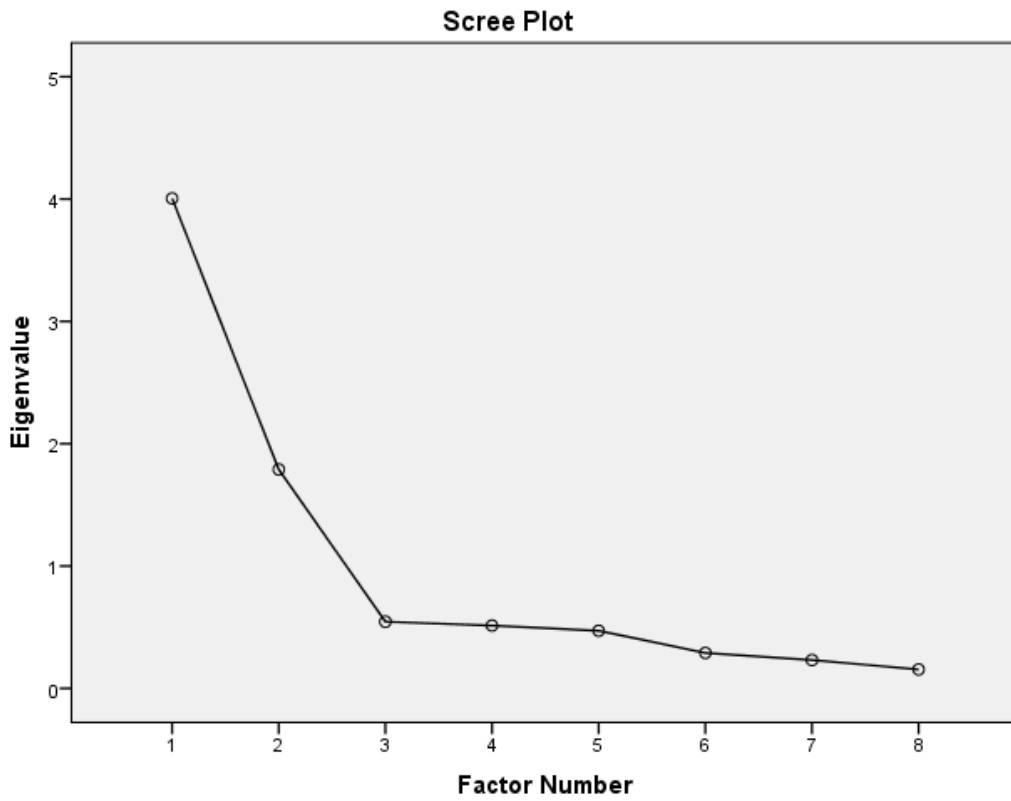
AFA sonucunda, 8 maddeden oluşan MTK Ölçeğinin iki faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizde özdeğerleri sırasıyla 4,005 ve 1,789 olan bu iki faktörün, toplam varyansın %64,10'unu açıkladığı görülmüştür. Faktörlerden ilki toplam varyansın %45,74'ünü, ikinci faktör ise %18,36'sını açıklamaktadır. Elde edilen bu bulgular, MTK ölçeğinin iki faktörlü yapısının yeterli düzeyde açıklayıcılığa sahip olduğunu ve ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin güçlü kanıtlar sunduğunu göstermektedir. Maddelerin faktörlere göre dağılımı, faktör yükleri ve açıklanan varyans değerleri Tablo 4.3'te sunulmuştur. Tablo 4.3'te yer alan MTK1–MTK8 kodları, MTK Ölçeğine ait madde numaralarını ifade etmektedir.

**Tablo 4.3:** Minecraft Teknoloji Kabul ölçeğinin madde yükleri ve varyans değerleri

Maddeler	F1	F2
MTK1	,886	
MTK2	,921	
MTK3	,547	
MTK4	,874	
MTK5		,624
MTK6		,839
MTK7		,853
MTK8		,664
Açıkladığı Varyans	%45,745	%18,361
Açıklanan Toplam Varyans		%64,105

Tablo 4.3 incelendiğinde, ölçeğin iki alt boyuttan oluştuğu görülmektedir. Birinci alt boyutta 4 madde (MTK1, MTK2, MTK3 ve MTK4), ikinci alt boyutta ise 4 madde (MTK5, MTK6, MTK7 ve MTK8) yer almaktadır. Ölçekte yer alan maddelerin faktör yüklerinin ,547 ile ,921 arasında değiştiği belirlenmiştir. Field'e (2009) göre ,40 ve üzerindeki faktör yükleri kabul edilebilir düzeydedir. Bu doğrultuda maddelerin ilgili faktörlere anlamlı düzeyde katkı sağladığı söylenebilir. Ayrıca faktörlerde yer alan maddelerin içerikleri incelenerek bu faktörler sırasıyla Kullanım Kolaylığı (F1) ve Kullanışlılık (F2) olarak adlandırılmıştır.

Ölçekte yer alan faktör sayısına ilişkin elde edilen bulgular, özdeğerlerin yer aldığı çizgi grafiğinde de desteklenmiştir.



**Şekil 4.2:** Minecraft Teknoloji Kabul ölçeğine ait çizgi grafiği

Şekil 4.2 incelendiğinde, ikinci faktörden sonra belirgin bir kırılma noktasının oluştuğu ve eğrinin bu noktadan sonra yataylaştığı görülmektedir. Bu durum, MTK Ölçeğinin iki faktörlü yapısını desteklemektedir.

Sonuç olarak, MTK Ölçeğinin Türkçe formunun iki faktörlü bir yapı sergilediği ve maddelerin ilgili faktörler altında anlamlı biçimde toplandığı belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgular, ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin kanıt sunduğunu göstermektedir.

#### **4.2.1.3 Minecraft Keyif Ölçeği AFA Bulguları**

MK Ölçeğinin yapı geçerliğini incelemek ve faktör yapısını ortaya koymak amacıyla AFA yapılmıştır. Analizde faktör çıkarma yöntemi olarak temel eksenler faktörleştirilmesi kullanılmıştır. Ölçeğin orijinal formunda tek faktörlü bir yapı sergilemesi nedeniyle döndürme işlemine başvurulmamıştır. Temel eksenler faktörleştirilmesi yönteminin tercih edilmesinde, maddeler arasındaki ortak varyansa dayalı olarak örtük yapıyı ortaya koymada uygun bir yöntem olması etkili olmuştur (Büyüköztürk, 2011).

Öncelikle KMO örneklem yeterliği katsayısı ,840 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, verinin AFA için uygun olduğunu göstermektedir. Field'a (2009) göre KMO değerinin ,50'nin üzerinde olması yeterli, ,80 ile ,90 arasında olması ise "yüksek" düzeyde kabul edilmektedir. Ayrıca madde bazında incelenen örneklem yeterliği değerlerinin ,807 ile ,899 arasında değiştiği belirlenmiş, bu durum maddelerin analiz için uygun olduğunu desteklemiştir. Bunun yanında Bartlett küresellik testi sonucunda  $\chi^2(15)=245,952$ ,  $p<,001$  bulunmuştur. Bu bulgu, maddeler arasındaki korelasyonların faktör analizi için yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir.

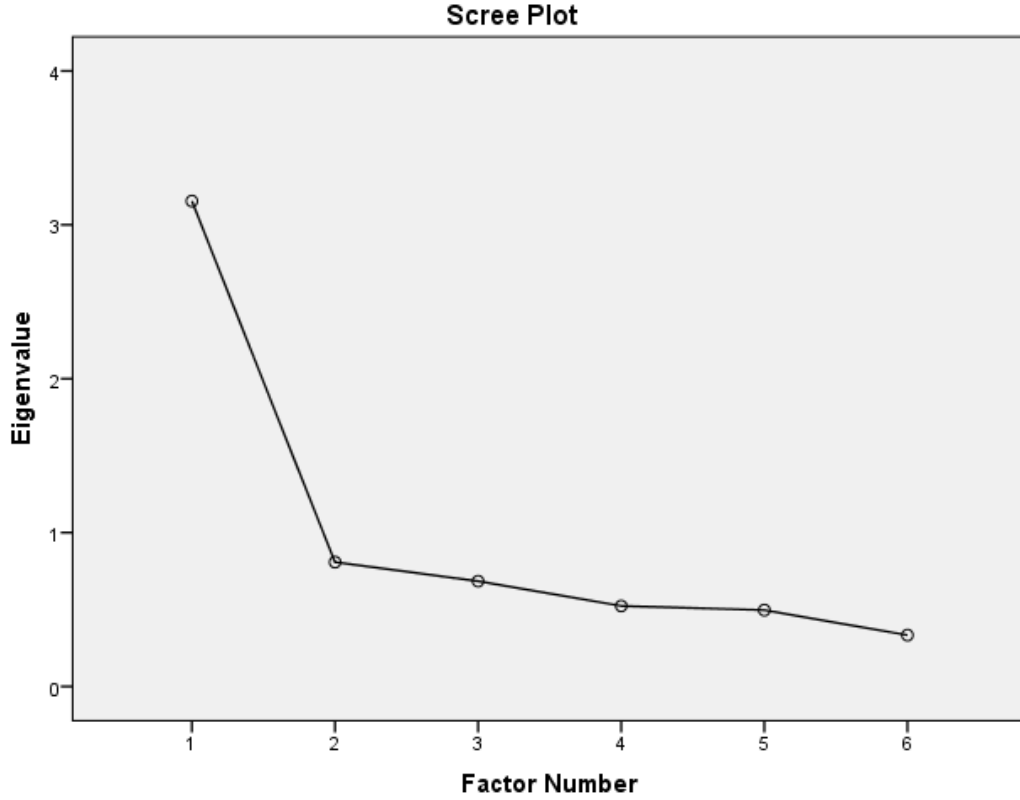
AFA sonucunda, 6 maddeden oluşan MK Ölçeğinin tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizde özdeğeri 3,154 olan bu tek faktörün, toplam varyansın %43,67'sini açıkladığı görülmüştür. Elde edilen bu bulgular, MK Ölçeğinin tek faktörlü yapısının kabul edilebilir düzeyde açıklayıcılığa sahip olduğunu ve ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin kanıt sunduğunu göstermektedir. Maddelerin faktör yükleri ve faktöre ilişkin toplam varyans değeri Tablo 4.4'te sunulmuştur. Tablo 4.4'te yer alan MK1–MK6 kodları, MK Ölçeğine ait madde numaralarını ifade etmektedir.

**Tablo 4.4:** Minecraft Keyif ölçeğinin madde yükleri ve varyans değerleri

Maddeler	Faktör Yüğü
MK1	,540
MK2	,641
MK3	,779
MK4	,778
MK5	,579
MK6	,609
Açıklanan Toplam Varyans	%43,667

Tablo 4.4 incelendiğinde, ölçeğın tek boyutlu bir yapı sergilediğı ve ölçekte yer alan altı maddenin tamamının aynı faktör altında toplandığı görülmektedir. Maddelerin faktör yüklerinin ,540 ile ,779 arasında değıştiğı belirlenmiştir. Alan yazında ,40 ve üzerindeki faktör yüklerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu belirtilmektedir (Field, 2009). Bu doğrultuda, ölçekte yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin eşik değerin üzerinde olduğu ve maddelerin ilgili yapıyı yeterli düzeyde temsil ettiği söylenebilir.

Faktör sayısının belirlenmesine ilişkin bulgular, özdeğerlerin yer aldığı çizgi grafiğı ile de desteklenmiştir. Scree plot incelendiğinde, ilk faktörden sonra belirgin bir kırılma olduğu görülmüş, bu durum ölçeğın tek faktörlü yapısını desteklemiştir.



**Şekil 4.3:** Minecraft Keyif ölçeğine ait çizgi grafiği

Şekil 4.3 incelendiğinde, birinci faktörden sonra belirgin bir düşüş olduğu ve eğrinin bu noktadan sonra yataylaştığı görülmektedir. Bu durum, MK Ölçeğinin tek faktörlü yapısını desteklemektedir.

Sonuç olarak, MK Ölçeğinin Türkçe formunun tek faktörlü bir yapı sergilediği ve maddelerin bu yapı altında anlamlı biçimde toplandığı belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgular, ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin kanıt sunduğunu göstermektedir.

Açımlayıcı faktör analizine ilişkin bulgular birlikte değerlendirildiğinde, MF Ölçeğinin tek faktörlü, MTK Ölçeğinin iki faktörlü ve MK Ölçeğinin tek faktörlü yapılar sergilediği belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgular, ölçeklerin kuramsal yapılarıyla uyumlu bir faktör deseni ortaya koyduğunu göstermektedir. Bu kapsamda, AFA ile elde edilen yapıların doğrulanması amacıyla bir sonraki aşamada DFA yapılmıştır.

#### 4.2.2 Doğrulayıcı Faktör Analizine Yönelik Bulgular

Bu araştırmada kullanılan üç ölçeğin (MF Ölçeği, MTK Ölçeği ve MK Ölçeği) AFA sonucunda ortaya konulan yapılarının doğrulanması amacıyla DFA gerçekleştirilmiştir. DFA, kuramsal temele dayalı olarak belirlenen ve gizil değişkenlerden oluşan ölçme modellerinin veriyle ne ölçüde uyumlu olduğunu sınamaya yönelik bir istatistiksel tekniktir (Harrington, 2009; Tabachnick and Fidell, 2007). AFA bulgularına göre MF Ölçeği ile MK Ölçeği tek faktörlü, MTK Ölçeği ise iki faktörlü bir yapıya sahip olduğundan, her bir ölçek için ayrı ölçüm modelleri test edilmiştir. DFA sürecinde maksimum olasılık kestirim yöntemi (maximum likelihood) kullanılmış ve model uyumunun değerlendirilmesinde birden fazla uyum indeksinden yararlanılmıştır (Klem, 2000; Kline, 2005; McDonald and Ho, 2002). Tek bir uyum ölçütüne dayanmanın modelin genel uyumunu ortaya koymada yeterli olmadığı, bu nedenle farklı uyum göstergelerinin birlikte değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Bentler and Bonett, 1980; Browne and Cudeck, 1993). Bu doğrultuda araştırmada  $\chi^2/df$ , RMSEA, RMR, GFI, AGFI, CFI, NFI, IFI, TLI ve SRMR uyum indeksleri dikkate alınmıştır. Söz konusu uyum indeksleri için esas alınan mükemmel ve kabul edilebilir uyum ölçütleri Tablo 4.5'te sunulmuş olup, her bir ölçeğe ilişkin DFA sonuçları bu ölçütler doğrultusunda yorumlanmıştır.

**Tablo 4.5:** Doğrulayıcı Faktör Analizinde kullanılan uyum indeksleri ve literatürde önerilen eşik değerleri

Uyum İndeksi	Mükemmel Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Kaynak
$\chi^2/df$	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	$\chi^2/df \leq 5$	Kline (2005); Gefen et al. (2003)
RMSEA	$RMSEA \leq ,05$	$,05 < RMSEA \leq ,08$	Browne and Cudeck (1993); McDonald and Ho (2002)
RMR	$RMR \leq ,05$	$RMR \leq ,08$	Browne and Cudeck (1993)
GFI	$,95 \leq GFI \leq 1,00$	$,90 \leq GFI < ,95$	Bentler and Bonett (1980);
AGFI	$,90 \leq AGFI \leq 1,00$	$,85 \leq AGFI < ,90$	Schermelleh-Engel et al. (2003); Yılmaz ve Çelik (2009)
CFI	$,95 \leq CFI \leq 1,00$	$,90 \leq CFI < ,95$	Bentler and Bonett (1980); Tabachnick and Fidell (2007)
NFI	$,95 \leq NFI \leq 1,00$	$,90 \leq NFI < ,95$	Bentler and Bonett (1980)
IFI	$,95 \leq IFI \leq 1,00$	$,90 \leq IFI < ,95$	Bentler and Bonett (1980)
TLI	$,95 \leq TLI \leq 1,00$	$,90 \leq TLI < ,95$	Bentler and Bonett (1980)

Tablo 4.5’te DFA’da kullanılan uyum indeksleri ile alanyazında önerilen mükemmel uyum ve kabul edilebilir uyum eşik değerleri yer almaktadır. Bu araştırmada her bir ölçeğe ilişkin DFA sonuçları, söz konusu ölçütler temel alınarak değerlendirilmiştir.

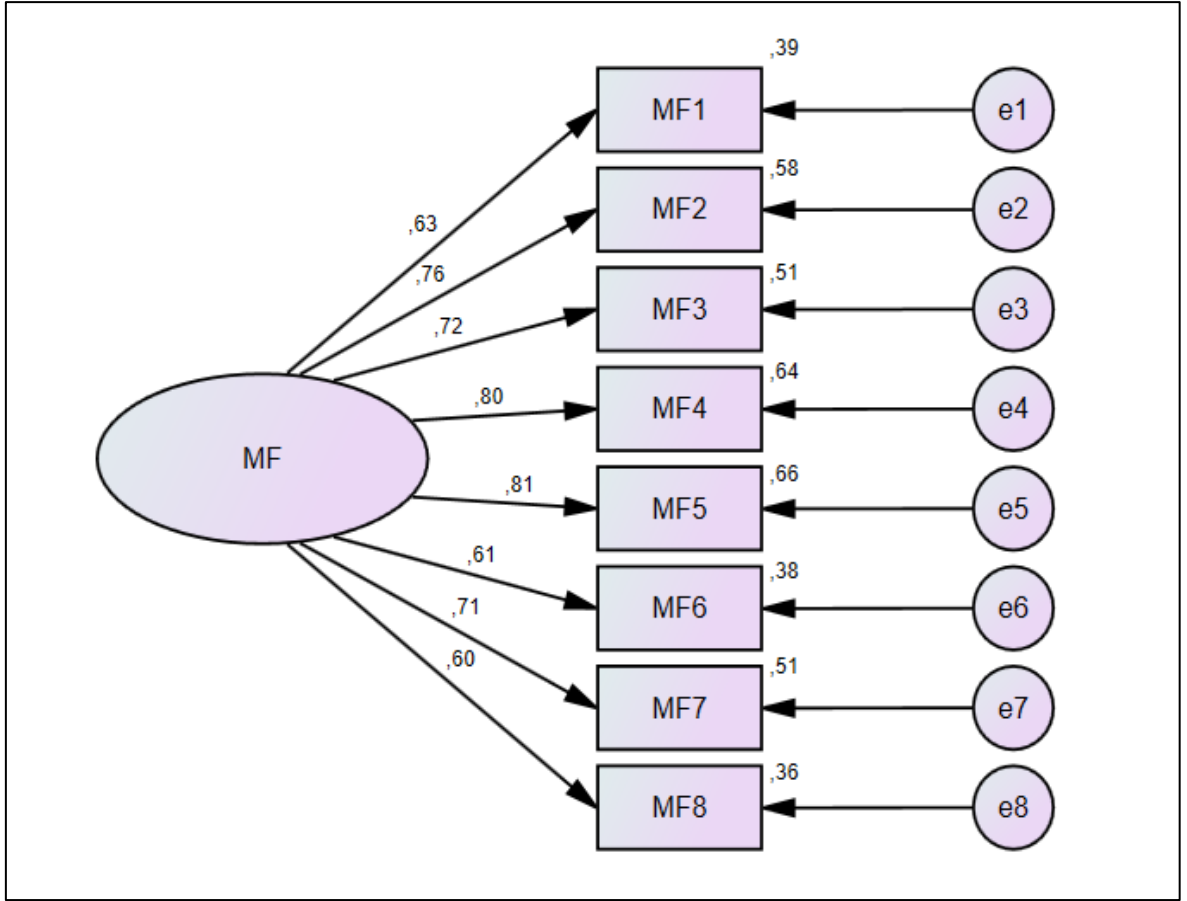
#### 4.2.2.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine İlişkin DFA Bulguları

MF Ölçeğinin AFA sonucunda belirlenen tek faktörlü yapısının doğrulanması amacıyla DFA gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda verilerin çok değişkenli normallik varsayımını tam olarak karşılamadığı belirlenmiştir (Mardia C.R. = 8,831). Bu nedenle, normallik ihlalinin olası etkilerini azaltmak ve daha güvenilir sonuçlar elde etmek amacıyla Bollen-Stine Bootstrap yöntemi kullanılmış, analizler veri setinden üretilen çok sayıda tekrar örneklem üzerinden yürütülmüştür. Elde edilen Bollen-Stine bootstrap p değerinin ,153 ( $p > ,05$ ) olması, modelin genel olarak veriyle uyumlu olduğuna işaret etmektedir (Levers-Landis et al., 2011). Bu kapsamda oluşturulan ölçüm modelinin veriyle uyumu, çeşitli uyum indeksleri dikkate alınarak incelenmiştir. Modele ilişkin DFA bulguları ve uyum değerleri Tablo 4.6’da sunulmuştur.

**Tablo 4.6:** Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi bulguları ve uyum değerleri

Uyum İndeksi	Ölçeğin Uyum Değerleri	Uyum Derecesi
$\chi^2/df$	1,768	Mükemmel Uyum
RMSEA	,075	Kabul Edilebilir Uyum
RMR	,038	Mükemmel Uyum
GFI	,938	Kabul Edilebilir Uyum
AGFI	,889	Kabul Edilebilir Uyum
CFI	,968	Mükemmel Uyum
NFI	,931	Kabul Edilebilir Uyum
IFI	,969	Mükemmel Uyum
TLI	,956	Mükemmel Uyum

Tablo 4.6 incelendiğinde, MF Ölçeğine ilişkin DFA modelinin uyum indekslerinin genel olarak kabul edilebilir ve mükemmel uyum sınırları içerisinde olduğu görülmektedir. Buna göre  $\chi^2/df$ , RMR, CFI, IFI ve TLI değerleri mükemmel uyuma işaret ederken; RMSEA, GFI, AGFI ve NFI değerleri kabul edilebilir uyum göstermektedir. Elde edilen bu bulgular, ölçeğin tek faktörlü yapısının doğrulandığını göstermektedir. MF Ölçeğine ilişkin oluşturulan ölçüm modelinin standartlaştırılmış gösterimi Şekil 4.4’te verilmiştir.



**Şekil 4.4:** Minecraft ile öğrenme fırsatları ölçeği doğrulayıcı faktör analizi modeli (Standart Katsayılar)

Şekil 4.4'te MF Ölçeğine ilişkin standartlaştırılmış DFA modeli yer almaktadır. Şekil incelendiğinde, tüm maddelerin ilgili gizil değişken altında toplandığı ve standardize faktör yüklerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmektedir. Bu bulgu, ölçeğin tek faktörlü yapısının desteklendiğini göstermektedir.

Modelde yer alan maddelerin standardize faktör yükleri incelendiğinde, tüm maddelerin ilgili faktörle kabul edilebilir düzeyde ilişki gösterdiği görülmektedir. Standardize faktör yüklerinin ,598 ile ,810 arasında değiştiği belirlenmiştir. En düşük faktör yükü MF8 maddesinde (,598), en yüksek faktör yükü ise MF5 maddesinde (,810) elde edilmiştir. Bu değerler, maddelerin ölçeğin ölçmeyi amaçladığı yapıyı yeterli düzeyde temsil ettiğini göstermektedir.

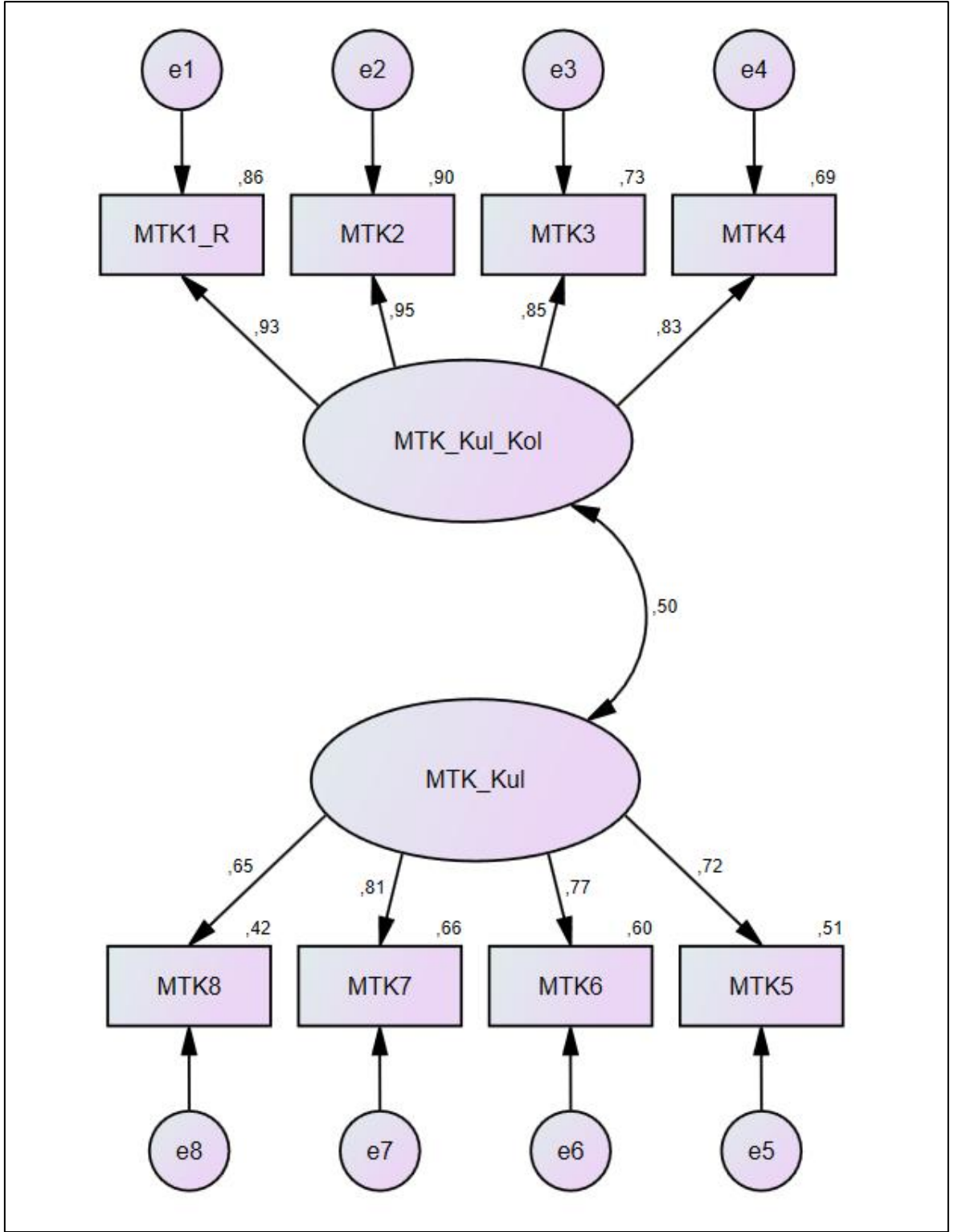
#### 4.2.2.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine İlişkin DFA Bulguları

MTK Ölçeğinin AFA sonucunda belirlenen iki faktörlü yapısının doğrulanması amacıyla DFA gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda verilerin çok değişkenli normallik varsayımını tam olarak karşılamadığı belirlenmiştir (Mardia C.R. = 14,990). Bu nedenle, çok değişkenli normallik varsayımındaki sapmanın parametre tahminleri ve model uyum indeksleri üzerindeki olası etkilerini azaltmak amacıyla Bollen and Stine (1992) ile Byrne (2016) tarafından önerilen Bollen-Stine Bootstrap yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen Bollen-Stine bootstrap p değerinin ,127 ( $p > ,05$ ) olduğu görülmüştür. Bu bulgu, modelin genel olarak veriyle uyumlu olduğunu ve model uyumunun bootstrap sonuçları tarafından da desteklendiğini göstermektedir (Levers-Landis et al., 2011). Bu kapsamda oluşturulan ölçüm modelinin veriyle uyumu, çeşitli uyum indeksleri dikkate alınarak incelenmiştir. Modele ilişkin DFA bulguları ve uyum değerleri Tablo 4.7’de sunulmuştur.

**Tablo 4.7:** Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine ilişkin doğrulayıcı faktör analizi uyum değerleri

Uyum İndeksi	Ölçekten Elde Edilen Uyum Değeri	Uyum Derecesi
$\chi^2/df$	1,733	Mükemmel Uyum
RMSEA	,074	Kabul Edilebilir Uyum
RMR	,060	Kabul Edilebilir Uyum
GFI	,938	Kabul Edilebilir Uyum
AGFI	,882	Kabul Edilebilir Uyum
CFI	,957	Mükemmel Uyum
NFI	,981	Mükemmel Uyum
IFI	,972	Mükemmel Uyum
TLI	,981	Mükemmel Uyum

Tablo 4.7 incelendiğinde, MTK Ölçeğine ilişkin DFA modelinin uyum indekslerinin genel olarak kabul edilebilir ve mükemmel uyum sınırları içerisinde olduğu görülmektedir. Buna göre  $\chi^2/df$ , NFI, IFI, TLI ve CFI değerleri mükemmel uyuma işaret ederken; RMSEA, RMR, GFI ve AGFI değerleri kabul edilebilir uyum göstermektedir. Elde edilen bu bulgular, ölçeğin iki faktörlü yapısının doğrulandığını göstermektedir. MTK Ölçeğine ilişkin oluşturulan ölçüm modelinin standartlaştırılmış gösterimi Şekil 4.5’te verilmiştir.



**Şekil 4.5:** Minecraft teknoloji kabul ölçeği doğrulayıcı faktör analizi modeli (Standart Katsayılar)

**Not:** MTK1\_R ifadesi, ters kodlanan MTK1 maddesini göstermektedir.

Şekil 4.5 incelendiğinde, maddelerin ilgili gizil değişkenler altında toplandığı ve faktörler arasındaki ilişkinin pozitif yönde olduğu görülmektedir. Bu bulgu, ölçeğin iki faktörlü yapısının desteklendiğini göstermektedir.

Modele ilişkin standardize faktör yükleri incelendiğinde, Kullanım Kolaylığı boyutunda yer alan maddelerin faktör yüklerinin ,832 ile ,951 arasında, Kullanışlılık boyutunda yer alan maddelerin faktör yüklerinin ise ,651 ile ,813 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ölçeğin genelinde standardize faktör yüklerinin ,651 ile ,951 arasında değiştiği görülmektedir. Bu bulgu, maddelerin ilgili gizil değişkenleri yeterli düzeyde temsil ettiğini göstermektedir. Sonuç olarak, MTK Ölçeğine ilişkin DFA bulguları, ölçeğin iki faktörlü yapısının doğrulandığını ve modelin veriyle kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır.

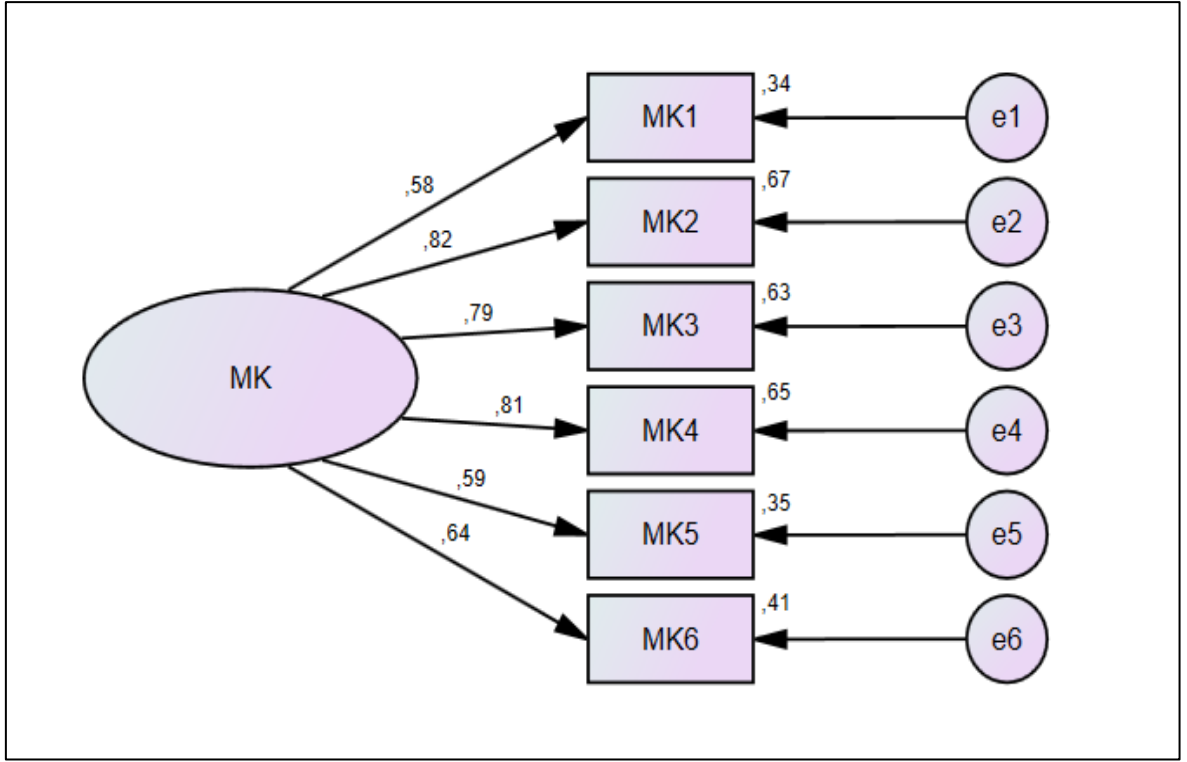
#### **4.2.2.3 Minecraft Keyif Ölçeğine İlişkin DFA Bulguları**

MK Ölçeğinin AFA sonucunda belirlenen tek faktörlü yapısının doğrulanması amacıyla DFA gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda verilerin çok değişkenli normallik varsayımını tam olarak karşılamadığı belirlenmiştir (Mardia C.R. = 10,047). Bu nedenle, çok değişkenli normallik varsayımındaki sapmanın parametre tahminleri ve model uyum indeksleri üzerindeki olası etkilerini azaltmak amacıyla Bollen and Stine (1992) ile Byrne (2016) tarafından önerilen Bollen-Stine Bootstrap yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen Bollen-Stine bootstrap p değerinin ,276 ( $p > ,05$ ) olduğu görülmüştür. Bu bulgu, modelin genel olarak veriyle uyumlu olduğunu göstermektedir (Levers-Landis et al., 2011). İlk aşamada ölçeğe ilişkin başlangıç modeli test edilmiş, ardından model uyumunu iyileştirmek amacıyla modifikasyon indeksleri incelenmiştir. Modifikasyon indeksleri doğrultusunda, kuramsal olarak ilişkili olduğu değerlendirilen MK5 ve MK6 maddelerinin hata terimleri arasında kovaryans tanımlanmış ve model yeniden test edilmiştir. Başlangıç modeline ve modifikasyon sonrası elde edilen son modele ilişkin uyum değerleri Tablo 4.8’de sunulmuştur.

**Tablo 4.8:** Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin başlangıç ve modifikasyon sonrası DFA modeli uyum değerleri

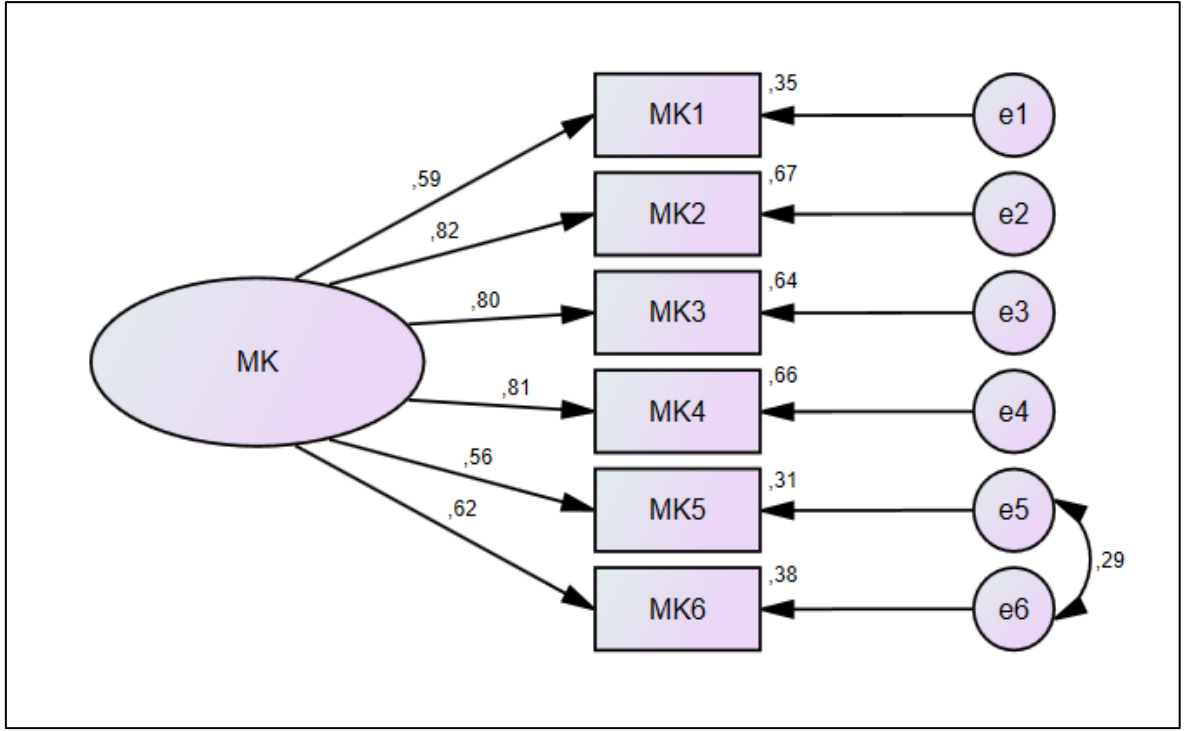
Uyum İndeksi	Başlangıç Modeli	Son Model		
	Değer	Uyum Derecesi	Değer	Uyum Derecesi
$\chi^2/df$	2,532	Kabul Edilebilir Uyum	1,562	Mükemmel Uyum
RMSEA	,107	Zayıf Uyum	,065	Kabul Edilebilir Uyum
RMR	,021	Mükemmel Uyum	,012	Mükemmel Uyum
GFI	,948	Mükemmel Uyum	,970	Mükemmel Uyum
AGFI	,879	Kabul Edilebilir Uyum	,921	Mükemmel Uyum
CFI	,958	Mükemmel Uyum	,986	Mükemmel Uyum
NFI	,934	Mükemmel Uyum	,964	Mükemmel Uyum
IFI	,959	Mükemmel Uyum	,987	Mükemmel Uyum
TLI	,930	Mükemmel Uyum	,974	Mükemmel Uyum

Tablo 4.8 incelendiğinde, MK Ölçeğine ilişkin başlangıç modelinde uyum indekslerinin büyük bölümünün kabul edilebilir ya da mükemmel uyum düzeyinde olduğu, ancak RMSEA değerinin kabul edilebilir sınırın üzerinde kaldığı görülmektedir. Bu nedenle modifikasyon indeksleri incelenmiş ve kuramsal olarak ilişkili olduğu değerlendirilen MK5 ve MK6 maddelerinin hata terimleri arasında kovaryans tanımlanmıştır. Modifikasyon sonrası son modelde uyum indekslerinin önemli ölçüde iyileştiği, indekslerin büyük bölümünün mükemmel uyum, RMSEA değerinin ise kabul edilebilir uyum düzeyinde olduğu görülmüştür. Bu bulgu, MK Ölçeğinin tek faktörlü yapısının modifikasyon sonrası modelde doğrulandığını göstermektedir. MK Ölçeğine ilişkin başlangıç DFA modelinin standartlaştırılmış gösterimi Şekil 4.6’da verilmiştir.



**Şekil 4.6:** Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin başlangıç DFA modeli

Şekil 4.6’da MK Ölçeğine ilişkin başlangıç DFA modeli sunulmuştur. Şekil incelendiğinde, tüm maddelerin tek bir gizil değişken altında toplandığı görülmektedir. MK5 ve MK6 maddelerinin hata terimleri arasında tanımlanan kovaryans sonrasında elde edilen modifikasyon sonrası DFA modelinin standartlaştırılmış gösterimi ise Şekil 4.7’de sunulmuştur.



**Şekil 4.7:** Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin modifikasyon sonrası DFA modeli (Standart Katsayılar)

Şekil 4.7 incelendiğinde, MK5 ve MK6 maddelerinin hata terimleri arasında tanımlanan kovaryans sonrasında model uyumunun iyileştiği ve maddelerin tek bir gizil değişken altında toplandığı görülmektedir. İlgili maddeler incelendiğinde; MK5 (“Umarım Minecraft’ı öğrenmek amacıyla kullanmak için başka şanslar da olur.”) ve MK6 (“Öğrenmek amacıyla Minecraft’ı diğer öğrencilere tavsiye ederim.”) ifadelerinin her ikisinin de öğrencilerin deneyim sonrası memnuniyetlerine dayalı “olumlu davranışsal niyetlerini” (tekrar kullanma ve tavsiye etme) ölçtüğü saptanmıştır. Maddeler arasındaki bu duyuşsal ve anlamsal yakınlık, yapılan istatistiksel modifikasyon işleminin kuramsal temelini oluşturmaktadır. Bu bulgu, ölçeğin tek faktörlü yapısının desteklendiğini göstermektedir.

Başlangıç modeline ilişkin standardize faktör yükleri incelendiğinde, maddelerin faktör yüklerinin ,583 ile ,819 arasında değiştiği görülmektedir. Bu bulgu, maddelerin ilgili gizil değişkeni yeterli düzeyde temsil ettiğini göstermektedir. Modifikasyon sonrası son modele ilişkin standardize faktör yükleri incelendiğinde, maddelerin faktör yüklerinin ,557 ile ,821 arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu bulgu, maddelerin MK Ölçeğinin ölçmeyi amaçladığı yapıyı yeterli düzeyde temsil ettiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, MK Ölçeğine ilişkin DFA bulguları, başlangıç modelinde RMSEA değerinin istenen düzeyde olmaması nedeniyle modifikasyon indeksleri doğrultusunda yapılan düzenleme sonrasında, ölçeğin tek faktörlü yapısının doğrulandığını ve nihai modelin veriyle iyi düzeyde uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır.

#### 4.2.3 Yakınsak ve Ayrışma Geçerliğine Yönelik Bulgular

Ölçeklerin yapı geçerliğine ilişkin ek kanıt elde etmek amacıyla yakınsak ve ayrışma geçerliği analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda yakınsak geçerlik için ortalama açıklanan varyans (Average Variance Extracted [AVE]) ve birleşik güvenilirlik (Composite Reliability [CR]) değerleri incelenmiş, ayrışma geçerliği ise çok boyutlu yapıya sahip olan MTK Ölçeğinin alt boyutları üzerinden değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

##### 4.2.3.1 Yakınsak Geçerliğe Yönelik Bulgular

Araştırmada, ölçeklerin yapısal özelliklerini değerlendirmek amacıyla CR ve AVE değerleri incelenmiştir. CR, faktörlere ait maddelerin iç tutarlılığını ve ilgili yapıyı temsil etme gücünü gösteren bir ölçüt olup, ,70 ve üzerindeki değerler yeterli düzeyde yapı güvenilirliğine işaret etmektedir (Hair et al., 2014). AVE ise her bir faktörün madde varyansını ne ölçüde açıkladığını gösteren bir yakınsak geçerlik göstergesidir. AVE değerinin ,50 ve üzerinde olması, yakınsak geçerliğin sağlandığına işaret etmektedir (Fornell and Larcker, 1981). Bu doğrultuda, araştırmada kullanılan ölçek ve alt boyutlara ilişkin CR ve AVE değerleri hesaplanmış ve ilgili yapıların güvenilirlik ile yakınsak geçerlik düzeylerini değerlendirmek amacıyla Tablo 4.9’da sunulmuştur.

**Tablo 4.9:** Ölçekler ve faktörler için yapısal geçerlik göstergeleri

Ölçek/Faktörler	Bileşik Güvenirlik (CR)	Ortalama Açıklanan Varyans (AVE)
Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği	,889	,504
Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği		
Kullanım Kolaylığı Faktörü	,937	,790
Kullanışlılık Faktörü	,832	,555
Minecraft Keyif Ölçeği	,855	,501

Tablo 4.9 incelendiğinde, ölçek ve alt boyutlara ilişkin CR değerlerinin ,832 ile ,937 arasında, AVE değerlerinin ise ,501 ile ,790 arasında değiştiği görülmektedir. Tüm ölçek ve alt boyutlara ait CR değerlerinin ,70’in üzerinde, AVE değerlerinin ise ,50’nin üzerinde

olması, araştırmada kullanılan yapıların yakınsak geçerliğinin sağlandığını göstermektedir (Fornell and Larcker, 1981; Hair et al., 2014). Buna göre MF Ölçeği, MTK Ölçeği, bu ölçeğin Kullanım Kolaylığı ve Kullanışlılık alt boyutları ile MK Ölçeği için yakınsak geçerliğin desteklendiği söylenebilir.

#### 4.2.3.2 Ayrışma Geçerliğine Yönelik Bulgular

Ayrışma geçerliği, bir ölçeğin alt boyutlarının birbirinden ne ölçüde ayırt edilebildiğini göstermektedir. Bu araştırmada ayrışma geçerliği, çok boyutlu yapıya sahip olan MTK Ölçeğinin alt boyutları üzerinden Fornell-Larcker ölçütü ve maksimum paylaşılan varyans (Maximum Shared Variance [MSV]) değeri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Fornell and Larcker'a (1981) göre, her bir yapıya ait AVE değerinin karekökünün yapılar arası korelasyon katsayılarından büyük olması ve AVE değerinin MSV değerinden yüksek olması ayrışma geçerliğinin sağlandığını göstermektedir. Yakınsak geçerlik kapsamında hesaplanan AVE değerleri bir önceki bölümde sunulmuş olup, ayrışma geçerliğine ilişkin bulgular Tablo 4.10'da verilmiştir.

**Tablo 4.10:** Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin ayrışma geçerliği bulguları

Faktörler	F1	F2	MSV
1. Kullanım Kolaylığı	,889		,254
2. Kullanışlılık	,504	,745	,254

**Not:** Köşegen üzerinde yer alan değerler AVE kareköklerini, köşegen dışındaki değerler ise alt boyutlar arasındaki korelasyon katsayısını göstermektedir.

Tablo 4.10 incelendiğinde, MTK Ölçeğinin Kullanım Kolaylığı alt boyutuna ait AVE karekökü değerinin ,889, Kullanışlılık alt boyutuna ait AVE karekökü değerinin ise ,745 olduğu görülmektedir. Alt boyutlar arasındaki korelasyon katsayısının ,504 olduğu dikkate alındığında, her iki alt boyuta ilişkin AVE karekökü değerlerinin faktörler arası korelasyondan daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca önceki bölümde sunulan AVE değerlerinin her iki alt boyut için de MSV değerinden yüksek olduğu görülmektedir. Elde edilen bu bulgular, MTK Ölçeğinin alt boyutları için ayrışma geçerliğinin sağlandığını göstermektedir (Fornell and Larcker, 1981).

Yakınsak ve ayrışma geçerliğine ilişkin bulgular birlikte değerlendirildiğinde, araştırmada kullanılan ölçek ve alt boyutların yapısal geçerlik açısından yeterli kanıt sunduğu

görülmektedir. CR ve AVE değerleri, ölçek ve alt boyutların yakınsak geçerliğini desteklerken; MTK Ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin Fornell-Larcker ölçütü ve MSV bulguları da ayrışma geçerliğinin sağlandığını göstermektedir. Bu bulgular, araştırmada kullanılan ölçme araçlarının geçerli bir yapıya sahip olduğunu desteklemektedir.

### 4.3 Ölçeklerin Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik özelliklerini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen analizlere yer verilmektedir. Bu kapsamda öncelikle ölçeklerin ve alt boyutların iç tutarlılık düzeyleri Cronbach alfa katsayıları üzerinden incelenmiştir. Ardından maddelerin ölçeğin bütünüyle ne ölçüde tutarlı olduğunu değerlendirmek amacıyla düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Maddelerin ayırt edicilik düzeylerini belirlemek amacıyla alt ve üst %27'lik grupların madde puanları karşılaştırılmıştır. Bunun yanı sıra ölçek ve alt boyut puanları arasındaki ilişkiler incelenmiş, son olarak ölçeklerin puan aralıklarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Elde edilen tüm bu bulgular, araştırmada kullanılan ölçme araçlarının güvenilir ve tutarlı ölçümler yapıp yapmadığına ilişkin kanıt sunmaktadır.

#### 4.3.1 İç Tutarlılık Düzeyleri

Araştırmada kullanılan ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri, Cronbach alfa ( $\alpha$ ) katsayıları üzerinden değerlendirilmiştir. Cronbach alfa katsayısı, ölçek maddelerinin birbirleriyle ne ölçüde tutarlı ölçümler yaptığını gösteren temel güvenilirlik göstergelerinden biridir (Hair et al., 2006; Nunnally, 1978). Robinson et al. (1991) göre,  $\alpha = ,70$  ve üzerindeki değerler kabul edilebilir,  $\alpha = ,80$  ve üzerindeki değerler ise yüksek güvenilirlik düzeyine işaret etmektedir. Bu doğrultuda, her bir ölçek ve alt boyut için Cronbach alfa katsayıları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.11'de sunulmuştur.

**Tablo 4.11:** MF, MTK ve MK ölçeklerine ilişkin iç tutarlılık katsayıları

Ölçek/Alt Boyut	Madde Sayısı	Cronbach Alfa ( $\alpha$ )
Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği	8	,870
Teknoloji Kabul Ölçeği	8	,868
Kullanım Kolaylığı Faktörü	4	,919
Kullanışlılık Faktörü	4	,828
Keyif Ölçeği	6	,829

Tablo 4.11’de görüldüğü üzere, araştırmada kullanılan ölçeklerin Cronbach alfa katsayıları ,828 ile ,919 arasında değişmektedir. MF Ölçeği için Cronbach alfa katsayısı ,870, MTK Ölçeği için ,868 ve MK Ölçeği için ,829 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca MTK Ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin Cronbach alfa katsayıları, Kullanım Kolaylığı Faktörü için ,919, Kullanışlılık Faktörü için ise ,828 olarak bulunmuştur. Bu bulgular, araştırmada kullanılan ölçek ve alt boyutların iyi düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir.

#### 4.3.2 Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonlarına Yönelik Bulgular

Ölçek maddelerinin ölçtükleri yapıyı ne derece ayırt edebildiğini belirlemek amacıyla üç ölçeğe ilişkin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayısı, ilgili maddenin ölçeğin geri kalanından elde edilen toplam puanla olan ilişkisini göstermekte ve madde ayırt ediciliğinin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Alanyazında bu katsayının ,20’nin üzerinde olmasının maddenin ölçtüğü yapıyı ayırt etmede yeterli, ,30 ve üzerindeki değerlerin ise iyi düzeyde ayırt ediciliğe işaret ettiği belirtilmektedir (Tavşancıl, 2006).

##### 4.3.2.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine İlişkin Madde Analizi Bulguları

MF Ölçeğinde yer alan maddelere ilişkin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları ve madde çıkarıldığında elde edilen Cronbach alfa katsayıları Tablo 4.12’de sunulmuştur.

**Tablo 4.12:** Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine ilişkin madde analizi sonuçları

Madde	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu (r)	Madde Çıkarıldığında Cronbach Alfa
MF1	,603	,857
MF2	,674	,849
MF3	,654	,853
MF4	,668	,850
MF5	,699	,846
MF6	,550	,862
MF7	,626	,854
MF8	,560	,863

Tablo 4.12 incelendiğinde, MF Ölçeğine ait maddelerin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayılarının ,550 ile ,699 arasında değiştiği görülmektedir. Madde çıkarıldığında elde edilen Cronbach alfa katsayılarının ise ölçeğin genel güvenilirlik katsayısına yakın değerler aldığı anlaşılmaktadır. Bu bulgular, ölçekte yer alan tüm

maddelerin ölçeğin bütünüyle yeterli düzeyde ilişki gösterdiğini ve iç tutarlılığa olumlu katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

#### 4.3.2.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine İlişkin Madde Analizi Bulguları

MTK Ölçeğinin alt boyutlarında yer alan maddelere ilişkin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları ve madde çıkarıldığında elde edilen Cronbach alfa katsayıları Tablo 4.13'te sunulmuştur.

**Tablo 4.13:** Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine ilişkin madde analizi sonuçları

Boyut	Madde	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu (r)	Madde Çıkarıldığında Cronbach Alfa
Kullanım Kolaylığı	MTK1R	,852	,881
	MTK2	,867	,876
	MTK3	,737	,920
	MTK4	,806	,897
Kullanışlılık	MTK5	,627	,795
	MTK6	,680	,771
	MTK7	,718	,752
	MTK8	,604	,810

Tablo 4.13 incelendiğinde, MTK Ölçeğinin Kullanım Kolaylığı alt boyutunda yer alan maddelerin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayılarının ,737 ile ,867 arasında, Kullanışlılık alt boyutunda yer alan maddelerin ise ,604 ile ,718 arasında değiştiği görülmektedir. Madde çıkarıldığında elde edilen Cronbach alfa katsayılarının da ilgili alt boyutların genel güvenilirlik katsayılarına yakın değerler aldığı anlaşılmaktadır. Elde edilen bu bulgular, her iki alt boyutta yer alan maddelerin ilgili yapıyı yeterli düzeyde temsil ettiğini ve ayırt edicilik güçlerinin uygun olduğunu göstermektedir.

#### 4.3.2.3 Minecraft Keyif Ölçeğine İlişkin Madde Analizi Bulguları

MK Ölçeğinde yer alan maddelere ilişkin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları ve madde çıkarıldığında elde edilen Cronbach alfa katsayıları Tablo 4.14'te sunulmuştur.

**Tablo 4.14:** Minecraft Keyif Ölçeği düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri

Madde	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu (r)	Madde Çıkarıldığında Cronbach Alfa
MK1	,498	,821
MK2	,645	,797
MK3	,693	,785
MK4	,691	,783
MK5	,548	,821
MK6	,584	,805

Tablo 4.14 incelendiğinde, MK Ölçeğine ait maddelerin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayılarının ,498 ile ,693 arasında değiştiği görülmektedir. Madde çıkarıldığında elde edilen Cronbach alfa katsayılarının ise ölçeğin genel güvenilirlik katsayısına yakın değerler aldığı anlaşılmaktadır. Elde edilen bu bulgular, ölçekte yer alan tüm maddelerin ölçeğin bütünüyle yeterli düzeyde ilişki gösterdiğini ve ayırt edicilik güçlerinin uygun olduğunu ortaya koymaktadır.

Düzeltilmiş madde-toplam korelasyonlarına ilişkin bulgular birlikte değerlendirildiğinde, üç ölçekte yer alan tüm maddelerin yeterli ayırt edicilik gücüne sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca madde çıkarıldığında elde edilen Cronbach alfa katsayılarının genel güvenilirlik katsayılarına yakın değerler göstermesi, maddelerin ölçeklerin iç tutarlılığına olumlu katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

### 4.3.3 Alt ve Üst %27'lik Grupların Madde Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmada kullanılan ölçeklerin maddelerinin, ölçülmek istenen özelliğe göre bireyleri ayırt etme gücünü belirlemek amacıyla alt ve üst %27'lik grup ortalamalarına dayalı madde analizi yapılmıştır. Alt ve üst gruplara dayalı madde analizi, ölçeğin ölçtüğü özellik bakımından yüksek düzeyde olan bireylerle düşük düzeyde olan bireyleri birbirinden ayırt edebilme gücünü ortaya koymaktadır (Erkuş, 2005; Tezbaşaran, 1996). Bu kapsamda, ölçeklerden elde edilen toplam puanlar ve alt boyut puanları en düşükten en yükseğe doğru sıralanmış, ardından alt %27'lik ve üst %27'lik gruplar oluşturulmuştur. MF Ölçeği ile MK Ölçeği için toplam puanlar, MTK Ölçeği için ise alt boyut puanları esas alınmıştır. Daha sonra alt ve üst %27'lik grupların madde puanları arasındaki farklılıkların anlamlılığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır.

#### 4.3.3.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği Alt-Üst Grup Ortalamalarına Dayalı Madde Analizi

MF Ölçeğinin toplam puanları açısından alt ve üst %27'lik gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.15'te sunulmuştur.

**Tablo 4.15:** Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların toplam puanlarının karşılaştırılması

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Alt %27'lik grup	37	25,32	4,196	72	18,705	<,001
Üst %27'lik grup	37	38,75	1,211			

Tablo 4.15 incelendiğinde, MF Ölçeğinin toplam puanları açısından alt ve üst %27'lik gruplar arasında üst grup lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $t(72)=-18,705$ ;  $p<,001$ ). Bu bulgu, ölçeğin toplam puanı bakımından bireyleri ayırt edebildiğini göstermektedir. Ölçekte yer alan maddelerin ayırt edicilik düzeylerini belirlemek amacıyla, toplam puanlara göre oluşturulan alt ve üst %27'lik grupların her bir maddeye verdikleri puanlar da karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.16'da sunulmuştur.

**Tablo 4.16:** Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların madde puanlarının karşılaştırılması

Madde Numarası	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
MF1	Alt grup	37	3,76	,895	72	8,133	<,001
	Üst grup	37	4,97	,164			
MF2	Alt grup	37	2,81	,845	72	13,351	<,001
	Üst grup	37	4,84	,374			
MF3	Alt grup	37	3,78	1,031	72	7,175	<,001
	Üst grup	37	5,00	,000			
MF4	Alt grup	37	3,24	,955	72	10,549	<,001
	Üst grup	37	4,95	,229			
MF5	Alt grup	37	2,73	,804	72	14,111	<,001
	Üst grup	37	4,81	,397			
MF6	Alt grup	37	3,22	,854	72	9,042	<,001
	Üst grup	37	4,70	,520			
MF7	Alt grup	37	2,89	,906	72	12,075	<,001
	Üst grup	37	4,84	,374			
MF8	Alt grup	37	2,89	,936	72	9,983	<,001
	Üst grup	37	4,65	,538			

Tablo 4.16 incelendiğinde, MF Ölçeğinde yer alan tüm maddeler için alt ve üst %27'lik grupların puanları arasında üst grup lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p < ,001$ ). Bu bulgu, ölçekte yer alan tüm maddelerin ayırt edicilik düzeylerinin yüksek olduğunu ve maddelerin ölçülmek istenen yapıyı ayırt etmede yeterli olduğunu göstermektedir.

#### 4.3.3.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği Alt-Üst Grup Ortalamalarına Dayalı Madde Analizi

MTK Ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin toplam puanlar açısından alt ve üst %27'lik gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.17'de sunulmuştur.

**Tablo 4.17:** Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların toplam puanlarının karşılaştırılması

Alt Boyut	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Kullanım Kolaylığı	Alt %27'lik grup	37	13,16	3,555	72	11,699	<,001
	Üst %27'lik grup	37	20,00	0,000			
Kullanışlılık	Alt %27'lik grup	37	11,59	2,454	72	18,887	<,001
	Üst %27'lik grup	37	19,51	0,692			

Tablo 4.17 incelendiğinde, MTK Ölçeğinin hem Kullanım Kolaylığı hem de Kullanışlılık alt boyutlarında alt ve üst %27'lik gruplar arasında üst grup lehine anlamlı farklılık bulunduğu görülmektedir ( $p < ,001$ ). Bu bulgu, ölçeğin her iki alt boyutunun da bireyleri ölçülen özellik bakımından ayırt edebildiğini göstermektedir.

Alt boyutlarda yer alan maddelerin ayırt edicilik düzeylerini belirlemek amacıyla, alt ve üst %27'lik grupların her bir maddeye verdikleri puanlar da karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.18'de sunulmuştur.

**Tablo 4.18:** Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların madde puanlarının karşılaştırılması

Madde Numarası	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Kullanım Kolaylığı Alt Boyutu							
MTK1	Alt grup	37	3,16	1,142	72	9,781	<,001
	Üst grup	37	5,00	0,000			
MTK2	Alt grup	37	3,22	1,031	72	10,524	<,001
	Üst grup	37	5,00	0,000			
MTK3	Alt grup	37	3,43	0,835	72	11,424	<,001
	Üst grup	37	5,00	0,00			
MTK4	Alt grup	37	3,35	0,824	72	12,173	<,001
	Üst grup	37	5,00	0,00			
Kullanışlılık Alt Boyutu							
MTK5	Alt grup	37	3,24	0,830	72	10,917	<,001
	Üst grup	37	4,89	0,393			
MTK6	Alt grup	37	3,08	0,954	72	11,563	<,001
	Üst grup	37	4,95	0,229			
MTK7	Alt grup	37	2,70	0,812	72	15,292	<,001
	Üst grup	37	4,89	0,315			
MTK8	Alt grup	37	2,57	1,042	72	12,011	<,001
	Üst grup	37	4,78	0,417			

Tablo 4.18 incelendiğinde, MTK Ölçeğinin hem Kullanım Kolaylığı hem de Kullanışlılık alt boyutlarında yer alan tüm maddeler için alt ve üst %27'lik grupların puanları arasında üst grup lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p < ,001$ ). Bu bulgu, ölçeğin her iki alt boyutunda yer alan maddelerin ayırt edicilik düzeylerinin yüksek olduğunu ve maddelerin ölçülmek istenen yapıyı ayırt etmede yeterli olduğunu göstermektedir. Buna göre, MTK Ölçeğinin hem Kullanım Kolaylığı hem de Kullanışlılık alt boyutlarında yer alan tüm maddelerin ayırt edici olduğu ve ölçeğin bireyleri ölçülen özellik bakımından başarıyla ayırt edebildiği söylenebilir.

#### 4.3.3.3 Minecraft Keyif Ölçeği Alt-Üst Grup Ortalamalarına Dayalı Madde Analizi

MK Ölçeğinin toplam puanları açısından alt ve üst %27'lik gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.19'da sunulmuştur.

**Tablo 4.19:** Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların toplam puanlarının karşılaştırılması

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Alt %27'lik grup	36	23,11	2,51	70	16,035	<,001
Üst %27'lik grup	36	29,88	0,31			

Tablo 4.19 incelendiğinde, MK Ölçeğinin toplam puanları açısından alt ve üst %27'lik gruplar arasında üst grup lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $t(70) = -16,035$ ,  $p <,001$ ). Bu bulgu, ölçeğin toplam puanı bakımından bireyleri ayırt edebildiğini göstermektedir.

Ölçekte yer alan maddelerin ayırt edicilik düzeylerini belirlemek amacıyla, toplam puanlara göre oluşturulan alt ve üst %27'lik grupların her bir maddeye verdikleri puanlar da karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.20'de sunulmuştur.

**Tablo 4.20:** Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin alt ve üst %27'lik grupların madde puanlarının karşılaştırılması

Madde Numarası	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
MK1	Alt grup	36	4,03	,560	70	9,700	<,001
	Üst grup	36	4,97	,167			
MK2	Alt grup	36	4,06	,715	70	7,926	<,001
	Üst grup	36	5,00	,000			
MK3	Alt grup	36	3,89	,523	70	12,7759	<,001
	Üst grup	36	5,00	,000			
MK4	Alt grup	36	3,69	,624	70	11,866	<,001
	Üst grup	36	4,97	,167			
MK5	Alt grup	36	3,56	,652	70	12,036	<,001
	Üst grup	36	4,94	,232			
MK6	Alt grup	36	3,89	,667	70	10,000	<,001
	Üst grup	36	5,00	,000			

Tablo 4.20 incelendiğinde, MK Ölçeğinde yer alan tüm maddeler için alt ve üst %27'lik grupların puanları arasında üst grup lehine anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir ( $p <,001$ ). Bu bulgu, ölçekte yer alan tüm maddelerin ayırt edicilik düzeylerinin yüksek olduğunu ve maddelerin ölçülmek istenen yapıyı ayırt etmede yeterli olduğunu göstermektedir.

#### 4.3.4 Ölçek ve Alt Boyut Puanları Arasındaki İlişkilere Yönelik Bulgular

Bu bölümde, araştırmada kullanılan ölçek ve alt boyut puanları arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılmıştır. Pearson korelasyon analizi, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin yönünü ve düzeyini belirlemede kullanılan istatistiksel bir yöntemdir (Tavşancıl, 2006). Bu kapsamda MF Ölçeği, MTK Ölçeğinin alt boyutları olan Kullanım Kolaylığı ve Kullanışlılık ile MK Ölçeği puanları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Analiz sürecinde, değişkenler arasındaki etkileşimlerin evreni temsil kabiliyetini korumak, korelasyon katsayılarının istatistiksel gücünü maksimize etmek ve puanlar arasındaki ilişki örüntülerini mümkün olan en geniş katılımcı havuzunda gözlemleyebilmek amacıyla; uç değer analizleri tamamlanmış ve tüm ölçek formlarını eksiksiz dolduran 255 katılımcıdan oluşan ortak veri seti baz alınmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.21’de sunulmuştur.

**Tablo 4.21:** Ölçekler arası korelasyon katsayıları (Pearson r)

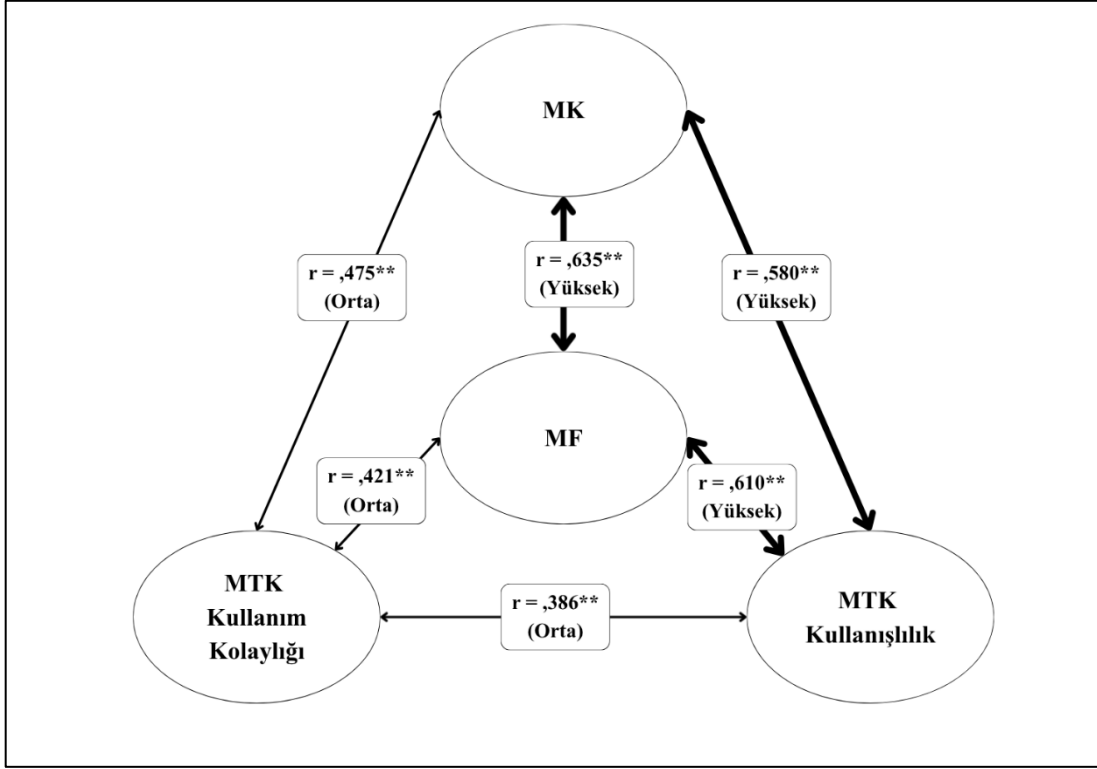
Değişkenler	Minecraft ile Öğrenme Fırsatları	Minecraft Teknoloji Kabul Kullanım Kolaylığı Faktörü	Minecraft Teknoloji Kabul Kullanışlılık Faktörü	Minecraft Keyif Ölçeği
Minecraft ile Öğrenme Fırsatları	1	,421**	,610**	,635**
Minecraft Teknoloji Kabul Kullanım Kolaylığı Faktörü	,421**	1	,386**	,475**
Minecraft Teknoloji Kabul Kullanışlılık Faktörü	,610**	,386**	1	,580**
Minecraft Keyif Ölçeği	,635**	,475**	,580**	1

**Not:** N = 255.  $p < ,001$  düzeyinde anlamlı korelasyonlar (\*\*) ile gösterilmiştir.

Tablo 4.21 incelendiğinde, tüm değişkenler arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişkiler bulunduğu görülmektedir ( $p < ,001$ ). Buna göre MF puanı ile Kullanım Kolaylığı arasında orta düzeyde ( $r = ,421$ ), Kullanışlılık arasında yüksek düzeye yakın orta düzeyde ( $r = ,610$ ) ve MK puanı arasında yüksek düzeye yakın orta düzeyde ( $r = ,635$ ) pozitif ve anlamlı ilişki bulunmaktadır. Ayrıca Kullanım Kolaylığı ile Kullanışlılık arasında orta düzeyde ( $r = ,386$ ), Kullanım Kolaylığı ile MK arasında orta düzeyde ( $r = ,475$ ) ve Kullanışlılık ile MK arasında yüksek düzeye yakın orta düzeyde ( $r = ,580$ ) pozitif ve anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu bulgular, öğrencilerin Minecraft ortamında algıladıkları öğrenme fırsatları arttıkça ortamı

daha kullanışlı, daha kolay kullanılabilir ve daha keyifli değerlendirme eğiliminde olduklarını göstermektedir.

İstatistiksel değerlerin tablo ile sunulmasına ek olarak, Şekil 4.8 ile verilerin grafiksel temsili sağlanmış; böylece bulguların hem sayısal hem de görsel olarak doğrulanması amaçlanmıştır. Bulgular, ölçek ve alt boyut puanları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişkiler bulunduğunu göstermektedir. MF toplam puanı, MTK Ölçeğinin hem kullanım kolaylığı hem de kullanışlılık alt boyutlarıyla pozitif ilişki göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümünü öğrenme amacıyla kullanma deneyimlerine ilişkin olumlu algıları arttıkça, teknolojiyi daha kolay ve daha faydalı algılama eğilimlerinin de arttığına işaret etmektedir. MTK Ölçeğinin kullanım kolaylığı ve kullanışlılık alt boyutları arasında bulunan anlamlı ilişki, kullanımın kolay algılanmasının kullanışlılık algısıyla da ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca MK Ölçeği toplam puanının hem MF hem de MTK Ölçeğinin iki alt boyutuyla pozitif ilişkiler göstermesi, öğrencilerin keyif düzeyleri yükseldikçe hem öğrenme deneyimlerine hem de teknoloji kabulüne ilişkin puanlarının da yükseldiğini düşündürmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, değişkenler arasında elde edilen tüm korelasyon katsayılarının pozitif olması, araştırmada ele alınan yapıların birbiriyle tutarlı ve ilişkili olduğunu göstermektedir. Değişkenler arasındaki bu dinamik yapıyı ve ilişkilerin gücünü bütüncül bir çerçevede özetlemek amacıyla hazırlanan Kavramsal İlişki Modeli Şekil 4.8’de sunulmuştur.



**Şekil 4.8:** Minecraft deneyimine ilişkin değişkenler arası ilişki modeli

**Not:** \* $p < ,001$ . Ok kalınlığı ilişkinin gücünü gösterir.

Şekil 4.8 incelendiğinde, araştırmanın en güçlü ilişkisinin MK ile MF ( $r = ,635$ ) arasında olduğu görülmektedir. Bu bulgu, öğrencilerin Minecraft ortamında hissettikleri içsel motivasyon ve eğlenme düzeyinin, sunulan eğitsel içeriği bir “öğrenme fırsatı” olarak algılamalarıyla doğrudan ve güçlü bir bağ içinde olduğunu göstermektedir. Öte yandan, Kullanım Kolaylığı ile Kullanışlılık arasındaki orta düzeydeki ilişki ( $r = ,386$ ), arayüzü kolay bulmanın tek başına bir aracı “faydalı” kılmaya yetmediğini, asıl fayda algısının öğrenme fırsatlarıyla ( $r = ,610$ ) pekiştigiğine işaret etmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, tüm korelasyon katsayılarının pozitif olması, araştırmada ele alınan yapıların birbiriyle tutarlı olduğunu kanıtlamaktadır. Öğrencilerin Minecraft ortamında algıladıkları öğrenme fırsatları arttıkça, bu teknolojiyi daha kullanışlı ve kolay kullanılabilir bulma ve süreçten daha fazla keyif alma eğiliminde oldukları söylenebilir. Özellikle “MF” değişkeninin, teknoloji kabulü ve keyif algısı arasında merkezi bir köprü görevi görmesi, Minecraft’ın eğitsel bir araç olarak tasarlanma niteliğinin önemini ortaya koymaktadır. Bu bulgular doğrultusunda, uyarlanan ölçeklerin Türkçe formlarının geçerli ve güvenilir ölçme araçları olduğu ifade edilebilir.

#### 4.3.5 Ölçeklerin Puan Aralıkları

Araştırmada kullanılan ölçeklerin geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin analizler sonucunda, söz konusu ölçme araçlarının yeterli psikometrik özelliklere sahip olduğu ortaya konmuştur. Bu kanıtlardan hareketle, ölçeklerden elde edilen puanların daha anlamlı biçimde yorumlanabilmesi amacıyla puan aralıklarının belirlenmesine geçilmiştir. Uyarlanan üç ölçeğin genel özellikleri özetlenmiş; hesaplanan puan aralıkları temel alınarak sırasıyla düzeyleri sunulmuştur.

*Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğinde* her bir madde 1 (Kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle katılıyorum) arasında puanlanmaktadır. Ölçek 8 maddeden oluştuğundan, ölçekten alınabilecek toplam puanlar 8 ile 40 arasında değişmektedir. Toplam puanın yüksek olması, katılımcıların öğrenme süreçlerinde Minecraft ortamının sunduğu öğrenme fırsatlarını daha fazla algıladıklarını ve bu fırsatlara ilişkin değerlendirmelerinin daha olumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca, değerlendirmeler tek bir madde düzeyinde ele alındığında, ilgili maddenin puanının veya madde ortalamasının yükselmesi, o madde ile ifade edilen öğrenme fırsatının katılımcılar tarafından daha güçlü biçimde deneyimlendiğine/algılandığına işaret etmektedir. Puan aralıklarına göre MF düzeyleri Tablo 4.22’de sunulmaktadır.

**Tablo 4.22:** Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğine ilişkin puan aralıkları ve düzeyleri

Toplam Puan Aralığı	Madde Ortalaması Aralığı	Düzye
8,00-14,40	1,00-1,80	Çok düşük
14,41-20,80	1,81-2,60	Düşük
20,81-27,20	2,61-3,40	Orta
27,21-33,60	3,41-4,20	Yüksek
33,61-40,00	4,21-5,00	Çok Yüksek

Tablo 4.22 incelendiğinde, puanların yorumlanmasını kolaylaştırmak amacıyla hem toplam puan aralıkları hem de madde ortalamasına dayalı düzey sınıflandırmasının oluşturulduğu görülmektedir. Beşli Likert yapısına sahip ölçekte madde ortalaması aralık genişliği 0,80 olarak hesaplanmaktadır. Aynı sınıflama, ölçeğin toplam puan aralıklarına da uyarlanmış ve böylece ölçekten elde edilen puanların hem toplam puan hem de madde ortalaması açısından yorumlanması mümkün hâle getirilmiştir. Maddelerin yer aldığı ölçek formu EK E ile verilmiştir.

*Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğinde* her bir madde 1 (Kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle katılıyorum) arasında puanlanmaktadır. Ölçek toplamda 8 maddeden oluştuğundan, ölçekten alınabilecek toplam puanlar 8 ile 40 arasında değişmektedir. Toplam puanın yüksek olması, katılımcıların Minecraft ortamını kullanmaya yönelik teknoloji kabul düzeylerinin daha yüksek olduğuna ayrıca başka bir ifadeyle, ilgili teknolojiyi daha benimseyici ve olumlu değerlendirdiklerine işaret etmektedir. Ayrıca, değerlendirmeler tek bir madde düzeyinde ele alındığında, ilgili maddenin puanının veya madde ortalamasının yükselmesi, o madde ile ifade edilen kabul göstergesinin katılımcılar tarafından daha güçlü biçimde desteklendiğini göstermektedir. Puan aralıklarına göre MTK düzeyleri Tablo 4.23'te sunulmaktadır.

**Tablo 4.23:** Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğine ilişkin puan aralıkları ve düzeyler

Toplam Puan Aralığı	Madde Ortalaması Aralığı	Düzye
8,00-14,40	1,00–1,80	Çok düşük
14,41-20,80	1,81–2,60	Düşük
20,81-27,20	2,61–3,40	Orta
27,21-33,60	3,41–4,20	Yüksek
33,61-40,00	4,21–5,00	Çok Yüksek

Tablo 4.23 incelendiği zaman, puanların yorumlanmasını kolaylaştırmak amacıyla hem ölçek toplam puanları hem de tek madde değerleri için düzey sınıflamasının yapıldığı görülmektedir. 1–5 aralığındaki Likert puanları beş düzeye ayrıldığında düzeyler arası aralık genişliği 0,80 olarak hesaplanmaktadır. Benzer biçimde, ölçeğin toplam puanları da madde sayısı dikkate alınarak aynı mantıkla düzeylere ayrılmakta olup, Tablo 4.24'te sunulan aralıklar doğrultusunda düzeyin yükselmesi hem toplam puan hem de madde düzeyi açısından teknoloji kabulünün daha güçlü olduğunu göstermektedir. Maddelerin yer aldığı ölçek formu EK F ile verilmiştir.

*Minecraft Keyif Ölçeğinde* her bir madde 1 (Kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle katılıyorum) arasında puanlanmaktadır. Ölçek toplam 6 maddeden oluştuğundan, ölçekten alınabilecek toplam puanlar 6 ile 30 arasında değişmektedir. Toplam puanın yüksek olması, katılımcıların Minecraft ortamında öğrenme sürecine ilişkin keyif/zevk alma düzeylerinin daha yüksek olduğuna diğer bir ifadeyle, öğrenme etkinliklerini daha olumlu duygulanımla deneyimlediklerine işaret etmektedir. Ayrıca tek madde düzeyinde değerlendirildiğinde, ilgili maddenin puanının veya madde ortalamasının yükselmesi, o maddeyle ifade edilen

keyif deneyiminin daha güçlü biçimde desteklendiğini göstermektedir. Puan aralıklarına göre MK düzeyleri Tablo 4.24’te sunulmaktadır.

**Tablo 4.24:** Minecraft Keyif Ölçeğine ilişkin puan aralıkları ve düzeyler

<b>Toplam Puan Aralığı</b>	<b>Madde Ortalaması Aralığı</b>	<b>Düzy</b>
6,00-10,80	1,00–1,80	Çok düşük
10,81-15,60	1,81–2,60	Düşük
15,61-20,40	2,61–3,40	Orta
20,41-25,20	3,41–4,20	Yüksek
25,21-30,00	4,21–5,00	Çok Yüksek

Tablo 4.24 incelendiği zaman, puanların yorumlanmasını kolaylaştırmak amacıyla hem ölçek toplam puanları hem de tek madde (madde ortalaması) değerleri için düzey sınıflamasının yapıldığı görülmektedir. 1–5 aralığındaki Likert puanları beş düzye ayrıldığında düzeyler arası aralık genişliği 0,80 olarak hesaplanmaktadır. Buna göre tek madde düzeyinde puanlar 1,00–1,80 çok düşük, 1,81–2,60 düşük, 2,61–3,40 orta, 3,41–4,20 yüksek ve 4,21–5,00 çok yüksek olarak değerlendirilebilir. Benzer biçimde, ölçeğin toplam puanları da madde sayısı dikkate alınarak aynı mantıkla düzeylere ayrılmakta olup, Tablo 4.25’te sunulan aralıklar doğrultusunda düzeyin yükselmesi hem toplam puan hem de madde düzeyi açısından keyif düzeyinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Maddelerin yer aldığı ölçek formu EK G ile verilmiştir.

## 5. TARTIŞMA

Bu araştırmada uyarlanan MF, MTK ve MK ölçeklerinin geçerlik ve güvenilirlik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda elde edilen bulgular, araştırmanın problemleri doğrultusunda sırasıyla ele alınarak tartışılmıştır.

### 5.1 Ölçeklerin Geçerliğine İlişkin Tartışma

Bu bölümde MF, MTK ve MK ölçeklerinin yapı geçerliğine ilişkin bulgular tartışılmaktadır. Bu kapsamda öncelikle verilerin faktör analizine uygunluğu Kaiser Meyer Olkin katsayısı ve Bartlett küresellik testi ile değerlendirilmiştir. Ardından ölçeklerin faktör yapısını ortaya koymak amacıyla AFA uygulanmış, elde edilen yapının doğrulanması amacıyla DFA gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular alanyazınla ilişkilendirilmiştir.

#### 5.1.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğinin Geçerliğine İlişkin Tartışma

MF Ölçeğinin geçerliğine ilişkin bulgular birlikte değerlendirildiğinde, ölçeğin Türkçe formunun yapı geçerliğine ilişkin yeterli kanıt sunduğu görülmektedir. AFA sonucunda KMO değerinin ,80 ile ,90 aralığında yer alması, örneklem yeterliğinin “yüksek” düzeyde olduğunu göstermektedir (Field, 2009). Ayrıca maddelerin tek faktör altında toplanması ve faktör yüklerinin ,40’ın üzerinde olması, ölçeğin tek faktörlü yapısının desteklendiğine işaret etmektedir (Field, 2009). DFA sonuçları da bu yapıyı doğrulamaktadır. Bu kapsamda,  $\chi^2/df$  değerinin 1,768 olması Kline (2005) ile Gefen et al., (2003) önerdiği ölçütlere göre mükemmel uyuma, RMSEA değerinin ,075 olması ise Browne and Cudeck (1993) ile McDonald and Ho’nun (2002) belirttiği sınırlar çerçevesinde kabul edilebilir uyuma işaret etmektedir. Benzer biçimde, RMR, CFI, IFI ve TLI değerlerinin mükemmel uyum; GFI, AGFI ve NFI değerlerinin ise kabul edilebilir uyum göstermesi, modelin genel olarak desteklendiğini ortaya koymaktadır. Bunun yanında, CR değerinin ,889 olması yapı güvenilirliğinin yeterli düzeyde olduğunu göstermekte (Hair et al., 2014), AVE değerinin ,504 olması ise yakınsak geçerliğin sağlandığını düşündürmektedir (Fornell and Larcker, 1981). Bu bulgular, MF Ölçeğinin Türkçe formunun, öğrencilerin Minecraft ortamındaki öğrenme fırsatlarına ilişkin algılarını geçerli ve kuramsal olarak tutarlı biçimde ölçebildiğini göstermektedir. Ayrıca elde edilen sonuçlar, oyun temelli öğrenme ortamlarında öğrenme fırsatlarının öğrencinin etkileşim, keşfetme ve aktif katılım yaşantılarıyla ilişkili olduğunu vurgulayan çalışmalarla da uyumludur (Bourgonjon et al., 2010; De Grove et al., 2012; Slattery et al., 2023).

Bu sonuç, öğrenme fırsatlarının öğrencinin dijital oyun temelli öğrenme deneyiminde bütüncül bir algı olarak değerlendirilebileceğini vurgulayan kuramsal yaklaşımlarla uyumludur. Bourgonjon et al. (2010), öğrenme fırsatlarını dijital oyunların sınıf bağlamında sunduğu olanakların öğrencinin algısı üzerinden şekillenen bütüncül bir yapı olarak ele almıştır. Slattery et al. (2023) ise Minecraft Eğitim Sürümü bağlamında bu yapının ölçek aracılığıyla ölçülebileceğini ortaya koymuştur. Oyun bağlamı dışında geliştirilen ölçeklerde de öğrenme fırsatlarının bağlama göre tek boyutlu ya da çok boyutlu biçimde kavramsallaştırılabildiği görülmektedir (Audu et al., 2016; Çelik vd., 2021). Bu nedenle, bu araştırmada elde edilen tek faktörlü yapının, öğrenme fırsatlarının öğrenci algısında bütüncül bir biçimde temsil edilebildiğini gösteren alanyazınla uyumlu olduğu söylenebilir.

### **5.1.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğinin Geçerliliğine İlişkin Tartışma**

MTK Ölçeğinin geçerliliğine ilişkin bulgular birlikte değerlendirildiğinde, ölçeğin Türkçe formunun iki faktörlü yapısının genel olarak desteklendiği görülmektedir. AFA sonucunda ortaya çıkan iki faktörlü yapı, teknoloji kabulünün kullanım kolaylığı ve kullanışlılık boyutları çerçevesinde ele alınabileceğini göstermektedir. KMO değerinin ,80 ile ,90 aralığında yer alması örneklem yeterliğinin yüksek olduğunu göstermekte (Field, 2009), maddelerin iki faktör altında anlamlı biçimde toplanması ve faktör yüklerinin ,40'ın üzerinde olması da ölçeğin yapısal bütünlüğünü desteklemektedir (Field, 2009). DFA sonuçlarında  $\chi^2/df$  değerinin 1,733 olması mükemmel uyuma, RMSEA değerinin ,074 olması ise kabul edilebilir uyuma işaret etmektedir (Kline, 2005; Browne and Cudeck, 1993; McDonald and Ho, 2002). Benzer biçimde RMR, GFI ve AGFI değerlerinin kabul edilebilir uyum aralığında, CFI, NFI, IFI ve TLI değerlerinin ise mükemmel uyum aralığında yer alması, modelin genel olarak veriyle iyi düzeyde uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca kullanım kolaylığı boyutu için CR değerinin ,937 ve AVE değerinin ,790, kullanışlılık boyutu için ise CR değerinin ,832 ve AVE değerinin ,555 olması, her iki alt boyut açısından da yakınsak geçerliğin sağlandığını göstermektedir (Fornell and Larcker, 1981; Hair et al., 2014). Ayrışma geçerliği açısından bakıldığında, her iki alt boyuta ait AVE karekökü değerlerinin faktörler arası korelasyondan yüksek olması ve AVE değerlerinin MSV değerlerini aşması, kullanım kolaylığı ve kullanışlılık boyutlarının birbirleriyle ilişkili olmakla birlikte ayırt edilebilir yapılar olduğunu göstermektedir (Fornell and Larcker, 1981). Bu çerçevede, MTK Ölçeğinin Türkçe formunun, öğrencilerin Minecraft Eğitim Sürümüne ilişkin teknoloji kabulünü iki boyutlu bir yapı içinde geçerli biçimde ölçebildiği söylenebilir. Bu bulgu, Teknoloji Kabul Modelinin algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanışlılık

boyutlarına dayalı kuramsal çerçevesiyle uyumludur (Davis, 1989). Benzer biçimde, eğitim teknolojilerinin kabulüne ilişkin alanyazında da bu iki boyutun teknolojinin benimsenmesini açıklamada temel bileşenler olduğu vurgulanmaktadır (Venkatesh, 2000; Teo, 2011). Slattery et al. (2023) tarafından Minecraft Eğitim Sürümü bağlamında yapılan çalışmada da teknoloji kabulünün benzer biçimde yapılandırıldığı görülmektedir. Bu yönüyle mevcut araştırmada elde edilen iki faktörlü yapı hem orijinal ölçme yaklaşımıyla hem de teknoloji kabulü alanyazındaki baskın kuramsal çerçeveye uyum göstermektedir.

### **5.1.3 Minecraft Keyif Ölçeğinin Geçerliğine İlişkin Tartışma**

MK Ölçeğinin geçerliğine ilişkin bulgular bütüncül olarak değerlendirildiğinde, ölçeğin Türkçe formunun tek faktörlü yapısının hem istatistiksel hem de kuramsal açıdan güçlü bir şekilde desteklendiği görülmektedir. AFA sonucunda, 6 maddenin toplam varyansın %43,67'sini açıkladığı ve tüm maddelerin tek bir faktör altında toplandığı belirlenmiştir. Maddelerin faktör yüklerinin ,540 ile ,779 arasında değişmesi, Field (2009) tarafından önerilen ,40 barajının oldukça üzerinde olup, maddelerin ölçülmek istenen “keyif” yapısını yüksek düzeyde temsil ettiğini kanıtlamaktadır.

DFA bulguları incelendiğinde; başlangıç modelindeki  $\chi^2/df$  (2,532) ve RMSEA (0,107) değerleri, modelin veriyle uyumunun iyileştirilmeye muhtaç olduğunu göstermiştir (Kline, 2005; Browne and Cudeck, 1993). Bu doğrultuda, kuramsal olarak birbirine yakın olduğu saptanan MK5 ve MK6 maddelerinin hata terimleri arasında tanımlanan kovaryans sonrası;  $\chi^2/df$  değeri 1,562'ye gerileyerek mükemmel uyum, RMSEA değeri ise 0,065'e düşerek kabul edilebilir uyum düzeyine ulaşmıştır. Modifikasyon sonrası elde edilen RMR, GFI, AGFI, CFI ve TLI gibi diğer tüm uyum indekslerinin mükemmel sınırlar içerisinde yer alması, ölçeğin yapısal olarak doğrulandığını kesinleştirmiştir. Ayrıca Yakınsak Geçerlik (AVE) değerinin ,501 olarak hesaplanması, ölçekteki maddelerin ortak varyansın yarısından fazlasını açıkladığını ve yapıyı geçerli bir şekilde temsil ettiğini göstermektedir (Fornell and Larcker, 1981).

Elde edilen bu tek boyutlu yapı, literatürde eğitsel oyun deneyiminde “keyif” unsurunu bütüncül bir duyuşsal yapı olarak ele alan Giannakos (2013) ve Slattery et al. (2023) gibi araştırmacıların bulgularıyla tam bir uyum sergilemektedir. Özellikle modifikasyon ihtiyacı doğuran maddeler arasındaki ilişki, öğrencilerin Minecraft ortamındaki eğlence algılarının

birbirini besleyen ve ayırt edilemez derecede iç içe geçmiş deneyimlerden oluştuğu şeklinde yorumlanabilir. Sonuç olarak, MK Ölçeğinin Türkçe formu, ortaokul öğrencilerinin Minecraft tabanlı öğrenme süreçlerindeki keyif ve tatmin düzeylerini ölçmek için yapı geçerliği sağlanmış bir araçtır.

## **5.2 Ölçeklerin Güvenirliğine İlişkin Tartışma**

Bu bölümde; araştırmada uyarlanan ve kullanılan “MF”, “MTK” ve “MK” ölçeklerinin psikometrik güvenilirlik göstergeleri ve madde düzeyindeki analiz sonuçları tartışılmaktadır. Bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı yapıyı ne derece kararlı ve hatasız ölçtüğünü belirlemek amacıyla; bu kapsamda öncelikle ölçeklerin ve alt boyutların iç tutarlılık düzeyleri (Cronbach Alfa) ele alınmıştır. Ardından, maddelerin ölçek bütünüyle olan uyumunu ve yapısal bütünlüğe katkısını ortaya koyan düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları incelenmiştir. Ayrıca, ölçeklerin bireyler arasındaki farkları duyarlı bir şekilde yansıtmaya kapasitesini (ayırt edicilik) test eden alt-üst %27’lik grup karşılaştırmaları ve puanların genel dağılım özelliklerine ilişkin bulgular değerlendirilmiştir. Elde edilen tüm sonuçlar, alanyazında kabul gören uluslararası eşik değerler ve benzer çalışmaların çıktıları ile karşılaştırılarak, ölçeklerin Türk ortaokul öğrenci örneklemini üzerindeki güvenilirlik performansı ortaya konulmuştur.

### **5.2.1 Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğinin Güvenirliğine İlişkin Tartışma**

MF Ölçeğinin Türkçe formunun güvenilirliğini belirlemek amacıyla yapılan analizler, ölçeğin Cronbach alfa ve ayırt edicilik kapasitesinin oldukça yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Ölçeğin bütününe ilişkin hesaplanan Cronbach Alfa katsayısı ,870 olarak saptanmıştır. Bu değer, alanyazında eğitimsel ve psikolojik ölçme araçları için “oldukça güvenilir” bir eşik olarak kabul edilen ,70 ve ,80 değerlerinin (Nunnally and Bernstein, 1994; Pallant, 2013) üzerinde yer almaktadır. Elde edilen katsayı, 8 maddeden oluşan bu ölçme aracının, öğrencilerin Minecraft ortamındaki öğrenme fırsatlarını algılama düzeylerini kararlı ve homojen bir yapı içerisinde ölçtüğünü kanıtlamaktadır.

Madde düzeyindeki analizler incelendiğinde, düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayılarının ,550 ile ,699 arasında değiştiği görülmektedir. Field (2009), madde-toplam korelasyonu için ,30 değerini kritik eşik olarak belirtmektedir. Araştırma bulguları, ölçekteki her bir maddenin ölçülmek istenen bütünsel yapı ile güçlü bir uyum sergilediğini ve ölçekten madde çıkarılmasını gerektirecek herhangi bir negatif veya düşük korelasyonlu madde

bulunmadığını doğrulamaktadır. Ayrıca, “madde çıkarıldığında Cronbach Alfa” değerlerinde belirgin bir artış gözlenmemesi, ölçek yapısının sarsılmaz bir iç tutarlılığa sahip olduğuna işaret etmektedir.

Ölçeğin ayırt edicilik gücüne ilişkin yapılan alt-üst %27’lik grup karşılaştırmaları hem toplam puanlar düzeyinde hem de madde bazında üst grup lehine anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur. Bu bulgu, ölçeğin Minecraft temelli öğrenme yaşantılarında yüksek ve düşük düzeyde öğrenme fırsatı algılayan öğrencileri birbirinden başarıyla ayırt edebildiğini göstermesi bakımından kritiktir.

Alanyazınla karşılaştırıldığında, Slattery et al. (2023) tarafından Minecraft Eğitim Sürümü bağlamında Bourgonjon et al. (2010) temel alınarak geliştirilen orijinal ölçek için raporlanan güvenilirlik bulgularının, bu araştırmada elde edilen değerlerle büyük oranda benzerlik sergilediği görülmektedir. Oyun dışı platformlarda veya farklı örneklem gruplarında daha yüksek veya düşük katsayıların raporlanmış olması; ölçme aracının güvenilirliğinin örneklem özellikleri, teknoloji aşinalığı ve bağlamsal değişkenlerden etkilenebildiği gerçeğiyle açıklanabilir (Tabachnick and Fidell, 2013). Sonuç olarak, MF Ölçeğinin Türkçe formunun, ortaokul öğrencilerinin dijital oyun tabanlı öğrenme süreçlerini değerlendirmede güvenilir ve hassas bir araç olduğu söylenebilir.

### **5.2.2 Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğinin Güvenirliğine İlişkin Tartışma**

MTK Ölçeğinin Türkçe formunun güvenilirliğini belirlemek amacıyla yapılan analizler, ölçeğin hem genel toplamda hem de alt boyutlar düzeyinde oldukça yüksek bir iç tutarlılık sergilediğini göstermektedir. Ölçeğin bütününe ilişkin Cronbach Alfa katsayısı ,868 olarak hesaplanırken; alt boyutlar düzeyinde Kullanım Kolaylığı faktörü için ,919 ve Kullanışlılık faktörü için ,828 değerlerine ulaşılmıştır (Tablo 4.11). Elde edilen bu katsayılar, Nunnally and Bernstein (1994) tarafından önerilen ,70 kritik eşliğinin ve hatta birçok akademik çalışma için ideal kabul edilen ,80 sınırının üzerindedir. Özellikle Kullanım Kolaylığı boyutundaki ,90 üzerindeki katsayı, öğrencilerin Minecraft platformunun teknik arayüzüne ve kullanım pratiklerine yönelik algılarının son derece kararlı ve tutarlı bir yapı sergilediğini kanıtlamaktadır.

Madde düzeyindeki analizler incelendiğinde, Kullanım Kolaylığı alt boyutunda yer alan maddelerin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayılarının ,737 ile ,867 arasında;

Kullanışlılık alt boyutunda yer alan maddelerin ise ,604 ile ,718 arasında değiştiği görülmektedir. Field (2009) tarafından kabul edilebilir sınır olarak belirtilen ,30 değerinin oldukça üzerinde olan bu bulgular, her iki alt boyutta yer alan maddelerin ilgili teorik yapıyı yeterli düzeyde temsil ettiğini ve ölçeğin yapısal btnlğine yüksek düzeyde katkı sağladığını doğrulamaktadır. Ayrıca, herhangi bir madde çıkarıldığında Cronbach Alfa katsayılarında anlamlı bir artışı gözlenmemesi, mevcut madde yapısının korunmasının uygun olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin ayırt edicilik gücüne ilişkin yapılan alt-üst %27'lik grup karşılaştırmaları hem Kullanım Kolaylığı hem de Kullanışlılık alt boyutları düzeyinde üst grup lehine anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur ( $p < ,001$ ). Bu bulgu, MTK leğinin, Minecraft Eğitim Sürümünü benimseme ve kabullenme düzeyi yüksek olan öğrenciler ile düşük olan öğrencileri hem teknik kolaylık hem de eğitsel yarar algısı bakımından başarıyla ayırt edebildiğini kanıtlamaktadır.

Alanyazınla karşılaştırıldığında, Minecraft Eğitim Sürümü bağlamında teknoloji kabulünü inceleyen Slattery et al. (2023) alışmasında raporlanan iç tutarlılık katsayılarının, mevcut araştırmada elde edilen değerlerden daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu durum, bu araştırmada uyarlanan Türkçe formun, teknoloji kabulünü alt boyutlar düzeyinde daha hassas ve tutarlı bir biçimde lebildiğine işaret etmektedir. Minecraft dışı eğitim teknolojileri bağlamında yrtlen alışmalar (Ursavaş vd., 2014; Yılmaz ve Kavanoz, 2017) ile elde edilen benzer sonuçlar, teknoloji kabulü yapısının farklı araç ve platformlarda da güvenilir biçimde ölçülebildiği gerçeğini desteklemektedir. Sonuç olarak, elde edilen tüm bulgular MTK leğinin Türkçe formunun, ortaokul ğrencilerinin teknolojiye yönelik tutum ve kabul düzeylerini belirlemede güvenilir ve ayırt edicilik gücü yüksek bir lme aracı olduğunu ortaya koymaktadır.

### **5.2.3 Minecraft Keyif leğinin Güvenirliğine İlişkin Tartışma**

MK leğinin Türkçe formunun güvenirliğini belirlemek amacıyla yapılan analizler, ölçeğin öğrencilerin oyun sürecindeki duyusal deneyimlerini ölçmede oldukça tutarlı sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı ,829 olarak saptanmıştır (Tablo 4.11). Bu katsayı, Nunnally and Bernstein (1994) tarafından önerilen ,70 eşiğinin üzerinde olup, 6 maddeden oluşan ölçeğin yapısal bir bütünlük sergilediğini ve ölçülmek istenen "keyif" yapısını kararlı bir Şekilde yansıttığını kanıtlamaktadır.

Madde düzeyindeki analizler incelendiğinde, düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayılarının ,498 ile ,693 arasında değiştiği görülmektedir (Tablo 4.14). Field (2009) ve Pallant (2013) tarafından kritik değer olarak kabul edilen ,30 sınırının üzerinde yer alan bu bulgular, ölçekte yer alan her bir maddenin toplam puanla yüksek düzeyde ilişkili olduğunu ve yapıya anlamlı katkı sağladığını doğrulamaktadır. Ayrıca, herhangi bir madde çıkarıldığında elde edilen Cronbach Alfa katsayılarının, ölçeğin genel güvenilirlik katsayısına yakın değerlerde seyretmesi, ölçekteki maddelerin iç tutarlılığı bozmadığını ve her birinin yapıyı temsil etmede yeterli olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin ayırt edicilik gücüne ilişkin yapılan alt-üst %27'lik grup karşılaştırmaları, hem toplam puanlar düzeyinde ( $p<,001$ ) hem de madde bazında üst grup lehine anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur. Bu bulgu, MK Ölçeğinin, oyun tabanlı öğrenme sürecinde yüksek düzeyde keyif alan öğrenciler ile düşük düzeyde keyif alan öğrencileri birbirinden hassas bir şekilde ayırt edebildiğini kanıtlamaktadır.

Alanyazınla karşılaştırıldığında, Slattery et al. (2023) tarafından Minecraft Eğitim Sürümü bağlamında Giannakos'tan (2013) uyarlanan benzer yapıdaki ölçek için raporlanan iç tutarlılık katsayısının, mevcut araştırmada elde edilen değerden daha düşük olduğu görülmektedir. Buna karşın Giannakos (2013) çalışmasında daha yüksek bir katsayı raporlanmıştır. Bu farklılıklar, keyif yapısının örneklem özellikleri, uygulama bağlamı ve teknolojik aşinalık düzeyine bağlı olarak değişen düzeylerde iç tutarlılık sergileyebileceğini düşündürmektedir (Fu et al., 2009). Bununla birlikte, mevcut araştırmada elde edilen bulgular alanyazındaki genel eğilimle uyumludur ve MK Ölçeğinin Türkçe formunun, ortaokul düzeyindeki öğrencilerin eğitsel oyun deneyimlerini ölçmede güvenilir bir araç olduğunu doğrulamaktadır. Sonuç olarak; geçerlik ve güvenilirlik kanıtları sunulan bu üç ölçek, dijital oyun tabanlı öğrenmeyi sadece teknik (kabul) veya sadece duyuşsal (keyif) değil, aynı zamanda eğitsel (fırsat) boyutta da değerlendirerek araştırmacılara üç boyutlu bir aynadan bakma imkânı sunmaktadır.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, öncelikle araştırma kapsamında ulaşılan sonuçlar ele alınmış; ardından araştırmacının süreç boyunca edindiği izlenim ve deneyimlerden hareketle, bulgulara dayalı öneriler ile araştırmacıya yönelik değerlendirme ve önerilere yer verilmiştir.

### 6.1 Sonuçlar

Bu araştırmada MF Ölçeği, MTK Ölçeği ve MK Ölçeğinin Türkçe formlarının geçerlik ve güvenilirlik özellikleri ortaokul düzeyindeki öğrencilerden elde edilen veriler üzerinden incelenmiştir. Bu kapsamda ölçeklerin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla AFA ve DFA uygulanmış, madde düzeyinde kanıt elde etmek amacıyla düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları ile alt ve üst %27'lik grup karşılaştırmaları incelenmiş, güvenilirlik kapsamında ise iç tutarlılık katsayıları ile birleşik güvenilirlik göstergeleri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Yapı geçerliğine ilişkin bulgular, her üç ölçeğin de Türkçe formunun kabul edilebilir bir faktör yapısına sahip olduğunu göstermiştir. Araştırma kapsamında Türkçeye uyarlanan *Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeğinin* yapı geçerliğini belirlemek amacıyla yapılan analizler, ölçeğin tek faktörlü yapısının örneklem üzerinde başarıyla doğrulandığını göstermiştir. Yapılan DFA sonucunda;  $\chi^2/df$ , RMR, CFI, IFI ve TLI değerlerinin mükemmel uyum; RMSEA, GFI, AGFI ve NFI değerlerinin ise kabul edilebilir uyum sergilediği saptanmıştır. Bu durum, ölçeğin orijinal formundaki teorik yapının yerel kültürle tam bir uyum içerisinde olduğunu ve dijital oyun tabanlı öğrenme fırsatlarını ölçmede güçlü bir araç sunduğunu ortaya koymaktadır.

Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısının ,870 olarak hesaplanması, maddelerin birbiriyle yüksek düzeyde ilişkili olduğunu ve ölçülmek istenen yapıyı kararlı bir şekilde yansıttığını göstermektedir. Ayrıca, alt ve üst %27'lik gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda elde edilen anlamlı farklılıklar, ölçeğin hem madde hem de toplam puan bazında ayırt edicilik gücünün yüksek olduğunu kanıtlamıştır. Yakınsak geçerliğe ilişkin elde edilen kanıtlar da eklenince, ölçeğin yapısal olarak sağlam bir zemine oturduğu söylenebilir.

Elde edilen bu sonuçlar, literatürdeki dijital oyunların (özellikle Minecraft'ın) sunduğu eğitsel potansiyeli ölçen benzer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Ölçeğin tek faktörlü

yapısının korunmuş olması, öğrencilerin Minecraft kullanımını parçalı bir süreçten ziyade, bütüncül bir “öğrenme deneyimi” olarak algıladıklarına işaret ediyor olabilir. Bu bulgu, oyun tabanlı öğrenme ortamlarının sunduğu fırsatların (problem çözme, yaratıcılık, iş birliği vb.) birbiriyle iç içe geçtiği teorisini desteklemektedir.

*Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeğinin* yapı geçerliğini belirlemek amacıyla uygulanan AFA sonucunda, ölçeğin toplam varyansın %64,10’unu açıklayan iki faktörlü bir yapı sergilediği saptanmıştır. Bu faktörler, literatürdeki Teknoloji Kabul Modeli (TAM) ile uyumlu olarak “Kullanım Kolaylığı” ve “Kullanışlılık” olarak isimlendirilmiştir. DFA bulguları;  $\chi^2/df$ , NFI, IFI, TLI ve CFI değerlerinin mükemmel; RMSEA, RMR, GFI ve AGFI değerlerinin ise kabul edilebilir uyum sergilediğini göstermiştir. Bu sonuçlar, ölçeğin iki boyutlu yapısının örneklem üzerinde kuramsal ve istatistiksel olarak doğrulandığını kanıtlamaktadır.

Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin hesaplanan CR ve AVE değerleri yakınsak geçerliği desteklerken; Fornell-Larcker ölçütü ve MSV (Maksimum Paylaşılan Varyans) bulguları, alt boyutların birbirinden bağımsız yapıları ölçtüğünü, yani ayrışma geçerliğinin sağlandığını ortaya koymuştur. Bu durum, öğrencilerin Minecraft’ın “ne kadar kolay kullanıldığı” ile “ne kadar yararlı olduğu” kavramlarını birbirinden net bir şekilde ayırt edebildiklerini göstermesi açısından kritiktir.

Ölçeğin geneli için hesaplanan ,868 Cronbach Alfa katsayısı ile alt boyutlar için elde edilen yüksek güvenilirlik değerleri (Kullanım Kolaylığı: ,919; Kullanışlılık: ,828), ölçüm aracının oldukça tutarlı sonuçlar verdiğini göstermektedir. Ayrıca, hem madde-toplam korelasyonlarının yüksekliği hem de %27’lik alt-üst grup karşılaştırmalarında elde edilen anlamlı farklılıklar, ölçeğin ve ölçeği oluşturan maddelerin ayırt edicilik gücünün mükemmel düzeyde olduğunu teyit etmektedir.

Bulgular toplu olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin Minecraft’ı bir eğitim aracı olarak benimsemelerinde hem teknik kullanım kolaylığının hem de eğitsel faydanın belirleyici olduğu görülmektedir. Alanyazındaki Teknoloji Kabul Modeli ile paralellik gösteren bu sonuç, Minecraft’ın sadece popüler bir oyun olduğu için değil, kullanıcı dostu arayüzü ve sunduğu işlevsel yararlar nedeniyle de tercih edildiğini desteklemektedir. Özellikle iki faktörlü yapının korunmuş olması, ölçeğin orijinal teorik temellerine sadık kaldığını ve Türk eğitim teknolojileri literatürüne geçerli bir araç kazandırıldığını göstermektedir.

*Minecraft Keyif Ölçeğinin* yapı geçerliğini belirlemek amacıyla yapılan AFA sonucunda, ölçeğin toplam varyansın %43,67'sini açıklayan tek faktörlü bir yapı sergilediği görülmüştür. DFA sürecinde, başlangıç modelinde RMSEA değerinin istenen sınırların üzerinde kalması nedeniyle modifikasyon indeksleri incelenmiştir. Kuramsal olarak birbiriyle ilişkili olduğu saptanan MK5 ve MK6 maddelerinin hata terimleri arasında tanımlanan kovaryans sonrası, modelin uyum indekslerinde anlamlı bir iyileşme kaydedilmiştir. Nihai modelde indekslerin büyük bölümü mükemmel uyum, RMSEA değeri ise kabul edilebilir uyum düzeyine ulaşarak ölçeğin tek faktörlü yapısını doğrulamıştır.

Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısının ,829 olarak hesaplanması, ölçeğin öğrencilerin oyun sürecindeki keyif düzeylerini ölçmede güvenilir bir araç olduğunu göstermektedir. Madde-toplam korelasyon katsayılarının ,498 ile ,693 arasında değişmesi ve hiçbir maddenin çıkarılmasına gerek duyulmaması, ölçeğin yapısal bütünlüğünün güçlü olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca, yakınsak geçerliğe ilişkin elde edilen kanıtlar, ölçeğin hedeflediği duyuşsal alanı (keyif/eğlence) başarıyla temsil ettiğini desteklemektedir.

Alt ve üst %27'lik gruplar arasında yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları hem ölçek toplam puanı hem de madde bazında üst grup lehine anlamlı farklar ortaya koymuştur. Bu bulgular, ölçeğin Minecraft deneyiminden yüksek ve düşük düzeyde keyif alan bireyleri birbirinden başarıyla ayırt edebildiğini kanıtlamaktadır.

Elde edilen bulgular, Minecraft'ın eğitim süreçlerine dahil edilmesinin sadece teknik bir araç kullanımı değil, aynı zamanda yüksek düzeyde bir "akış" ve "keyif" deneyimi barındırdığını göstermektedir. Modifikasyon ihtiyacı doğuran MK5 ve MK6 maddeleri arasındaki ilişki, öğrencilerin oyundaki belirli mekanikleri birbirini tamamlayan unsurlar olarak algıladıklarını düşündürmektedir. Sonuç olarak, bu ölçek, oyun tabanlı öğrenme ortamlarında "eğlence" unsurunun ölçülebilir ve yapılandırılmış bir değişken olarak değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Sonuç olarak, bu araştırmada Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği, Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği ve Minecraft Keyif Ölçeğinin Türkçe formlarının yürütülecek çalışmalarda kullanılabilecek geçerli ve güvenilir ölçme araçları olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu yönüyle araştırmanın, Minecraft Eğitim Sürümüne ilişkin öğrenme fırsatları, teknoloji

kabulü ve keyif yapılarını Türkçe bağlamda incelemek isteyen araştırmacılara işlevsel ölçme araçları sunarak alanyazına katkı sağladığı söylenebilir.

## 6.2 Öneriler

Bu bölümde araştırmacılara yönelik öneriler ile birlikte uygulamaya yönelik öneriler sunulmuştur.

### 6.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, Minecraft Eğitim Sürümünün öğretim süreçlerinde kullanımına ve uyarlanan ölçeklerin uygulama alanlarında değerlendirilmesine yönelik bazı öneriler geliştirilmiştir. Bu kapsamda aşağıda uygulamaya yönelik önerilere yer verilmiştir.

- Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları tamamlanan Minecraft ile Öğrenme Fırsatları, Minecraft Teknoloji Kabul ve Minecraft Keyif ölçeklerinin alanyazına kazandırılmış olması nedeniyle; bu araçların Minecraft Eğitim Sürümü tabanlı öğretim süreçlerini değerlendirmek isteyen öğretmenler ve araştırmacılar tarafından temel veri toplama araçları olarak kullanılması önerilmektedir.
- Araştırmada teknoloji kabulünün; öğrenme fırsatları ve keyif değişkenleriyle anlamlı bir ilişki içerisinde olduğu saptandığından; Minecraft uygulamaları planlanırken öğrencilerin yalnızca teknik kullanım becerileri değil, bu üç boyutun yarattığı bütüncül deneyim birlikte dikkate alınmalıdır.
- Minecraft Eğitim Sürümünün öğrencilerin algoritma, döngü ve değişken gibi soyut kavramları somutlaştırmada etkili olduğu gözlemlendiğinden; öğretmenler bu platformu ders süreçlerine entegre ederken aşamalı ve senaryo tabanlı kodlama etkinlikleri tasarlayabilirler.
- Teknoloji kabulünün temelinde “kullanım kolaylığı” algısının kritik bir rol oynadığı bulgusundan hareketle; öğrencilerin platforma yönelik yabancılaşma çekmemesi ve kaygı düzeylerinin düşürülmesi için uygulama öncesinde kısa süreli bir oryantasyon veya temel kullanım eğitimi verilmelidir.
- Öğrencilerin oyundan aldıkları keyif düzeyinin öğrenme deneyimini doğrudan desteklediği belirlendiği için; oyun içi etkinliklerde öğrencilere anlık geri bildirim

veren, başarı hissini pekiştiren ve yaratıcılıklarını sergileyebilecekleri açık uçlu görevlere yer verilmelidir.

- Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi müfredatı ile ölçeklerin ölçtüğü becerilerin (problem çözme, teknoloji kabulü vb.) örtüştüğü görüldüğünden; bu ölçeklerin “Oyun Tasarımı” veya “Programlama” ünitelerinin sonunda öğrencilerin kendi gelişimlerini takip edebilecekleri birer öz-değerlendirme aracı olarak kullanılması önerilmektedir.

### 6.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Bu araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda hem ileride yürütülecek bilimsel çalışmalara hem de uygulama süreçlerine katkı sağlayabilecek bazı öneriler geliştirilmiştir. Bu kapsamda öncelikle araştırmacılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

- Ölçeklerin ortaokul (5, 6 ve 7. sınıf) düzeyinde geçerlik ve güvenirliği bu çalışma ile tescillenmiş olduğundan; gelecek çalışmalarda bu araçların ilkokul veya lise gibi farklı eğitim kademelerindeki uyarlanabilirliği ve ölçme hassasiyeti test edilerek literatürdeki kapsamı genişletilebilir.
- Mevcut bulgular belirli bir örneklem grubu üzerinden elde edildiği için; ileriki araştırmalarda ölçeklerin farklı bölgelerde, farklı okul türlerinde ve daha geniş katılımcı sayılarıyla uygulanması, bulguların genellenebilirliğine ve evreni temsil gücüne katkı sunacaktır.
- Ölçeklerin yapı geçerliği AFA ve DFA ile güçlü bir şekilde ortaya konduğundan; araştırmacılar bundan sonraki süreçte test-tekrar test yöntemini kullanarak araçların zamana karşı değişmezliğini (kararlılığını) inceleyebilirler.
- Bu çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiler korelasyonel olarak tespit edildiğinden; gelecek araştırmalarda “öğrenme fırsatları”, “teknoloji kabulü” ve “keyif” değişkenleri arasındaki nedensel bağlar, Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) gibi daha karmaşık istatistiksel modellerle derinleştirilebilir.
- Araştırmada nicel yöntemlerle ölçeklerin ölçme gücü kanıtlanmış olsa da; öğrencilerin maddelere verdikleri tepkilerin arka planındaki motivasyonları anlamak adına, nitel verilerle desteklenmiş karma desenli araştırmaların yürütülmesi önerilmektedir.

- Minecraft tabanlı öğrenme deneyimi bu çalışmada belirli boyutlarla ele alındığından; gelecek çalışmalarda mevcut modele “öz-yeterlilik”, “iş birliği” veya “akademik başarı” gibi farklı değişkenler eklenerek daha kapsamlı teorik modeller test edilebilir.

Bu öneriler, gelecekteki Minecraft ile Öğrenme Fırsatları, Minecraft Teknoloji Kabul ve Minecraft Keyif ölçekleri ile yapılacak araştırmaları daha kapsamlı, karşılaştırmalı ve geliştirilmesi yönünde bilgi birikimine katkı sağlayabilir.

## KAYNAKLAR

- Acar, Ş. H.** (2023). 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde Minecraft kullanımının öğrencilerin başarılarına ve mekân algılama becerilerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Sinop Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 116, <https://hdl.handle.net/11486/3122>
- Adams, E. L., Foster, P. D., Klinkert, L. J., Goff, E., Tseng, C., Ketterlin-Geller, L. R., Larson, E. C., & Clark, C.** (2023). Using a new version of Minecraft to promote computational thinking learning opportunities: Investigating middle grades student outcomes. *Roundtable to be presented to the American Educational Research Association place-based conference*, Chicago, IL.
- Akçay, A. O., Karahan, E., & Türk, S.** (2019). Bilgi işlemsel düşünme becerileri odaklı okul sonrası kodlama sürecinde ilkökul öğrencilerinin deneyimlerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 4(2), 38–50. <http://dergipark.org.tr/tr/pub/estudamegitim/article/626608>
- Aljuaid, N. M., Ibrahim, R., Maarop, N., & Razami, H. H.** (2022). Students' educational game acceptance in higher education in Saudi Arabia. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, 4(2), 11–20. [https://romanpub.com/resources/ijaet%20v4-2-2022-03\\_pagenumber.pdf](https://romanpub.com/resources/ijaet%20v4-2-2022-03_pagenumber.pdf)
- Alpar, D., Batdal, G., & Yusuf, A.** (2007). Öğrenci merkezli eğitimde eğitim teknolojileri uygulamaları. *HAYEF Journal of Education*, 4(1), 19–31. [https://gavsispanel.gelisim.edu.tr/Document/yavci/20200413113538499\\_dfabfaf6-8b96-4471-a23c-66747ebf82f8.pdf](https://gavsispanel.gelisim.edu.tr/Document/yavci/20200413113538499_dfabfaf6-8b96-4471-a23c-66747ebf82f8.pdf)
- Anagün, S. S.** (2018). Teachers' perceptions about the relationship between 21st century skills and managing constructivist learning environments. *International Journal of Instruction*, 11(4), 825–840. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11452a>
- Annetta, L., Mangrum, J., Holmes, S., Collazo, K., & Cheng, M.** (2009). Bridging reality to virtual reality: Investigating gender effect and student engagement on learning through video game play in an elementary school classroom. *International Journal of Science Education*, 31(8), 1091–1113. <https://doi.org/10.1080/09500690801968656>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Audu, L. C., Obaitan, G. N., & Adekele, J. O.** (2016). Development and validation of opportunity to learn mathematics scale using item response theory. *African Journal of Theory and Practice of Educational Assessment*, 4, 34–49. <https://earnia.org/?p=article-detail&id=73>
- Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B., & Kulaözü, İ.** (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılabilecek bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24–41. <https://dergipark.org.tr/pub/asead/article/494055>
- Balcı, H.** (2024). Blok tabanlı kodlama etkinliklerinin metin tabanlı kodlama etkinliklerine etkisi. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(1), 42–49. <https://doi.org/10.38057/bifd.1465228>
- Bar-El, D. & Ringland, K. E.** (2020). Crafting Game-Based Learning: An Analysis of Lessons for Minecraft Education Edition. In Proceedings of the 15th International Conference on the Foundations of Digital Games (FDG '20). *Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 90*, 1–4. <https://doi.org/10.1145/3402942.3409788>
- Baser, M.** (2013). Attitude, gender and achievement in computer programming. *Online Submission*, 14(2), 248–255. <https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2013.14.2.2007>
- Beltekin, E., & Kuyulu, I.** (2020). The effect of coronavirus (COVID-19) outbreak on education systems: Evaluation of distance learning system in Turkey. *Journal of Education and Learning*, 9(4), 1–9. <https://doi.org/10.5539/jel.v9n4p1>
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G.** (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588–606. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.88.3.588>
- Benzer, A. İ., & Erümit, A. K.** (2017). Programlama öğretimine yönelik lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 6(3), 99–110. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jitte/issue/33330/345861>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bilgiç, G. H., Duman, D., & Seferoğlu, S. S.** (2011). Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri. *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (ss. 257–263), İnönü Üniversitesi, Malatya. [https://ab.org.tr/ab11/kitap/bilgic\\_duman\\_AB11.pdf](https://ab.org.tr/ab11/kitap/bilgic_duman_AB11.pdf)
- Bloom, B. S.** (1976). *Human characteristics and school learning* (İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme; Çev: D. A. Özçelik, Üçüncü baskı, 2016), Ankara, Pegem Akademi.
- Bollen, K. A., & Stine, R. A.** (1992). Bootstrapping goodness-of-fit measures in structural equation models. *Sociological Methods & Research*, 21(2), 205-229. <https://doi.org/10.1177/0049124192021002004>
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T.** (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145–1156. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.10.022>
- Browne, M. W., & Cudeck, R.** (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136–162). Sage. <https://doi.org/10.1177/0049124192021002005>
- Büyüköztürk, Ş.** (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (12. bs.). Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş.** (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Byrne, B. M.** (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). Routledge.
- Callaghan, N.** (2016). Investigating the role of Minecraft in educational learning environments. *Educational Media International*, 53(4), 244–260. <https://doi.org/10.1080/09523987.2016.1254877>
- Carroll, J. B.** (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64(8), 723–733. <https://doi.org/10.1177/016146816306400801>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Cevahir, H., & Özdemir, M. (2017). Programlama öğretiminde karşılaşılan zorluklara yönelik öğretmen görüşleri ve çözüm önerileri. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*.
- Chu, H. C., Hwang, G. J., Tsai, C. C., & Tseng, J. C. (2010). A two-tier test approach to developing location-aware mobile learning systems for natural science courses. *Computers & Education*, 55(4), 1618–1627. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.004>
- Cigognini, E. M., & Nardi, A. (2024). Minecraft as an educational tool before, during, and after the pandemic: A case study research project. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 26(1), 87–103. <https://doi.org/10.2478/eurodl-2024-0011>
- Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86(1), 79–122. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>
- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to algorithms (3rd ed.). MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262033848/introduction-to-algorithms/>
- Csikszentmihalyi, M. (2014). *A theoretical model for enjoyment*. In *The improvisation studies reader* (pp. 150–162). Routledge.
- Çapık, C., Gözüm, S., & Aksayan, S. (2018). Kültürlerarası ölçek uyarlama aşamaları, dil ve kültür uyarlaması: Güncellenmiş rehber. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 26(3), 199–210. <https://doi.org/10.26650/FNJV397481>
- Çatlak, Ş., Tekdal, M., & Baz, F. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 4(3). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jitte/article/264774>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Çelik, D., Arabacı, D., Açıkıldız, G., Güneş, G., Gürsoy, K., Güler, M., Birgin, P. D. O., R., Aydın, S., Özmen, Z. M.** (2021). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarına Hangi Öğrenme Fırsatlarını Sunuyoruz? Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması Dersi Örneği. *Başkent University Journal of Education* , 8(1), 104-116. <https://openaccess.biruni.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12445/2118>
- Çetin, Ö., Çakıroğlu, M., Bayılmış, C., & Ekiz, H.** (2004). Teknolojik gelişme için eğitimin önemi ve internet destekli öğretimin eğitimdeki yeri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(3), 144–147. <https://www.tojet.net/articles/v3i3/3317.pdf>
- Çilengir, M. D., & İzmirli, S.** (2023). Blok tabanlı programlama öğretiminde oyunlaştırma yaklaşımı kullanımının başarı ve motivasyona etkisi. *International Journal of Computers in Education*, 6(2), 79–103. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10447397>
- Dağhan, G., & Akkoyunlu, B.** (2015). Eğitimde teknoloji kullanım sürdürülebilirliği üzerine yapılan çalışmalardaki genel eğilimler: Bir tematik içerik analizi çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 225-253. <https://search.trdizin.gov.tr/en/yayin/detay/171674/egitimde-teknoloji-kullanim-surdurulebilirligi-uzerine-yapilan-calismalardaki-genel-egilimler-bir-tematik-icerik-analizi-calismasi>
- Davidson, S. S., Keebler, J. R., Zhang, T., Chaparro, B., Szalma, J., & Frederick, C. M.** (2022). The development and validation of a universal enjoyment measure: The ENJOY scale. *Current Psychology*, 42(1), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-02967-6>
- Davis, F. D.** (1989). Technology acceptance model: TAM. In M. N. Al-Suqri & A. S. Al-Aufi (Eds.), *Information seeking behavior and technology adoption* (pp. 205–219).
- Deci, E. L., & Ryan, R. M.** (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Demirbaş, Y.** (2019). Dijital oyun araştırmalarında biçimsel analiz ve oyun türleri: Hayatta kalma oyunları türü. *Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Yeni Düşünceler Hakemli E-Dergisi*, (12), 15–32. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/euifydhed/article/647402>
- Demirel, M.** (2009). Yaşam boyu öğrenme ve teknoloji. In *9th International Educational Technology Conference (IETC2009)*, Ankara, Turkey.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S., & Yağcı, E.** (2003). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. *Pegem A Yayınları*. Ankara
- DeVellis, R. F.** (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). SAGE.
- Di Leo, N., & Traetta, L.** (2025). Crafting knowledge block by block: a systematic review on the educational potential of Minecraft in schools. *Italian Journal of Educational Technology*. Accepted Manuscript Online. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1379>
- Ellison, T. L., Evans, J. N., & Pike, J.** (2016). Minecraft, teachers, parents, and learning: What they need to know and understand. *School Community Journal*, 26. <https://www.tojet.net/articles/v3i3/3317.pdf>
- Ercan İ, Kan İ.** (2004). Ölçeklerde güvenirlik ve geçerlik. *Uludağ Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3), 211-216. [https://dergipark.org.tr/tr/pub/uutfd/article/391149?issue\\_id=35255](https://dergipark.org.tr/tr/pub/uutfd/article/391149?issue_id=35255)
- Erdoğan, D., & Eker, C.** (2020). Türkçe öğretmen adaylarının 21. yy becerileri ile yaşam boyu öğrenme eğilimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(1), 118–148. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kebd/article/1049186>
- Erkuş, A.** (2005). *Bilimsel araştırma sarmalı*. Seçkin Yayınları.
- Eroğlu, B.** (2019). Dijital video oyunları ve eğitim: Minecraft eğitim sürümü. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(1), 56–64. <https://doi.org/10.35346/aod.568427>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Fang, X., Chan, S., Brzezinski, J., & Nair, C. (2010). Development of an instrument to measure enjoyment of computer game play. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26(9), 868–886. <https://doi.org/10.1080/10447318.2010.496337>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). Sage.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Fu, F. L., Su, R. C., & Yu, S. C. (2009). EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. *Computers & Education*, 52(1), 101–112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.004>
- Gaming in Türkiye | MENA | EU. (2025). Türkiye oyun sektörü raporu 2024 (Version 1.8) [Rapor]. *Türkiye Oyun Sektörü Raporu*. Retrieved January 4, 2026, from <https://www.turkiyeoyunsektoruraporu.com/tr/turkiye-oyun-sektoru-raporlari/>  
Erişim Tarihi: 18.10.2025
- Geçitli, E., & Bumen, N. T. (2020). İlkokul ve ortaokulda bilişim teknolojileri alanında yer alan derslerin öğretim programları üzerine bir analiz: 1998–2018. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(4), 1912–1934. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020.20.58249-627376>
- Gee, J. P. (2003). What Video Games Have to Teach us about Learning and Literacy? *Computers in Entertainment (CIE)*, 1, 20-20. <https://doi.org/10.1145/950566.950595>
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51–90. <https://doi.org/10.2307/30036519>
- Gelen, İ. (2017). P21-program ve öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15–29.

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- George, D., & Mallery, P.** (2010). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (10th ed.). Pearson.
- Giannakos, M. N.** (2013). Enjoy and learn with educational games: Examining factors affecting learning performance. *Computers & Education*, 68, 429–439. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.005>
- Goodman, J. S., & Wood, R. E.** (2004). Feedback specificity, learning opportunities, and learning. *Journal of Applied Psychology*, 89(5), 809–824. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.89.5.809>
- Göçer, G., & Türkoğlu, A.** (2018). Ortaokul öğrencileri için bilişim teknolojileri öz-yeterlik algısı ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (46), 223–238. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.394086>
- Gökoğlu, S.** (2014). Sistem tabanlı teknoloji liderliği modeliyle öğrenme ortamlarına teknoloji entegrasyonunun değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 150.
- Göncü, A., Çetin, İ., & Şendurur, P.** (2020). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 301–321. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.665725>
- Grabarczyk, P., & Aarseth, E. J.** (2018). An ontological meta-model for games research. In *Proceedings of the Digital Games Research Association (DiGRA)*. <https://doi.org/10.26503/dl.v2018i1.973>
- Gravetter, F. J., & Forzano, L. B.** (2012). *Research methods for the behavioral sciences* (4th ed.). Linda Schreiber-Ganster.
- Greenblat, C. S.** (1973). Teaching with simulation games: A review of claims and evidence. *Teaching Sociology*, 1(1), 62–83. <https://doi.org/10.2307/1317334>
- Grover, S., & Pea, R.** (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Güteryüz, H., Dilber, R., & Erdoğan, İ.** (2020). STEM uygulamalarında öğretmen adaylarının kodlama eğitimi hakkındaki görüşleri. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 71–83. <https://doi.org/10.31463/aicusbed.610909>
- Gültepe, A.** (2018). Kodlama öğretimi yapan bilişim teknolojileri öğretmenleri gözüyle öğrenciler kodluyor. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 50–60. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijolt/article/426198>
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E.** (2014) *Multivariate Data Analysis*. 7th Edition, Pearson Education, Upper Saddle River. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2190475>
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., & Tatham, R.** (2006). *Multivariate Data Analysis* (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall. <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1385913>
- Hamarat, E.** (2019). 21. yüzyıl becerileri odağında Türkiye'nin eğitim politikaları. <https://media.setav.org/tr/dosya/2019/04/21-yuzyil-becerileri-odaginda-turkiyenin-egitim-politikalari.pdf> Erişim Tarihi: 21.11.2025
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T.** (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Hambleton, R. K., & Patsula, L.** (1999). Increasing the validity of adapted tests: Myths to be avoided and guidelines for improving test adaptation practices. *Journal of Applied Testing Technology*, 1, 1-30. <https://www.testpublishers.org/assets/documents/volume%201%20issue%201Increasing%20validity.pdf>
- Haymana, İ., & Özalp, D.** (2020). Robotik ve kodlama eğitiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 247–274. [https://doi.org/10.17932/IAU.EFD.2015.013/efd\\_v06i2007](https://doi.org/10.17932/IAU.EFD.2015.013/efd_v06i2007)

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Hazar, Z., Demir, G. T., Namlı, S., & Türkeli, A.** (2017). Ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılığı ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 320–332. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bsd/article/711685>
- Hébert, C., & Jenson, J.** (2020). Teaching with sandbox games: Minecraft, game-based learning, and 21st century competencies. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 46(3). <https://doi.org/10.21432/cjlt27990>
- Hwang, G. J., Yang, L. H., & Wang, S. Y.** (2013). A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses. *Computers & Education*, 69, 121–130. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.008>
- Jonassen, D. H.** (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63–85. <https://doi.org/10.1007/BF02300500>
- Kaleli Yılmaz, G.** (2015). Türkiye'deki teknolojik pedagojik alan bilgisi çalışmalarının analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40(178).
- Karabulut, B.** (2015). Bilgi toplumu çağında dijital yerliler, göçmenler ve melezler. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 11–23. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pausbed/article/384200>
- Karataş, K., & Arpacı, İ.** (2021). The role of self-directed learning, metacognition, and 21st century skills predicting the readiness for online learning. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), <https://doi.org/10.30935/cedtech/10786>
- Karsenti, T., & Bugmann, J.** (2017). Exploring the educational potential of Minecraft: the case of 118 elementary-school students. *International Association for Development of the Information Society*, 175–179. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED579314.pdf>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kert, S. B., & Uğraş, T.** (2009). Programlama eğitiminde sadelik ve eğlence: Scratch örneği. In *The First International Congress of Educational Research*, Çanakkale, Turkey.  
[https://www.academia.edu/3623864/Programlama\\_E%C4%9Fitiminde\\_Sadelik\\_ve\\_e\\_E%C4%9Flence\\_Scratch\\_%C3%96rne%C4%9Fi](https://www.academia.edu/3623864/Programlama_E%C4%9Fitiminde_Sadelik_ve_e_E%C4%9Flence_Scratch_%C3%96rne%C4%9Fi)
- Kim, B.** (2015). Understanding gamification. ALA TechSource.  
<https://doi.org/10.5860/ltr.51n2>
- Kim, M. S., & McClung, S. R.** (2010). Acceptability and Ethics of Product Placement in Sport Video Games. *Journal of Promotion Management*, 16(4), 411–427.  
<https://doi.org/10.1080/10496491003591386>
- Kline, R. B.** (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). Guilford Press.
- Kline, R. B.** (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Klimová, N., Šajben, J., & Lovászová, G.** (2021, April). Online game-based learning through Minecraft: Education edition programming contest. In *2021 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1660–1668). IEEE.  
<https://doi.org/10.1109/EDUCON46332.2021.9453953>
- Kline, R. B.** (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). Guilford Press. <https://doi.org/10.1177/1049731509336986>
- Koehler, M. J., & Mishra, P.** (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70. <https://citejournal.org/volume-9/issue-1-09/general/what-is-technological-pedagogicalcontent-knowledge>
- Kumral, H. A., & Çam, E.** (2023). The effect of coding education with Minecraft EDU on students' problem solving skills and their attitudes towards coding. *International Journal of Turkish Education Sciences*, 2023(20), 1–40.  
<https://doi.org/10.46778/goputeb.1242871>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kutay, E., & Oner, D.** (2022). Coding with Minecraft: The development of middle school students' computational thinking. *ACM Transactions on Computing Education*, 22(2), 1–19. <https://doi.org/10.1145/3471573>
- Landin, P.** (2023). What is Minecraft? Minecraft. <https://www.minecraft.net/en-us/article/what-minecraft> Erişim Tarihi: 14.10.2025
- Levers-Landis, C. E., Burant, C. J., & Hazen, R.** (2011). The concept of bootstrapping of structural equation models with smaller samples: An illustration using mealtime rituals in diabetes management. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 32(8), 619-626.
- Lin, C. Y., Huang, C. K., & Ko, C. J.** (2020). The impact of perceived enjoyment on team effectiveness and individual learning in a blended learning business course: The mediating effect of knowledge sharing. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(1), 126–141. <https://doi.org/10.14742/ajet.4446>
- Mardia, K. V.** (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika*, 57(3), 519-530. <https://doi.org/10.2307/2334770>
- Mazman, S. G., & Usluel, Y. K.** (2011). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreçlerine entegrasyonu: Modeller ve göstergeler. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 62–79. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/etku/article/84241>
- McDonald, R. P., & Ho, M. H. R.** (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods*, 7(1), 64–82. <https://doi.org/10.1037/1082-989x.7.1.64>
- Merghani, T., Babiker, R., & Alawad, A. O.** (2024). Development and application of a learning enjoyment scale for pedagogical activities. *F1000Research*, 13, 273. <https://doi.org/10.12688/f1000research.147393.2>
- Millî Eğitim Bakanlığı.** (2009). *2010–2014 stratejik planı*. [http://sgb.meb.gov.tr/Str\\_yon\\_planlama\\_V2/MEBStratejikPlan.pdf](http://sgb.meb.gov.tr/Str_yon_planlama_V2/MEBStratejikPlan.pdf) Erişim tarihi: 15.09.2025

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Millî Eğitim Bakanlığı.** (2012). *12 yıllık eğitim: Sorular ve cevaplar*. [http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2012/12Yil\\_Soru\\_Cevaplar.pdf](http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2012/12Yil_Soru_Cevaplar.pdf) Erişim tarihi: 25.09.2025
- Millî Eğitim Bakanlığı.** (2015). *2015–2019 stratejik planı*. [http://sgb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2015\\_09/10052958\\_10.09.2015sp17.15imzasz.pdf](http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_09/10052958_10.09.2015sp17.15imzasz.pdf) Erişim tarihi: 15.09.2025
- Millî Eğitim Bakanlığı.** (2018). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı (Ortaokul 5 ve 6. sınıflar). Ankara: MEB. <https://tymm.meb.gov.tr/bilisim-teknolojileri-ve-yazilim-dersi/unite/679> Erişim tarihi: 10.09.2025
- Millî Eğitim Bakanlığı.** (2018). *Öğretim Programlarını İzleme ve Değerlendirme Sistemi—Öğretim Programları*. <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx> Erişim tarihi: 10.09.2025
- Minecraft Education.** (2025). *The educational benefits of Minecraft*. [https://education.minecraft.net/content/dam/education-edition/learning-experiences/research\\_folder/Minecraft%20Educational%20Benefits%20Whitepaper.pdf](https://education.minecraft.net/content/dam/education-edition/learning-experiences/research_folder/Minecraft%20Educational%20Benefits%20Whitepaper.pdf) Erişim tarihi: 4.10.2025
- Ming, G.** (2020). The use of Minecraft Education Edition as a gamification approach in teaching and learning mathematics among year five students. *International Research Journal of Education and Sciences*, 4(2), 14–17. <https://www.masree.info/wp-content/uploads/2020/10/4.-The-Use-Of-Minecraft-Education-Edition-As-A-Gamification-Approach-In-Teaching-And-Learning-Mathematics-Among-Year-Five-Students.pdf>
- Mishra, P., & Koehler, M. J.** (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- National Research Council.** (2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. The National Academies Press.

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Nebel, S., Schneider, S., & Rey, G. D. (2016). Mining learning and crafting scientific experiments: A literature review on the use of Minecraft in education and research. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(2), 355–366. <https://psycnet.apa.org/record/2016-19735-025>
- Nkadimeng, M., & Ankwicz, P. (2022). The affordances of Minecraft Education as a game-based learning tool for atomic structure in junior high school science education. *Journal of Science Education and Technology*, 31(5), 605–620. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09981-0>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. McGraw-Hill. <https://doi.org/10.1177/014662169501900308>
- Odabaşı, H. F., Fırat, M., & İzmirli, S. (2010). Küreselleşen dünyada akademisyen olmak. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3), 127–142.
- Odabaşı, Y. (2006). Değişimin ve dönüşümün aracı olarak girişimci üniversite. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 1(1), 87–104. <http://acikerisim.lib.comu.edu.tr:8080/xmlui/handle/COMU/974>
- OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. <https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20> Erişim tarihi: 06.09.2025
- OECD (2009). *Interim report on the OECD innovation strategy*. <https://www.oecd.org/site/innovationstrategy/43381127.pdf> Erişim tarihi: 07.09.2025
- OECD (2019). *OECD skills outlook 2019: Thriving in a digital world*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>
- OECD. (2025). *Trends shaping education 2025*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ee6587fd-en>
- Özer, F. (2020). İlkokul öğrencilerinin dijital oyun tercihlerinin eğitsel bir perspektiften incelenmesi. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 4(4), 380–398. <https://doi.org/10.34056/aujef.801943>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Papert, S.** (1998). Does easy do it? Children, games and learning. *Game Developer*, 5(6), 88–92.
- Parlak, B.** (2017). Dijital çağda eğitim: Olanaklar ve uygulamalar üzerine bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (Kayfor 15 Özel Sayısı), 1741–1759. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduiibfd/article/708302>
- Partnership for 21st Century Skills.** (2009). *Framework for 21st century learning*. <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>
- Partnership for 21st Century Skills.** (2016). *Framework for 21st century learning*. [http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21\\_framework\\_0816.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_framework_0816.pdf) Erişim tarihi: 17.10.2025
- Partnership for 21st Century Skills.** (2019). *Framework for 21st century learning*. [https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21\\_Framework\\_Brief.pdf](https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf)
- Patton, M. Q.** (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev.). Pegem Akademi.
- Perry, L. B., Thier, M., Beach, P., Anderson, R. C., Thoennesen, N.-M., & Roberts, P.** (2024). Opportunities and conditions to learn (OCL): A conceptual framework. *Prospects*, 54, 55–72. <https://doi.org/10.1007/s11125-023-09637-w>
- Peters, H., Kyngdon, A., & Stillwell, D.** (2021). Construction and validation of a game-based intelligence assessment in Minecraft. *Computers in Human Behavior*, 119, 106701. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.chb.2021.106701>
- Pett, M.A., Lackey, N.R. and Sullivan, J.J.** (2003) Making Sense of Factor Analysis: The Use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research. SAGE Publications, Thousand Oaks. <http://dx.doi.org/10.4135/9781412984898>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K.** (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Prensky, M.** (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5).  
<https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Robinson, J. P., Shaver, P. R., & Wrightsman, L. S.** (1991). *Measures of personality and social psychological attitudes*. Academic Press.
- Rolfe, V., & Teig, N.** (2025). Opportunity to learn: A comparison of analytical approaches and relations to student achievement. *International Journal of Educational Research*, 134, 102819. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102819>
- Rospigliosi, P. 'asher.'** (2022). Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and the turn to virtual reality for education, socialisation and work. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 1–3. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2022899>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L.** (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sajben, J., Klimová, N., & Lovászová, G.** (2020). Minecraft: Education Edition as a game-based learning in Slovakia. In *EDULEARN20 Proceedings* (pp. 7686–7693). IATED. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2020.1946>
- Samur, Y.** (2016). *Dijital oyun tasarımı*. Pusula.
- Samur, Y.** (2022). Dijital oyunlar. *TRT Akademi*, 7(16), 821–823. <https://doi.org/10.37679/trta.1181838>
- Sarı, E., & Karakuş, U.** (2024). Examining the effect of Minecraft game on 5th grade students' attitudes and motivation towards social studies lesson. *International Journal of New Approaches in Social Studies*, 8(2), 247–267. <https://doi.org/10.38015/sbyy.1588302>
- Saygıner, Ş.** (2017). Blok tabanlı görsel ve metin tabanlı programlama öğretimlerinin erişiş, mantıksal düşünme ve motivasyona etkileri, yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, 110. <http://hdl.handle.net/11655/3436>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sayın, Z., & Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferansı*, 1–13.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM)... teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research*, 8(2), 23–74. <https://doi.org/10.23668/psycharchives.12784>
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Koehler, M. J., Mishra, P., & Shin, T. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Seidel, T., & Shavelson, R. J. (2007). Teaching effectiveness research in the past decade: The role of theory and research design in disentangling meta-analysis results. *Review of Educational Research*, 77(4), 454–499. <https://doi.org/10.3102/0034654307310317>
- Sırakaya, D. A. (2020). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin oyunlaştırma deneyimleri. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 70–83. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akef/article/759106>
- Slattery, E. J., Butler, D., O'Leary, M., & Marshall, K. (2023). Primary school students' experiences using Minecraft Education during a national project-based initiative: An Irish study. *TechTrends*. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00851-z>
- Slattery, E., Lehane, P., Butler, D., O'Leary, M., & Marshall, K. (2022). Assessing the benefits of digital game-based learning in children, adolescents and young adults: A systematic review on the use of Minecraft (Manuscript submitted for publication). *Institute of Education*, Dublin City University. <https://doi.org/10.1002/rev3.70035>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Soypak, B., & Eskici, M.** (2023). Lise-ortaokul matematik, fen derslerinde robotik kodlama uygulamalarına yönelik araştırmaların incelenmesi: Bir içerik analizi alışması. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 6(3), 214–229. <https://dergipark.org.tr/pub/fmgted/article/1316083>
- Squire, K.** (2011). Video games and learning: Teaching and participatory culture in the digital age. *Teachers College Press*. <https://doi.org/10.1002/SCE.21020>
- Sripan, T., & Manyam, K.** (2025). Gamified learning: Teaching coding and creative thinking with Minecraft—Education Edition (M: EE) for Thai students. *Journal of Education and Learning*, 14(4), 270–283. <https://doi.org/10.5539/jel.v14n4p270>
- çeker, H., & Gendoğan, B.** (2020). *Psikolojide ve eğitimde lme aracı geliştirme* (3. bs.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B.** (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Pearson.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S.** (1996). *Using multivariate statistics*. HarperCollins College.
- Tan, W.L.** (2025). Gamifying teacher preparation: Evaluating pre-service teachers' acceptance of Minecraft Education in design-based learning. *International Journal of Modern Education*, 7(27), 473–488. <https://doi.org/10.35631/IJMOE.727029>
- Tavşancıl, E.** (2006). *Tutumların lülmesi ve SPSS ile veri analizi* (2. bs.). Nobel Yayıncılık.
- Teo, T.** (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432–2440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- Tezbaşaran, A. A.** (1996). *Likert tipi lek geliştirme kılavuzu*. Türk Psikologlar Derneği.
- Udeozor, C., Russo Abegão, F., & Glassey, J.** (2022). An evaluation of the relationship between perceptions and performance of students in a serious game. *Journal of Educational Computing Research*, 60(2), 322–351. <https://doi.org/10.1177/07356331211036989>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- UNESCO. (2008). *ICT competency standards for teachers: Policy framework*. UNESCO, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156210>
- Ursavaş, Ö., Şahin, S., & McIlroy, D. (2014). Technology acceptance measure for teachers: T-TAM/Öğretmenler için teknoloji kabul ölçeği: Ö-TKÖ. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(4), 885–917. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eku/article/74152>
- Usta, N. D., & Güntepe, E. T. (2019). Dijital oyun tasarlamının öğrenmeye etkisi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 1213–1232. <https://doi.org/10.29029/busbed.562553>
- Uzunoğlu, A. (2021). Dijital oyun ve bağımlılık. *Yeni Medya*, 2021(11), 116–131. <https://doi.org/10.34189/YMD.2021.11.007>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Speier, C., & Morris, M. G. (2002). User acceptance enablers in individual decision making about technology: Toward an integrated model. *Decision Sciences*, 33(2), 297–316. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2002.tb01646.x>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS quarterly*, 157-178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Wang, H., Shen, C., & Ritterfeld, U. (2009). *Enjoyment of digital games: What makes them “seriously” fun? In Serious games* (pp. 25–47). Routledge.
- Wang, Y., Li, H., Feng, Y., Jiang, Y., & Liu, Y. (2012). Assessment of programming language learning based on peer code review model: Implementation and experience report. *Computers & Education*, 59(2), 412–422. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.01.007>
- Weintrop, D., & Wilensky, U. (2017). Comparing block-based and text-based programming in high school computer science classrooms. *ACM Transactions on Computing Education*, 18(1), Article 3. <https://doi.org/10.1145/3089799>

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Wing, J. M.** (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- World Economic Forum.** (2015). *New vision for education: Unlocking the potential of technology*. World Economic Forum.
- Wouters, P., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D.** (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H.** (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. bs.). Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, M., & Kavanoz, S.** (2017). Teknoloji kabul ve kullanım birleştirilmiş modeli-2 ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Turkish Studies*, 12(32). <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.12064>
- Yılmaz, V., & Çelik, H. E.** (2009). *LISREL ile yapısal eşitlik modellemesi-I: Temel kavramlar, uygulamalar, programlama*. Pegem Akademi.
- Yükseltürk, E., & Altıok, S.** (2015). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar programlama öğretimine yönelik görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 50–65. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/article/21264>

# **EKLER**

## EKLER

### EK A: Uygulanan Etkinlikler

#### Etkinlik 1: Algoritma ve görsel çıktı üretimi

**Etkinliğin Amacı:** Öğrencilerin algoritma yapısını kavramalarını sağlamak için MakeCode komutlarını sıralı biçimde uygulayarak Minecraft dünyasında metin ve pixel art çıktısı oluşturmalarını sağlamaktır.

#### Etkinlik görseli:



#### Etkinlik 2: Algoritma ve koordinat

**Etkinliğin Amacı:** Koordinat ve alan doldurma mantığını kullanarak belirli bir bölgede yapı oluşturmayı öğrenmektedir.

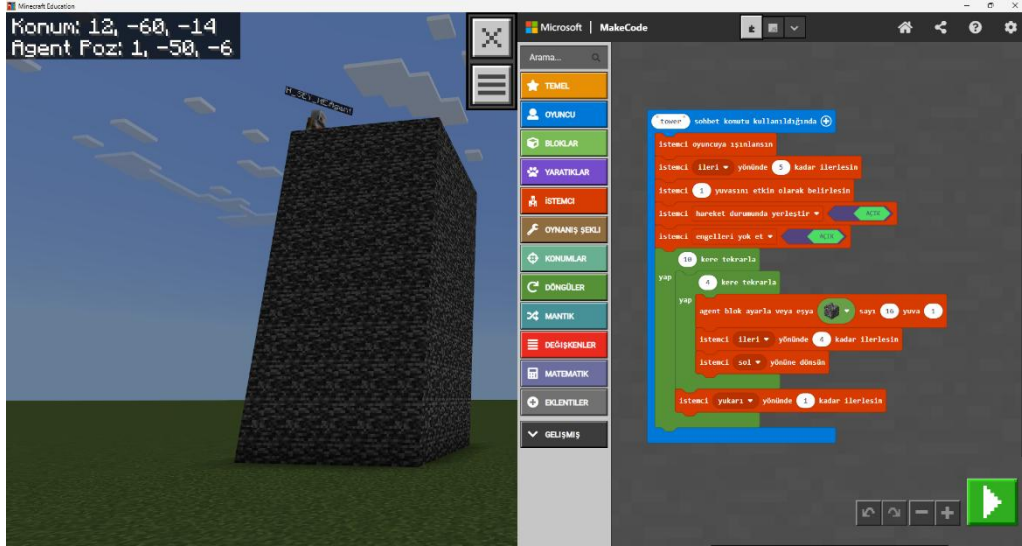
#### Etkinlik görseli:



### Etkinlik 3: Döngüler

**Etkinliğin Amacı:** Döngülerle tekrar eden adımları düzenleyerek Agent aracılığıyla otomatik kule inşa etmeyi sağlamaktır.

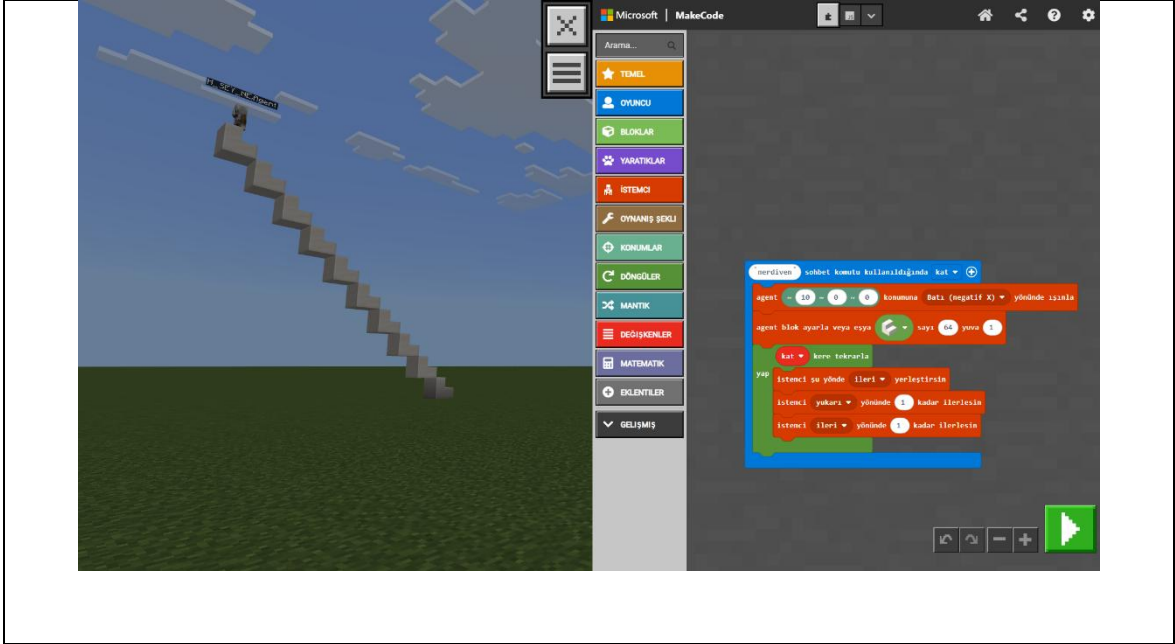
**Etkinlik görseli:**



### Etkinlik 4: Değişkenler

**Etkinliğin Amacı:** Değişkeni tekrar sayısını belirlemek için kullanarak Agent ile basamak sayısı değişen merdiven üretmeyi sağlamaktır.

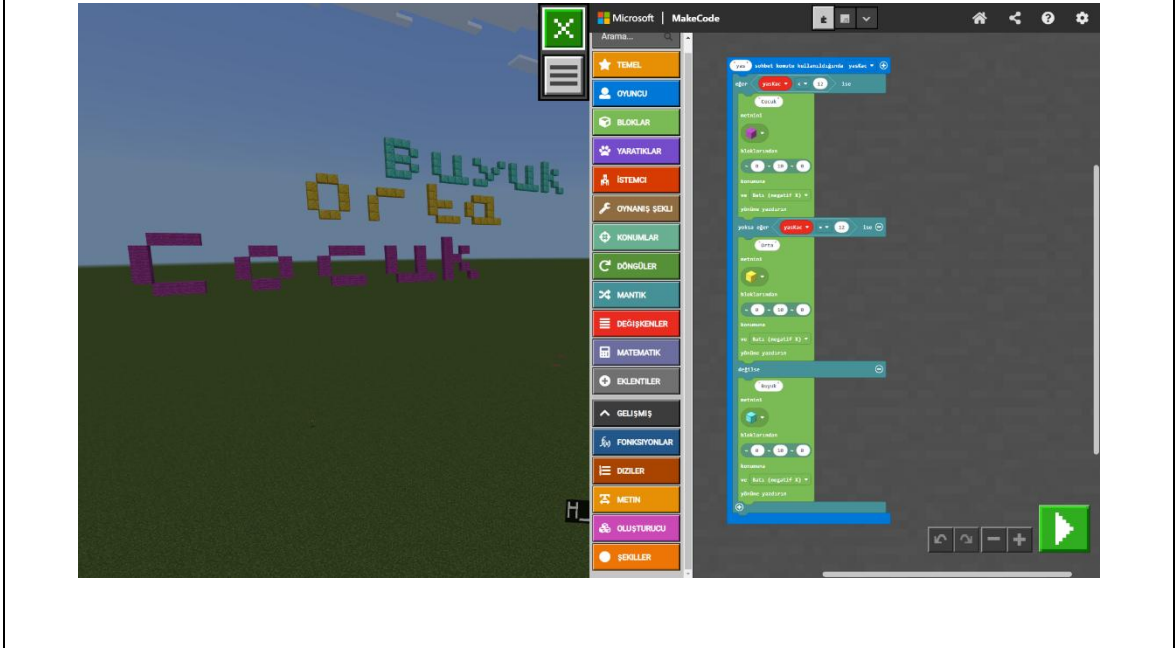
**Etkinlik görseli:**



### Etkinlik 5: Koşul İfadeleri


**Etkinliğin Amacı:** Değişken değerine göre koşullu ifadelerle karar verip uygun çıktıyı üretmeyi sağlamaktır.

**Etkinlik görseli:**




## EK B: Ölçeklerin Kullanım İzni


Turkish scale adaptation permission ▶ Gelen Kutusu x

 **Hüseyin Emre Yaman**  
Dear Professor, I hope this message finds you well. My name is Hüseyin Emre Yaman, and I am currently pursuing my Master's degree at Balkesir University, Turke

11 Nis 2024 19:30 (6 gün önce) ☆

 **Hüseyin Emre Yaman**  
----- Forwarded message ----- Gönderen: Hüseyin Emre Yaman <h.emreyaman@gmail.com> Date: 11 Nis 2024 Per. 19:30 Subject: Turkish scale adaptation pemi

19:06 (35 dakika önce) ☆

 **Eadaoin.Slattery**  
Alic: ben ▾

19:28 (13 dakika önce) ☆ 😊 ↶ ⋮

Hi Hüseyin,

Thank you for your interest in our research and the scale we developed. I'm happy to hear you're interested in adapting the scale for use in Turkey. I would appreciate it if the original scale was be cited appropriately in your work.

Let me know if I can assist in any way.

Best of luck with your research, and I look forward to seeing how our scale contributes to your work.

Best wishes,  
Eadaoin

---

**From:** Hüseyin Emre Yaman <h.emreyaman@gmail.com>  
**Sent:** 17 April 2024 17:06  
**To:** Eadaoin.Slattery <Eadaoin.Slattery@tus.ie>  
**Subject:** Fwd: Turkish scale adaptation permission

## EK C: Ölçekleri Uzman Değerlendirme Formu

Sayın hocam,

Bu çalışmada Slattery vd. (2023) tarafından geliştirilen " Minecraft ile öğrenme fırsatları, teknoloji kabul ölçeği ve keyif ölçeklerinin Türkçe uyarlama çalışması yapılmaktadır. Minecraft ile öğrenme fırsatları ölçeği 8 madde, teknoloji kabul ölçeği 2 boyut ve 8 madde, keyif ölçeği 6 maddeden oluşmaktadır. Ölçek maddelerinin Türkçe maddeleri oluşturulmuştur. Sizden ricamız boyutların ve maddelerin Türkçe karşılıklarının doğru olarak yapıp yapılmadığı konusunda uzman görüşü sunmanızdır. Vakit ayırıp sunduğunuz katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

Orjinal Form		Türkçe Form		Uygun	... şu şekilde düzeltilebilir
<b>Learning Opportunities with Minecraft Scale</b>		<b>Minecraft Ölçeği ile Öğrenme Fırsatları</b>			
Dimension	Question for measurement	Boyut	Maddeler		
	1. Using Minecraft allows me to work with other students		1. Minecraft kullanmak diğer öğrencilerle birlikte çalışmamı sağlıyor.	1	Bu maddelerde "class" kelimesinin anlamına bakmak yardımcı olabilir. Orjinal Ölç
	2. Using Minecraft gives me a chance to solve problems		2. Minecraft kullanmak bana problem çözmeye yardımcı oluyor.	1	Minecraft kullanmak bana problemleri çözmeye yardımcı veriyor.
	3. Using Minecraft helps me to be creative		3. Minecraft kullanmak yaratıcı olmama yardımcı oluyor.	1	
	4. Using Minecraft helps me to come up with new ideas		4. Minecraft kullanmak yeni fikirler bulmama yardımcı oluyor.	1	
	5. Using Minecraft allows me to discover new ways to solve a problem		5. Minecraft kullanmak bir problemi çözmek için yeni yollar keşfetmemi sağlıyor.	1	"yollar" yerine "yöntemler" de olabilir. "Bir problemi çözmek" yerine "problem çö
	6. Using Minecraft gives me a chance to use knowledge learned in class		6. Minecraft kullanmak bana derste öğrendiğim bilgileri kullanma şansı veriyor.	1	
	7. Using Minecraft helps me to better understand things we learn in class		7. Minecraft kullanmak derste öğrendiklerimi daha iyi anlamama yardımcı oluyor.	1	Sorunun orijinalinde doğal neden var biliyorum ama "derste öğrendiklerimi" yer
	8. Using Minecraft gives me a chance to use knowledge learned outside of class		8. Minecraft kullanmak bana ders dışında öğrendiğim bilgileri kullanma şansı veriyor.	1	Minecraft kullanmak bana ders dışında öğrenilen bilgileri kullanma şansı veriyor.
<b>Technology Acceptance Scale</b>		<b>Teknoloji kabul Ölçeği</b>			
Dimension	Question for measurement	Boyut	Maddeler		
	1. It was difficult for me to learn how to play Minecraft		1. Minecraft'ı nasıl oynayacağımı öğrenmek benim için zordu.	1	Bence sadelek için "benim için" kaldırılabilir.
	2. I quickly learned how to play the game		2. Oyunu nasıl oynayacağımı çabucak öğrendim.	1	
	3. It was not difficult for me to use the game during learning activities in school		3. Okuldaki öğrenme etkinlikleri sırasında oyunu kullanmak benim için zor olmadı.	1	Bence sadelek için "benim için" kaldırılabilir.
	4. Minecraft was easy to learn and use		4. Minecraft'ı öğrenmek ve kullanmak kolaydı.	1	Aynı soru içinde "ve" gibi bağlaçlara birleştirilmiş iki şey sormak uygun değildir. A
	5. Minecraft makes learning better		1. Minecraft öğrenmeyi daha iyi hale getirir.	1	
	6. Minecraft helps me to gain new knowledge		2. Minecraft yeni bilgiler edinmemeye yardımcı oluyor.	1	
	3. Minecraft helps me to get useful information when I need it		3. Minecraft ihtiyacım olduğunda yararlı bilgiler edinmemeye yardımcı oluyor.	1	
	4. Learning with Minecraft is more useful than other ways of learning		4. Minecraft ile öğrenmek diğer öğrenme yöntemlerinden daha faydalıdır.	1	
<b>Enjoyment Scale</b>		<b>Keyif Ölçeği</b>			
Dimension	Question for measurement	Boyut	Maddeler		
	1. Learning is more interesting using Minecraft		1. Minecraft kullanılarak öğrenmek daha ilginçtir.	1	Sadelek için "ilginçtir" yerine "ilginç" kullanılabilir.
	2. Using Minecraft is fun		2. Minecraft kullanmak eğlencelidir.	1	Sadelek için "eğlencelidir" yerine "eğlenceli" kullanılabilir.
	3. I enjoy learning using Minecraft		3. Minecraft kullanılarak öğrenmekten keyif alıyorum.	1	
	4. Learning with Minecraft is exciting		4. Minecraft ile öğrenmek heyecan vericidir.	1	Sadelek için "vericidir" yerine "verici" kullanılabilir.
	5. I hope there will be other chances to use Minecraft for learning		5. Umarım Minecraft'ı öğrenmek amacıyla kullanmak için başka şanslar da olur.	1	Umarım Minecraft'ı öğrenmek amacıyla kullanmak için başka şanslar da olur.
	6. I would recommend Minecraft to other students for learning		6. Öğrenmeleri için Minecraft'ı diğer öğrencilere tavsiye ederim.	1	Öğrenmek amacıyla Minecraft'ı diğer öğrencilere tavsiye ederim.

## EK D: Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 20.12.2024-E.460877



T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Rektörlük

Sayı : E-19928322-108.01-460877  
Konu : Etik Kurul Onayı (Hüseyin Emre  
YAMAN)

20.12.2024

### FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 06.11.2024 tarihli ve 16031472/108.01/444409 sayılı yazı.

Fen Bilimleri Enstitüsü, Öğretim Üyesi Doç. Dr. Ayşen KARAMETE'nin danışmanlığını yürütmüş olduğu; 202312643008 numaralı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Hüseyin Emre YAMAN'ın "Minecraft Ortamında ve Ters Yüz Öğrenme İle Gerçekleştirilen Kodlama Eğitiminin Öğrenme Fırsatları, Teknoloji Kabulü ve Keyif Üzerine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasının araştırmaları için etik kurul onayı isteği ile ilgili Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Komisyonu'nun 16.12.2024 tarih ve 2024/10 sayılı toplantısında alınan karar gereği düzenlenen onay belgesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Fatih SATIL  
Rektör Yardımcısı

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Belge Doğrulama Kodu :BSL6UTHSPV Pin Kodu :19613  
Adres: Balıkesir Üniversitesi Rektörlüğü Çağış Yerleşkesi 10145 Balıkesir  
Telefon: 2666121400 Faks: 2666121412  
Web: <http://www.balikesir.edu.tr>  
Kep Adresi: [balikesiruniv@hs01.kep.tr](mailto:balikesiruniv@hs01.kep.tr)

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/balikesir-universitesi-ebys>

Bilgi için: Seda Özbay  
Unvanı: Bilgisayar İşlemcisi  
Tel No: 2666121418



**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ETİK KOMİSYONU**  
**ONAY BELGESİ**

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Öğretim Üyesi Doç. Dr. Ayşen KARAMETE'nin danışmanlığını yürütmüş olduğu; 202312643008 numaralı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Hüseyin Emre YAMAN'ın "Minecraft Ortamında ve Ters Yüz Öğrenme İle Gerçekleştirilen Kodlama Eğitiminin Öğrenme Fırsatları, Teknoloji Kabulü ve Keyif Üzerine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasının araştırmaları için etik kurul onay belgesi isteği komisyonumuzca değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun bulunmuştur. 16.12.2024

Komisyon Başkanı  
Prof. Dr. Zafer ASLAN

Prof. Dr. Bağı ÇİÇEK  
Üye

Prof. Dr. Türkan GÖKSAL ÖZBALTA  
Üye

Prof. Dr. Nursen AZİZOĞLU  
Üye

Prof. Dr. Ruhan BENLİKAYA  
Üye

**EK E: Minecraft ile Öğrenme Fırsatları Ölçeği Türkçe Formu**

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Minecraft kullanmak diğer öğrencilerle birlikte çalışmamı sağlıyor.	1	2	3	4	5
2. Minecraft kullanmak bana problemleri çözme şansı veriyor.	1	2	3	4	5
3. Minecraft kullanmak yaratıcı olmama yardımcı oluyor.	1	2	3	4	5
4. Minecraft kullanmak yeni fikirler bulmama yardımcı oluyor.	1	2	3	4	5
5. Minecraft kullanmak problem çözmek için yeni yöntemler keşfetmemi sağlıyor.	1	2	3	4	5
6. Minecraft kullanmak bana derste öğrendiğim bilgileri kullanma şansı veriyor.	1	2	3	4	5
7. Minecraft kullanmak derste öğrendiklerimizi daha iyi anlamama yardımcı oluyor.	1	2	3	4	5
8. Minecraft kullanmak bana ders dışında öğrenilen bilgileri kullanma şansı veriyor.	1	2	3	4	5

**EK F: Minecraft Teknoloji Kabul Ölçeği Türkçe Formu**

Faktörler	Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Kullanım Kolaylığı	1. Minecraft'ı nasıl oynayacağımı öğrenmek zordu.	1	2	3	4	5
	2. Oyunu nasıl oynayacağımı çabucak öğrendim.	1	2	3	4	5
	3. Okuldaki öğrenme etkinlikleri sırasında oyunu kullanmak zor olmadı.	1	2	3	4	5
	4. Minecraft'ı öğrenmek ve kullanmak kolaydı.	1	2	3	4	5
Kullanışlılık	5. Minecraft öğrenmeyi daha iyi hale getirir.	1	2	3	4	5
	6. Minecraft yeni bilgiler edinmeye yardımcı oluyor.	1	2	3	4	5
	7. Minecraft ihtiyacım olduğunda yararlı bilgiler edinmeye yardımcı oluyor.	1	2	3	4	5
	8. Minecraft ile öğrenmek diğer öğrenme yöntemlerinden daha faydalıdır.	1	2	3	4	5

## EK G: Minecraft Keyif Ölçeği Türkçe Formu

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Minecraft kullanarak öğrenmek daha ilginç.	1	2	3	4	5
2. Minecraft kullanmak eğlenceli.	1	2	3	4	5
3. Minecraft kullanarak öğrenmekten keyif alıyorum.	1	2	3	4	5
4. Minecraft ile öğrenmek heyecan verici.	1	2	3	4	5
5. Umarım Minecraft'ı öğrenmek amacıyla kullanmak için başka şanslar da olur.	1	2	3	4	5
6. Öğrenmek amacıyla Minecraft'ı diğer öğrencilere tavsiye ederim.	1	2	3	4	5

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Hüseyin Emre YAMAN

Doğum tarihi ve yeri :

e-posta :

### Öğrenim Bilgileri

Derece	Okul/Program	Yıl
Y. Lisans	Balıkesir Üniversitesi/Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	2026
Lisans	Balıkesir Üniversitesi/ Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	2022
Ön Lisans	Ondokuz Mayıs Üniversitesi/ Bilgisayar Programcılığı	2019
Lise	Mimar İzzet Baysal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	2016

### İş Deneyimi

Yıl	Unvan	İşyeri
22.06.2022-	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmeni	Özel BKM Okulları
23.09.2022-	Eğitmen	Deneyap Teknoloji Atölyeleri