T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTSEL DİJİTAL OYUNLARLA DESTEKLENEN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN MERAK VE MOTİVASYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Semra BAŞ BULAZAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Programı

Danışman

Prof. Dr. Ünsal UMDU TOPSAKAL

Temmuz, 2025

T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTSEL DİJİTAL OYUNLARLA DESTEKLENEN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN MERAK VE MOTIVASYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Semra BAŞ BULAZAR tarafından hazırlanan tez çalışması 11.07.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ünsal UMDU TOPSAKAL
Yıldız Teknik Üniversitesi
Danışman

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Ünsal UMDU TOPSAKAL, Danışman
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Doç. Dr. Gülbin ÖZKAN, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Doç. Dr. Hasan Özgür KAPICI, Üye
Boğaziçi Üniversitesi _____

Danışmanım Prof. Dr. Ünsal UMDU TOPSAKAL sorumluluğunda tarafımca hazırlanan "Eğitsel Dijital Oyunlarla Desteklenen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrencilerin Merak ve Motivasyonlari Üzerine Etkisi" başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrandığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Semra BAŞ BULAZAR

İmza

Canım Oğluma

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim süresince bilgi ve birikimiyle yolumu aydınlatan, zarafeti ve akademik duruşuyla örnek aldığım, destek ve rehberliğini esirgemeyen kıymetli danışmanım Prof. Dr. Ünsal Umdu Topsakal'a;

Tez jürimde yer alarak katkı ve önerileriyle çalışmamı zenginleştiren Doç. Dr. Gülbin Özkan ve Doç. Dr. Hasan Özgür Kapıcı'ya;

Tez sürecinde birlikte çalışmaktan keyif aldığım sevgili öğrencilerime, anlayış ve destekleriyle yanımda olan değerli velilerime;

Hayatım boyunca bana koşulsuz sevgileriyle güç veren, emekleri ve destekleriyle bugünlere gelmemde en büyük paya sahip olan sevgili annem Fatma Baş'a, babam Bayram Baş'a ve kardeşim Ömer Baş'a;

Bu zorlu süreçte sabrıyla, sevgisiyle ve anlayışıyla bana güç veren canım oğlum Yiğit Sami'ye ve yol arkadaşım Mehmet Ali'ye teşekkür ederim.

Semra BAŞ BULAZAR

İÇİNDEKİLER

KISALTMA LİSTESİ ..... **viii**

ŞEKİL LİSTESİ ..... **ix**

TABLO LİSTESİ ..... **x**

ÖZET ..... **xvii**

ABSTRACT ..... **xix**

1 GİRİŞ **1**

1.1 Literatür Özeti 1

1.1.1 Eğitici Dijital Oyunlar ile Yapılan Ulusal Çalışmalar 1

1.1.2 Eğitici Dijital Oyunlar ile Yapılan Uluslararası Çalışmalar 3

1.2 Tezin Amacı 5

1.3 Orijinal Katkı 5

1.4 Problem Durumu 6

1.5 Problem Cümlesi 7

1.6 Alt Problemler 7

1.7 Araştırmanın Sayıltıları 8

1.8 Araştırmanın Sınırlılıkları 8

1.9 Tanımlar 9

2 KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE **10**

2.1 Fen Bilimleri Öğretimi 10

2.2 Eğitsel Dijital Oyunlar 11

2.2.1 Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı ve Dijital Oyunlar 12

2.2.2 Dijital Oyun Tasarımında Pedagojik Temeller 12

2.2.3 Eğitsel Dijital Oyun Geliştirme Süreci ve GAMED Modeli.....13
2.3 Fen Öğreniminde Merak.....15
2.4 Fen Öğreniminde Motivasyon.....16
2.5 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli.....18
2.6 Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişimi Modeli.....18
2.6.1 İlgi ve Merak İlişkisi.....20
3 YÖNTEM.....22
3.1 Araştırma Modeli.....22
3.2 Çalışma Grubu.....23
3.3 Veri Toplama Araçları.....23
3.3.1 Fen Merak Ölçeği.....25
3.3.2 Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği.....26
3.3.3 Açık Uçlu Soru Formları.....26
3.4 Verilerin Toplanma Süreci.....27
3.5 Verilerin Analizi.....33
4 BULGULAR.....35
4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....35
4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....41
4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....46
4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....70
4.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....133
5 SONUÇ.....157
5.1 Araştırma Sonuçlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....157
5.1.1 Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....157
5.1.2 İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....158
5.1.3 Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....159
5.1.4 Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....162
5.1.5 Beşinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....164

5.2 Öneriler 166

KAYNAKÇA **169**

A FEN MERAK ÖLÇEĞİ **175**

B ÖĞRENCİLERİN FEN ÖĞRENİMİNE YÖNELİK MOTİVASYONLARI ÖLÇEĞİ **178**

C DİJİTAL OYUNLAR AÇIK UÇLU SORU FORMU **180**

D FENE YÖNELİK MERAK AÇIK UÇLU SORU FORMU **181**

E FENE YÖNELİK MOTİVASYON AÇIK UÇLU SORU FORMU **183**

F ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ **185**

G ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ **186**

H ÖLÇEK KULLANIM İZNİ **186**

I ÖLÇEK KULLANIM İZNİ **187**

J ÖLÇEK KULLANIM İZNİ **188**

K WORDWALL İLE TASARLANAN EĞİTSEL DİJİTAL OYUNLARDAN KESİTLER **189**

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR **193**

KISALTMA LİSTESİ

EDO	Eğitsel Dijital Oyunlar
FMÖ	Fen Merak Ölçeği
FYM	Fen'e Yönelik Merak Açık Uçlu Soru Formu
FYMo	Fen'e Yönelik Motivasyon Açık Uçlu Soru Formu
GAMED	Eğitsel Dijital Oyun Geliştirme Modeli (Aslan, 2016)
ÖFÖYMÖ	Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1 Uçak adlı eğitsel dijital oyundan bir kesit 30
Şekil 3.2 Labirent Kovalamaca adlı eğitsel dijital oyundan bir kesit 31
Şekil 3.3 Uçan Meyve adlı eğitsel dijital oyundan bir kesit 31
Şekil 3.4 Balon Patlatma adlı eğitsel dijital oyundan bir kesit 32

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 GAMED Modeline Dayalı Eğitsel Dijital Oyun Tasarımı Süreci ... **14**

Tablo 3.1 Öğrencilerin Gruplara ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı **23**

Tablo 3.2 Alt Problemlere Göre Veri Toplama Araçları, Veri Toplama Zamanı ve Veri Analizi **24**

Tablo 3.3 Eğitsel Dijital Oyunların Kazanımlara Göre Dağılımları **28**

Tablo 3.4 Uygulama Planı **32**

Tablo 4.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Merak Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler **35**

Tablo 4.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Merak Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları **37**

Tablo 4.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Merak Puanlarına İlişkin Mann–Whitney U Testi Sonuçları **38**

Tablo 4.4 Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Merak Puanlarına İlişkin Mann–Whitney U Testi Sonuçları **38**

Tablo 4.5 Deney Grubu Ön Test ve Son Test Merak Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları 39

Tablo 4.6 Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Merak Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları 40

Tablo 4.7 Merak Değişkenine İlişkin Mann–Whitney U ve Wilcoxon Testlerine Ait Etki Büyüklüğü Değerleri 40

Tablo 4.8 Deney ve Kontrol Gruplarının Motivasyon Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler 41

Tablo 4.9 Deney ve Kontrol Gruplarının Motivasyon Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları 42

Tablo 4.10 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Merak Puanlarına İlişkin Mann–Whitney U Testi Sonuçları 43

Tablo 4.11 Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Merak Puanlarına İlişkin Mann–Whitney U Testi Sonuçları 44

Tablo 4.12 Deney Grubu Ön Test ve Son Test Motivasyon Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları 44

Tablo 4.13 Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Motivasyon Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları 45

Tablo 4.14 Motivasyon Değişkenine İlişkin Mann–Whitney U ve Wilcoxon Testlerine Ait Etki Büyüklüğü Değerleri 45

Tablo 4.15 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital Oyunları Sever misin? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 46

Tablo 4.16 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital Oyunları Sever misin? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 49

Tablo 4.17 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunların sevdiğin yönleri nelerdir?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 51

Tablo 4.18 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunların sevmediğin yönleri nelerdir?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 53

Tablo 4.19 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunların sevdiğin yönleri nelerdir?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 55

Tablo 4.20 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunların sevmediğin yönleri nelerdir?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 57

Tablo 4.21 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunlar sence fen dersinde kullanılabilir mi? Nasıl? Örnek verir misin?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 58

Tablo 4.22 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunlar sence fen dersinde kullanılabilir mi? Nasıl? Örnek verir misin?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 60

Tablo 4.23 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunlarla öğrenebileceğini düşünüyor musun? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 62

Tablo 4.24 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunlarla öğrenebileceğini düşünüyor musun? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 63

Tablo 4.25 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunlar sence fene karşı merak ve ilgiyi artırabilir mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 65

Tablo 4.26 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunlar sence fene karşı merak ve ilgiyi artırabilir mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 66

Tablo 4.27 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunlarla zor olan bir fen konusu anlaşılabilir mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 68

Tablo 4.28 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunlarla zor olan bir fen konusu anlaşılabilir mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 69

Tablo 4.29 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 71

Tablo 4.30 Kontrol Grubunun (5-C) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 74

Tablo 4.31 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 75

Tablo 4.32 Deney Grubunun (5-B) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 77

Tablo 4.33 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 78

Tablo 4.34 Kontrol Grubunun (5-C) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 80

Tablo 4.35 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 80

Tablo 4.36 Deney Grubunun (5-C) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 82

Tablo 4.37 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 83

Tablo 4.38 Kontrol Grubunun (5-C) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 85

Tablo 4.39 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 86

Tablo 4.40 Deney Grubunun (5-B) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 88

Tablo 4.41 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 89

Tablo 4.42 Kontrol Grubunun (5-C) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 91

Tablo 4.43 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 93

Tablo 4.44 Deney Grubunun (5-B) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 95

Tablo 4.45 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin? Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 96

Tablo 4.46 Kontrol Grubunun (5-C) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin? Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 97

Tablo 4.47 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin? Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 99

Tablo 4.48 Deney Grubunun (5-B) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin? Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 100

Tablo 4.49 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında "Bu nasıl oluyor?" diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 102

Tablo 4.50 Kontrol Grubunun (5-C) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında "Bu nasıl oluyor?" diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 103

Tablo 4.51 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında "Bu nasıl oluyor?" diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 105

Tablo 4.52 Deney Grubunun (5-B) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında "Bu nasıl oluyor?" diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 106

Tablo 4.53 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 108

Tablo 4.54 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Araştırılmak İstenen Konu Frekans Tablosu 110

Tablo 4.55 Kontrol Grubunun (5-C) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu ... 110

Tablo 4.56 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 112

Tablo 4.57 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Araştırılmak İstenen Konu Frekans Tablosu 113

Tablo 4.58 Deney Grubunun (5-B) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu ... 114

Tablo 4.59 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 116

Tablo 4.60 Kontrol Grubunun (5-C) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 117

Tablo 4.61 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 118

Tablo 4.62 Deney Grubunun (5-B) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 120

Tablo 4.63 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 121

Tablo 4.64 Kontrol Grubunun (5-C) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 123

Tablo 4.65 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 125

Tablo 4.66 Deney Grubunun (5-B) Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu 127

Tablo 4.67 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Uzay, deniz altı, hayvanlar ya da bitkiler gibi doğayla ilgili konulardan hangisi seni en çok heyecanlandırıyor? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 128

Tablo 4.68 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Uzay, deniz altı, hayvanlar ya da bitkiler gibi doğayla ilgili konulardan hangisi seni en çok heyecanlandırıyor? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 131

Tablo 4.69 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fen Bilimleri dersinde kendini nasıl hissediyorsun? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 133

Tablo 4.70 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Fen Bilimleri dersinde kendini nasıl hissediyorsun? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 136

Tablo 4.71 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fen öğrenmek senin için önemli mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 138

Tablo 4.72 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Fen öğrenmek senin için önemli mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 140

Tablo 4.73 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Bir fen konusunu anlamakta zorlanırsan ne yaparsın? Bunu yaparken motivasyonun nedir?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 142

Tablo 4.74 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Bir fen konusunu anlamakta zorlanırsan ne yaparsın? Bunu yaparken motivasyonun nedir?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 144

Tablo 4.75 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fen dersinde başarılı olduğunda kendini nasıl hissedersin?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 146

Tablo 4.76 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Fen dersinde başarılı olduğunda kendini nasıl hissedersin?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 148

Tablo 4.77 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fenle ilgili projeler ya da deneyler yapmak, bir proje üzerinde çalışmak sende nasıl bir duygu oluşturur?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 149

Tablo 4.78 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Fenle ilgili projeler ya da deneyler yapmak, bir proje üzerinde çalışmak sende nasıl bir duygu oluşturur?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 151

Tablo 4.79 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fen dersinde aktif veya istekli olduğunu düşünüyor musun? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar 152

Tablo 4.80 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Fen dersinde aktif veya istekli olduğunu düşünüyor musun? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar 154

ÖZET

Eğitsel Dijital Oyunlarla Desteklenen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrencilerin Merak ve Motivasyonları Üzerine Etkisi

Semra BAŞ BULAZAR

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Ünsal UMDU TOPSAKAL

Bu araştırma, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen bilimleri öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin merak ve motivasyon düzeyleri üzerindeki etkisini incelemektedir. İstanbul'daki bir devlet okulunda toplam 48 öğrenciyle yürütülen çalışmada, veri toplama sürecinde yakınsayan paralel karma desen kullanılmıştır. Her iki sınıfta da dersler, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli öğretim programına uygun şekilde planlanmıştır. Deney grubunda beş hafta boyunca dijital oyunlarla zenginleştirilmiş öğretim süreci yürütülmüş; kontrol grubunda ise müfredata dayalı etkinliklerle ders işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak fen merak ölçeği, fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği ve üç açık uçlu soru formu kullanılmıştır. Nicel analizler, deney grubundaki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik merak düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek etki büyüklüğüne sahip bir artış olduğunu ortaya koymuştur. Motivasyon düzeyinde ise anlamlı bir fark görülmemekle birlikte, orta düzeyde etki büyüklüğü ile dikkat çekici bir gelişme gözlenmiştir. Nitel analizler, oyun temelli etkinliklerin öğrencilerin bilimsel merakını artırdığını, bilgi keşfine

olan ilgilerini geliştirdiğini ve aktif katılım yoluyla motivasyonlarını olumlu etkilediğini göstermektedir.

Sonuç olarak, eğitsel dijital oyunların bilimsel merakı geliştirmede etkili, motivasyonu desteklemede ise işlevsel bir araç olabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel dijital oyunlar, fen bilimleri eğitimi, merak ve motivasyon, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, karma yöntem

ABSTRACT

The Effect of Science Teaching Supported by Educational Digital Games on Students' Curiosity and Motivation

Semra BAŞ BULAZAR

Department of Mathematics and Science Education
Master of Science Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Ünsal UMDU TOPSAKAL

This research examines the impact of science instruction supported by educational digital games on the curiosity and motivation levels of 5th-grade students. Conducted with 48 students at a public school in Istanbul, the study employed a convergent parallel mixed design for data collection. Lessons in both classrooms were planned in accordance with the Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli curriculum. A five-week instructional process enriched with digital games was implemented in the experimental group, while the control group was taught with curriculum-based activities. Data collection tools included a science curiosity scale, a motivation scale for learning science, and three open-ended questionnaires. Quantitative analyses revealed a statistically significant increase in the science curiosity levels of students in the experimental group, with a high effect size. While no significant difference was observed in motivation levels, a notable improvement was observed with a moderate effect size. Qualitative analyses indicate that game-based activities increased students' scientific curiosity, improved their interest in knowledge discovery, and positively affected their motivation through active participation.

As a result, it is evaluated that educational digital games can be an effective tool in developing scientific curiosity and a functional tool in supporting motivation.

Keywords: Educational digital games, science education, curiosity and motivation, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, mixed-method

1
GİRİŞ

1.1 Literatür Özeti

Araştırma konusu kapsamında, yurt içi ve yurt dışında eğitsel dijital oyunlara yönelik yapılmış yayınlara ve bilimsel araştırmalara yer verilmiştir. Eğitsel dijital oyunlar, son yıllarda hem uluslararası alanda hem de Türkiye'de eğitimde yenilikçi ve etkileşimli bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Bu alandaki bilimsel yayınların ve uygulamalı çalışmaların sayısında kayda değer bir artış gözlemlenmektedir. Türkiye'de de bu artışa paralel olarak, farklı okul türleri, çeşitli sınıf düzeyleri ve öğretmenlerle gerçekleştirilen çok sayıda araştırma yapılmıştır. Literatürde yurt içi ve yurt dışı kaynaklara dayalı örnek çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

1.1.1 Eğitici Dijital Oyunlar ile Yapılan Ulusal Çalışmalar

Ortaokul düzeyinde fen bilimleri eğitiminde eğitsel dijital oyunların kullanımı, özellikle son yıllarda Türkiye'de giderek önem kazanan bir araştırma alanı hâline gelmiştir. Bu alanda yapılan çalışmalar, eğitsel dijital oyunların öğrenci başarısı, bilgi kalıcılığı, motivasyon ve derse yönelik tutumlar üzerindeki etkilerini ele almaktadır. Bu literatür özetinde, Türkiye'de yürütülen akademik çalışmaların bulgularına yer verilmiştir. Derlenen bulgular ışığında, oyun tabanlı öğretimin fen eğitimi bağlamında nasıl bir etki yarattığı ve hangi değişkenler üzerinde daha etkili olduğu tartışılmıştır.

İlkay ve Atik (2024), dolaşım sistemi konusuna yönelik geliştirdikleri dijital oyunun 6. sınıf öğrencilerinde başarı ve motivasyonu artırdığını belirtmiştir. Pınar ve Dönel Akgül (2024), başarı ve motivasyonda olumlu etkiler tespit etmiş; ancak teknolojiye yönelik tutumda anlamlı fark bulmamıştır. Öte yandan, Akkan ve Ergun (2024), elektrik ünitesinde kullandıkları Unity tabanlı oyunun etkisinin anlamlı olmadığını rapor etmiş; bunu örneklem küçüklüğü ve teknik aksaklıklarla

ilişkilendirmiştir. Bu örnek, uygulama süreci ve teknik altyapının sonuçlar üzerinde ne denli belirleyici olabileceğini göstermektedir.

Ağırgöl, Kara ve Dönel Akgül (2022), oyun tabanlı öğretimin başarı ve bilgi kalıcılığı üzerinde etkili olduğunu, fakat tutumda anlamlı bir değişim yaratmadığını rapor etmiştir. Bu bulgular, oyun etkisinin tüm değişkenlerde aynı düzeyde ortaya çıkmadığını göstermektedir.

Özkan, Akça ve Umdu Topsakal (2020), 7. sınıfta uyguladıkları oyun destekli öğretimin fen dersine yönelik tutumu olumlu etkilediğini belirtmiştir. Aynı yıl Aytekin ve Uysal (2020), farklı fen konularında (astronomi, biyoloji, elektrik gibi) geliştirilen dijital oyunların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesinin literatüre katkı sağlayacağını ifade etmiştir.

Yenice, Alpak-Tunç ve Yavaşoğlu (2019), eğitsel oyunların fen öğrenmeye yönelik motivasyon üzerindeki etkisini incelemiş; sonuçlar, deney grubunun motivasyon düzeylerinin kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Yıldırım ve Can (2017), 5. sınıf fen bilimleri dersinde "Maddenin Değişimi" ünitesini eğitsel dijital oyunlarla işlemeyi amaçlamış; yarı deneysel desenle yürütülen bu çalışmada, deney grubunun başarı puanlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu ve öğrencilerin oyun destekli dersleri ilgi çekici bulduğu rapor edilmiştir. Aynı yıl yapılan bir diğer çalışmada, Çakıroğlu ve Öztürk (2017), eğitsel dijital oyunların öğrenci katılımını ve sınıf içi etkileşimi artırarak olumlu sınıf atmosferi oluşturduğunu belirtmiştir.

Bu çalışmalar genel olarak eğitsel dijital oyunların özellikle başarı (Yıldırım ve Can, 2017; İlkay ve Atik, 2024), bilgi kalıcılığı (Ağırgöl vd., 2022; Pınar ve Dönel Akgül, 2024) ve motivasyon (Yenice vd., 2019; Özkan vd., 2020; Pınar ve Dönel Akgül, 2024) gibi değişkenlerde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Ancak bazı değişkenler (örneğin, teknoloji algısı veya tutum) konusunda sonuçların çelişkili olması, oyun tasarımı, uygulama süresi, örneklem büyüklüğü ve öğretim bağlamının belirleyici rol oynayabileceğini göstermektedir.

1.1.2 Eğitici Dijital Oyunlar ile Yapılan Uluslararası Çalışmalar

Son yıllarda, ortaokul düzeyinde fen bilimleri eğitiminde dijital oyun kullanımına yönelik uluslararası çalışmalar dikkate değer bir artış göstermektedir. Bu çalışmalar, farklı kültürel ve pedagojik bağlamlarda dijital oyunların öğrenci başarısı, motivasyon, sorgulama becerileri ve eleştirel düşünme gibi çok boyutlu çıktılar üzerindeki etkilerini incelemiştir (Gee, 2003; Papastergiou, 2009; Wouters, van Nimwegen, van Oostendorp ve van der Spek, 2013). Alan yazınında yer alan araştırmalar, dijital oyunların yalnızca bilgi aktarmaya yönelik değil, aynı zamanda öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirme potansiyeline de sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Bónus, Antal ve Korom (2024) tarafından Macaristan'da gerçekleştirilen çalışmada, BioScientist adlı dijital oyun, 8. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersinde bilimsel sorgulama becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılmıştır. Araştırmada, deney grubundaki öğrencilerin sorgulama becerilerinin anlamlı düzeyde geliştiği tespit edilmiştir. Ancak gruplar arasında akademik motivasyon açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğrenciler oyunu genel olarak olumlu değerlendirmiş; öğretmenler ise oyunun müfredatla uyumlu olduğunu ve sınıf içi uygulamalar için uygun bir öğretim materyali sunduğunu ifade etmiştir. Bu sonuçlar, dijital oyunların bilişsel kazanımlar açısından etkili olabileceğini; ancak duyuşsal çıktılar bakımından daha karmaşık bir yapıya sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Nkadimeng ve Ankiewicz (2022) tarafından Güney Afrika'da yürütülen nitel bir çalışmada, Minecraft Education Edition platformu 8. sınıf öğrencilerine atom yapısı kavramını öğretmek amacıyla kullanılmıştır. Öğrencilerin sanal ortamda atom modelleri oluşturmaları sağlanmış; sonuçlar, öğrencilerin yüksek düzeyde motivasyon sergilediklerini, eleştirel düşünme becerilerinde gelişim gösterdiklerini ve soyut kavramları somutlaştırma konusunda başarı sağladıklarını ortaya koymuştur. Ancak araştırmacılar, oyunun her bileşeninin öğrenmeye eşit düzeyde katkı sunmadığını, dolayısıyla pedagojik tasarım sürecinin dikkatle planlanması gerektiğini vurgulamıştır. Bu durum, oyun tabanlı öğrenmenin etkili olabilmesi için yalnızca oyunun kendisinin değil, nasıl entegre edildiğinin de belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.

Wang ve Zheng (2021), Çin'de yürüttükleri deneysel araştırmada, dijital oyun, fiziksel oyun ve geleneksel öğretim yöntemlerini karşılaştırmıştır. Bulgulara göre, dijital ve fiziksel oyun gruplarının başarı düzeyleri, geleneksel öğretim grubuna kıyasla anlamlı biçimde daha yüksek bulunmuştur. Özellikle dijital oyun kullanan öğrencilerin öz-yeterlik puanlarının da yüksek olması, bu oyunların yalnızca akademik başarıyı değil, aynı zamanda öğrenmeye yönelik özgüveni de artırabildiğini göstermektedir. Bu bulgular, dijital oyunların yalnızca eğlenceli bir unsur değil, aynı zamanda pedagojik hedeflerle uyumlu şekilde kullanıldığında güçlü bir öğrenme destekleyicisi olabileceğine işaret etmektedir.

Uluslararası literatürde sıklıkla vurgulanan öneriler arasında, dijital oyunların amaca uygun, pedagojik hedeflerle uyumlu ve dengeli bir şekilde entegre edilmesi; öğretmenlerin bu konuda yeterli mesleki gelişim fırsatına erişmesi ve teknik altyapının desteklenmesi yer almaktadır. Ayrıca oyunların sadece bilgi aktarımına değil, aynı zamanda 21. yüzyıl becerilerine (problem çözme, iş birliği, yaratıcılık, eleştirel düşünme) katkı sağlaması gerektiği vurgulanmaktadır (Gee, 2003; Papastergiou, 2009; Wouters vd., 2013).

Bu çalışmalar bir bütün olarak ele alındığında, dijital oyunların fen bilimleri derslerinde özellikle öğrenci başarısı ve bilimsel sorgulama becerileri gibi alanlarda anlamlı katkılar sunduğu görülmektedir. Özellikle başarı (Wang ve Zheng, 2021) ve sorgulama becerilerindeki gelişim (Bónus vd., 2024) birçok çalışmada vurgulanmıştır. Ancak motivasyon üzerindeki etkiler çalışmadan çalışmaya değişkenlik göstermektedir. Örneğin, Bónus vd. (2024) motivasyon artışı gözlemlemezken, Nkadimeng ve Ankiewicz (2022) öğrencilerin derse yönelik ilgisinin ve katılımının arttığını rapor etmiştir. Bu çeşitlilik, oyunların etkisinin sadece varlığıyla değil; tasarımı, uygulama süresi, pedagojik entegrasyonu ve öğretim ortamındaki bağlamla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, eğitsel dijital oyunlar, ortaokul fen eğitimi bağlamında etkili ve motive edici öğrenme ortamları oluşturma potansiyeline sahiptir. Ancak bu potansiyelin etkili biçimde ortaya çıkabilmesi için, oyunların içeriği, uygulama süreci ve öğrenme bağlamıyla uyumu dikkatle planlanmalıdır.

1.2 Tezin Amacı

Bu araştırmanın amacı; Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çerçevesinde yapılandırılan bir öğretim ortamında, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen bilimleri öğretiminin, 5. sınıf öğrencilerinin merak ve motivasyon düzeyleri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma, oyun tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilimlerine ilgisini ve derse katılımını nasıl etkilediği, hem deneysel veriler hem de öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

1.3 Orijinal Katkı

Bu çalışma, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin ilk kez uygulandığı dönemde gerçekleştirilmiş olup, modelin fen bilimleri öğretiminde yarattığı etkilere ilişkin güncel ve özgün veriler sunmaktadır. Dersler hem güncel öğretim programına hem de yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun olarak planlanmış; eğitsel dijital oyunlar bu sürecin destekleyici ve zenginleştirici bir parçası olarak entegre edilmiştir. Bu yönüyle çalışma, modelin sahadaki ilk uygulamalarına dair önemli bir örnek oluşturmaktadır.

Çalışmanın bir diğer önemli katkısı, araştırmacı tarafından geliştirilen eğitsel dijital oyunların kullanılmasıdır. Bu oyunlar, hazır kaynaklardan alınmak yerine doğrudan 5. sınıf fen bilimleri öğretim programındaki kazanımlara uygun şekilde tasarlanmış; böylece çalışmanın hem içerik hem de uygulama düzeyinde özgünlüğü artırılmıştır.

Literatürde genellikle başarı, tutum veya motivasyon gibi değişkenler ele alınırken, bu araştırmada öğrencilerin bilimsel merak düzeyleri de bağımlı değişken olarak incelenmiştir. Merak değişkenine odaklanılması, öğrenmeye yönelik içsel güdülerin anlaşılmasına katkı sağlamakta ve bu yönüyle literatürde nadir rastlanan bir yaklaşımı temsil etmektedir.

Araştırmada benimsenen yakınsayan paralel karma desen sayesinde nicel ve nitel veriler eş zamanlı olarak toplanmış ve bütüncül biçimde analiz edilmiştir. Bu yöntem, çalışmanın metodolojik derinliğini artırmakta ve tek yönlü bulgulardan kaçınılarak daha sağlam sonuçlara ulaşılmasına olanak tanımaktadır.

Araştırmanın 5. sınıf düzeyinde gerçekleştirilmiş olması da uygulama bağlamında önemli bir katkı sunmaktadır. Türkiye'de eğitsel dijital oyunların bu sınıf

düzeyinde, özellikle merak ve motivasyon değişkenleri çerçevesinde incelendiği çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu yönüyle araştırma, ilköğretim ikinci kademeye yönelik literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmaktadır.

1.4 Problem Durumu

21. yüzyılda bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı gelişimi, eğitim sisteminde köklü dönüşümleri beraberinde getirmiştir. Yeni teknolojik öğrenme modelleri ve dijital ortamlardan yapılan hızlı bilgi aktarımı, özellikle dijital çağın içine doğan yeni nesil bireyler için bilgi edinme ve bilgiyi işleme süreçlerinde öncelikli araçlar hâline gelmiştir (Kanwar vd., 2019). Buna bağlı olarak teknolojiye dayalı öğrenme yöntemleri, mevcut yöntemlere alternatif olarak öne çıkmakta ve eğitimciler yeni eğitsel araçlar ve yöntemler bulma gerekliliği ile karşı karşıya kalmaktadır (Ramadhani vd., 2019; Al-Mashhadani ve Al-Rawe, 2018).

Günümüz öğrenenleri daha çok görsel ve etkileşimli öğrenme eğilimlerine sahiptir (Castro ve Tumibay, 2021). Bu durum, müfredata dayalı geleneksel öğretim yöntemlerinin özellikle ilkokul ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerin dikkatini ve ilgisini çekmede yetersiz kalmasına neden olmaktadır (Prensky, 2001; Oblinger ve Oblinger, 2005). Öğrenciler anlık geri bildirim, görsellik ve etkileşim gibi özellikler içeren öğrenme ortamlarını talep etmekte; bu da öğretim yaklaşımlarının bu yeni ihtiyaçlara uyum sağlamasını zorunlu kılmaktadır (Gee, 2003).

Fen bilimleri eğitimi, bireylerin çevrelerini bilimsel yollarla anlamaları, araştırma yapma ve eleştirel düşünme becerileri kazanmaları açısından temel bir işleve sahiptir. Ancak yapılan araştırmalar, öğrencilerin 5. sınıf seviyesinden itibaren fen derslerini soyut, karmaşık ve zorlayıcı bulduklarını; bunun da ilgide azalmaya yol açtığını göstermektedir (Osborne, Simon ve Collins, 2003; Tuan, Chin ve Shieh, 2005). Bu ilgisizlik, akademik başarıyı ve bilimsel okuryazarlık düzeyini olumsuz etkilemektedir.

Bu bağlamda, öğrencilerin fen dersine olan ilgilerini artırmak, meraklarını canlı tutmak ve içsel motivasyonlarını desteklemek amacıyla geleneksel yöntemlerin ötesine geçen öğretim yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Eğitsel dijital oyunlar, görsel zenginlik, etkileşim ve geri bildirim imkânlarıyla öğrenciler için öğrenmeyi

daha eğlenceli ve anlamlı hâle getirme potansiyeline sahiptir (Papastergiou, 2009; Ke, 2008). Ayrıca yapılandırmacı öğrenme anlayışını destekleyerek, öğrencileri yalnızca bilgi tüketicisi değil, sürece aktif katılan bireyler hâline getirmektedir (Barab, Gresalfi ve Ingram-Goble, 2010).

Çalışmalar, eğitsel dijital oyunların öğrenci motivasyonu, dikkat, öz-yeterlik ve merak gibi duyuşsal değişkenler üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir (Tüzün vd., 2009; Erhel ve Jamet, 2013). İçsel ödüllendirme mekanizmaları sayesinde öğrenciler görevleri gönüllü biçimde üstlenmekte; bu da öğrenmeye yönelik kalıcı bir isteklilik yaratmaktadır (Malone ve Lepper, 1987). Ancak bu potansiyelin gerçeğe dönüşmesi, oyunların pedagojik hedeflerle uyumlu ve yaş düzeyine uygun biçimde tasarlanmasına bağlıdır. Aksi hâlde, oyun yalnızca dikkat dağıtan bir unsur olarak kalabilir (Van Eck, 2006).

Bu doğrultuda yürütülen bu araştırmada, araştırmacı tarafından geliştirilen eğitsel dijital oyunlar aracılığıyla, oyun temelli öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik merak ve motivasyon düzeyleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu araştırmayla, dijital oyunların fen öğretiminde nasıl daha etkili biçimde kullanılabileceğine ve öğrencilerin bilimsel kavramlara olan ilgisinin nasıl artırılabileceğine dair özgün katkılar sunulması amaçlanmaktadır. Aynı zamanda yapılandırmacı kurama dayalı, öğrenci merkezli ve teknoloji destekli öğretim stratejilerinin etkisine dair somut veriler elde edilerek, fen eğitiminin niteliğinin artırılmasına katkı sağlanması hedeflenmektedir.

1.5 Problem Cümlesi

Araştırmanın problemi, “Eğitsel Dijital Oyunlarla desteklenen fen bilimleri öğretiminin ve müfredata dayalı fen bilimleri öğretiminin 5. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin ‘Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz’ ünitesindeki merak ve motivasyonları üzerindeki etkileri nasıldır?” şeklindedir.

1.6 Alt Problemler

1. Alt Problem: Deney ve kontrol gruplarının merak düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

2. Alt Problem: Deney ve kontrol gruplarının motivasyon düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

3. Alt Problem: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar hakkındaki görüşleri nasıldır?

4. Alt Problem: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri konularına yönelik merak duyguları nasıl şekillenmektedir?

5. Alt Problem: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri konularına yönelik motivasyon duyguları nasıl şekillenmektedir?

1.7 Araştırmanın Sayıltıları

Testler (ön-test ve son-test) ve açık uçlu soru formları uygulanan öğrencilerin soruları samimiyetle yanıtladıkları varsayılmıştır. Uygulama sırasında araştırmacının her iki gruba da yansız davrandığı varsayılmıştır.

Bu çalışma için belirlenen veri toplama aracı, araştırmanın konusuna ve amacına uygundur.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında herhangi bir etkileşim olmadığı varsayılmaktadır.

1.8 Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma 5 haftalık ders saati (ön-testlerin uygulanması, uygulamanın yapılması, verilerin toplanması) ile sınırlıdır.

Araştırma Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz Ünitesi konularıyla sınırlıdır.

Bu araştırmanın, İstanbul ilinde bir devlet okulunda 2024-2025 eğitim öğretim yılında 5. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan iki sınıfta yürütülmesi bir diğer sınırlılığını oluşturmaktadır.

1.9 Tanımlar

Eğitsel Dijital Oyunlar: Eğitim sürecine entegre edilmiş, öğretim amaçlı olarak tasarlanan dijital oyunlardır. Bu oyunlar, öğrencilerin dikkatini çekerek öğrenmeyi eğlenceli hale getirmeyi amaçlar (Prensky, 2001). Eğitsel dijital oyunlar, öğrencilerin belirli bir konuya ilişkin bilgi, beceri veya tutumları geliştirmelerini hedefleyen; hem eğlence hem de öğrenme unsurlarını bir araya getiren, dijital ortamlarda tasarlanmış oyun tabanlı öğrenme araçlarıdır (Gee, 2003). Bu oyunlar, öğrenme sürecini desteklemek amacıyla yapılandırılmış pedagojik içerikler barındırırken, aynı zamanda etkileşim, geribildirim ve ödüllendirme mekanizmaları yoluyla öğrencilerin motivasyonunu ve katılımını artırmayı amaçlar (Plass, Homer, ve Kinzer, 2015).

Fen Bilimleri Merakı: Öğrencilerin fen bilimleri konularını anlama ve keşfetme isteği ile bu alandaki kavramlara karşı duydukları ilgi düzeyidir (Dede, 2009). Fen bilimleri merakı, öğrencilerin fenle ilgili olguları, olayları ve süreçleri keşfetme, anlama ve açıklama arzusunu ifade eden; soru sorma, araştırma yapma ve yeni bilgileri öğrenme isteğini harekete geçiren bilişsel ve duyuşsal bir eğilimdir (Litman, 2008). Bu merak duygusu, öğrencilerin yalnızca bilgi edinme motivasyonlarını değil, aynı zamanda eleştirel düşünme, problem çözme ve bilimsel sorgulama becerilerini geliştirmelerinde de temel bir rol oynar (Hidi ve Renninger, 2006).

Fen Öğretiminde Motivasyon: Fen öğretiminde motivasyon, öğrencilerin fen konularına ilgi duymalarını, öğrenme sürecine aktif katılım göstermelerini ve öğrenme hedeflerine ulaşmak için çaba sarf etmelerini sağlayan içsel ve dışsal etmenler bütünüdür (Glynn ve Koballa, 2006). Bu bağlamda motivasyon, yalnızca akademik başarıya değil, öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarına, merak duygularına ve öğrenme sürecine yönelik bağlılıklarına da katkı sunan çok boyutlu bir kavramdır (Pintrich ve Schunk, 2002). Öğrencilerin öğrenme sürecinde hedeflerine ulaşmak için gösterdikleri çaba ve devamlılık durumudur (Tobias, Fletcher ve Wind, 2014).

2
KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Fen Bilimleri Öğretimi

Fen bilimleri öğretimi, öğrencilere bilimsel bilgi, beceri ve tutumları kazandırmayı, onları fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmeyi hedefleyen bir eğitim alanıdır (MEB, 2018). Fen okuryazarı birey, fen ve teknolojiyle ilgili temel kavramları anlayan, günlük yaşam problemlerine bilimsel bakış açısıyla yaklaşabilen ve bilimsel süreç becerilerine sahip birey olarak tanımlanır. Günümüzde fen bilimleri öğretiminde, geleneksel bilgi aktarımından ziyade öğrenci merkezli ve araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımları ön plana çıkmaktadır. Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayanan bu yaklaşımlar, öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını destekleyerek bilgiyi kendisinin yapılandırmasını esas alır. Bu kapsamda deney, gözlem, problem çözme, sorgulama ve işbirlikli öğrenme gibi etkinlikler aracılığıyla kalıcı ve anlamlı öğrenme gerçekleşir (Driver vd., 1994).

Bununla birlikte, fen bilimleri öğretimi yalnızca öğretmenin merkezde olduğu, bilgiyi öğrencilere aktardığı tek yönlü bir süreç değildir; aksine, öğrencilerin fenle ilgili kavram, ilke ve süreçleri aktif biçimde keşfetmelerini, sorgulamalarını ve anlamlandırmalarını içeren, öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimi temel alan çok yönlü bir öğrenme sürecidir (Bybee, 1997). Etkili fen öğretiminin, öğrencileri hem bireysel hem toplumsal düzeyde bilimsel okuryazarlığa ulaştırmayı hedeflemesi gerektiği vurgulanmakta; bu da fen eğitimi ortamlarında 5E modeli gibi sorgulama temelli yaklaşımların önemini ortaya koymaktadır (National Research Council, 2012).

Fen öğretiminin etkili olabilmesi için öğrencilere yalnızca kavramsal bilgiler verilmesi yeterli değildir. Öğrencilerin bu bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilmesi, eleştirel düşünebilmesi ve bilimsel akıl yürütme becerilerini kullanabilmesi de son derece önemlidir. Ayrıca, özellikle ilkokul ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerde fen derslerine karşı olumlu tutum geliştirmek için, erken

yaşlarda oyun, deney ve keşif temelli etkinliklerle desteklenen aktif öğrenmeye dayalı uygulamalara yer verilmesi önerilmektedir (Harlen, 2001). Bu bağlamda öğretim, öğrencilerin merak duygusunu harekete geçiren, öğrenme sürecine aktif katılımlarını sağlayan ve bilimsel düşünmeyi teşvik eden bir yapı olarak ele alınmalıdır.

2.2 Eğitsel Dijital Oyunlar

Günümüzde dijital ortamlar ve teknoloji temelli öğrenme modelleri, özellikle genç kuşaklar için bilgi edinmede öncelikli hâle gelmiş; bu durum eğitimde dijital oyunlar gibi alternatif araçlara olan ilgiyi artırmıştır (Kanwar vd., 2019; Ramadhani vd., 2019). Ancak dijital oyunlar ile eğitsel dijital oyunlar arasındaki farkın netleştirilmesi gerekmektedir. Dijital oyunlar genellikle eğlence odaklıyken, eğitsel dijital oyunlar belirli öğrenme hedeflerini destekleyen pedagojik araçlardır (Prensky, 2001). Eğitsel dijital oyunlar, öğrenme hedeflerini desteklemek amacıyla özel olarak tasarlanmış dijital oyunlardır. Bu tür oyunlar, yalnızca eğlence sunmakla kalmaz; aynı zamanda oyuncuların belirli bilgi, beceri veya tutumları edinmelerini hedefler. Eğitsel dijital oyunlar, yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı olarak, öğrencilerin aktif katılımını, keşfetmelerini ve problem çözmelerini teşvik edecek şekilde kurgulanır (Qian ve Clark, 2016).

Bu oyunlar; hedef odaklı görevler, anlık geri bildirimler, ödül sistemleri, seviye ilerlemeleri ve hikâyeleştirme gibi unsurlarla öğrencilerin ilgisini çeker ve öğrenme sürecini daha motive edici hâle getirir (Plass, Homer, ve Kinzer, 2015). Ayrıca, teknolojik etkileşim ve oyunlaştırma öğeleri sayesinde öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal katılımı desteklenir (Tsai, Yu, ve Hsiao, 2020).

Son yıllarda yapılan araştırmalar, eğitsel dijital oyunların akademik başarı, öğrenmeye karşı tutum ve öz-yeterlik üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymuştur (Hung, Kinzer, ve Chen, 2021). Bu nedenle eğitim ortamlarında, özellikle fen bilimleri gibi disiplinlerde bu tür oyunlara olan ilgi giderek artmaktadır.

İyi tasarlanmış eğitsel dijital oyunlar, öğrencilerin derse katılımını artırmakta, teknolojiyi etkin biçimde eğitimle bütünleştirmekte ve akademik başarıya olumlu

katkılar sunmaktadır (Keçeci, 2018). Ancak bu etkinin sürdürülebilir olabilmesi, oyunun içeriği ile pedagojik hedeflerin ne ölçüde örtüştüğüne bağlıdır. Eğlence öğeleri, öğretim hedefleriyle uyum içinde tasarlandığında, öğrenme deneyimi daha etkili ve kalıcı hâle gelmektedir.

2.2.1 Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı ve Dijital Oyunlar

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, bireyin bilgiyi hazır olarak almadığı; deneyim, etkileşim ve problem çözme süreçleriyle aktif biçimde inşa ettiği bir öğrenme kuramıdır (Bruner, 1966; Vygotsky, 1978). Bu çerçevede, eğitsel dijital oyunlar, yapılandırmacı öğrenmenin temel ilkeleriyle büyük ölçüde örtüşmektedir. Oyun ortamları, öğrencilere anlamlı bağlamlar sunarak problem çözme, keşfetme, karar verme ve geri bildirim alma gibi süreçleri destekler (Plass vd., 2015). Öğrenci, oyun sürecinde öğrenme materyaliyle aktif olarak etkileşime girer ve bilişsel olarak yapılandırma yapma fırsatı bulur (Qian ve Clark, 2016).

Kiili (2005), dijital oyunların yapılandırmacı öğrenme ile doğal bir uyum içinde olduğunu belirtmektedir. Oyunlar aracılığıyla sunulan etkileşimli ve görev temelli öğrenme ortamları, öğrencilerin öğrenme sürecine daha etkin katılım göstermesini sağlar. Özellikle bilimsel içerikli eğitsel oyunlar, öğrencinin araştırma, gözlem yapma ve hipotez geliştirme gibi süreçleri deneyimlemesine olanak tanır.

Güncel araştırmalar, dijital oyunların yapılandırmacı öğrenme ortamları olarak etkili biçimde kullanılabileceğini göstermektedir. Özellikle senaryoya dayalı oyunlar, öğrenciye seçim hakkı sunması, sonuçlarını gözlemleme fırsatı vermesi ve deneyim üzerinden öğrenmeyi desteklemesi açısından bu kurama uygundur (Hung, Kinzer, ve Chen, 2021). Ayrıca çok oyunculu ya da işbirlikli oyunlar, sosyal yapılandırmacı öğrenme ortamlarını da desteklemekte ve öğrenciler arası etkileşimi teşvik etmektedir (Tsai, Yu, ve Hsiao, 2020).

2.2.2 Dijital Oyun Tasarımında Pedagojik Temeller

Eğitsel dijital oyunların etkili olabilmesi için yalnızca teknolojik açıdan değil, aynı zamanda pedagojik olarak da sağlam temellere dayandırılması gerekmektedir.

Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının başarılı olabilmesi, öğretim tasarımı ilkeleriyle oyun mekaniklerinin bütüncül biçimde kurgulanmasına bağlıdır (Plass vd., 2015).

Öncelikle, öğrenme hedeflerinin belirginliği, etkili bir eğitsel oyun tasarımı için temel ilkedir. Oyun sürecinde yapılacak her görev veya karar, öğrenciyi bu hedeflere yaklaştırmalıdır. Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi, oyun görevlerinin hedef düzeyini belirlemede yaygın olarak kullanılmaktadır (Anderson ve Krathwohl, 2001). Ayrıca, öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirecek ve yeni bilgiyi yapılandırmalarına yardımcı olacak biçimde kurgulanan senaryolar, anlamlı öğrenmeyi destekler.

Geri bildirim mekanizmaları, pedagojik açıdan en kritik oyun bileşenlerinden biridir. Oyun içinde anlık geri bildirim sunmak, öğrencinin neyi doğru veya yanlış yaptığını fark etmesini sağlar ve öğrenme sürecini yönlendirir (Shute, 2008). Bu tür geri bildirimler, yapılandırmacı öğrenme ile uyumlu biçimde, öğrenciye kendi öğrenme süreci üzerinde düşünme ve düzeltme yapma fırsatı sunar.

İçsel ve dışsal motivasyon unsurları da oyun tasarımında dikkate alınmalıdır. Hikâye anlatımı, karakter özdeşleşmesi, zorluk dengesi, ödüller ve ilerleme göstergeleri gibi bileşenler, öğrencinin oyuna olan ilgisini ve öğrenmeye yönelik içsel motivasyonunu artırır (Malone ve Lepper, 1987; Hamari vd., 2016).

Son olarak, öğrenci kontrolü ve seçim özgürlüğü, dijital oyunlarda özerkliği destekleyen önemli pedagojik ilkeler arasında yer alır. Öğrencinin oyunun yönünü etkileyebilmesi ve kendi stratejilerini belirleyebilmesi, öğrenme sürecine daha fazla katılım sağlar ve öz düzenlemeyi teşvik eder (Deci ve Ryan, 2000).

2.2.3 Eğitsel Dijital Oyun Geliştirme Süreci ve GAMED Modeli

Eğitsel dijital oyun geliştirme süreci, öğretim hedeflerini destekleyen dijital içeriklerin pedagojik, teknik ve estetik açıdan planlanarak uygulanmasını kapsayan çok aşamalı bir tasarım sürecidir. Bu süreçte temel amaç, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu ve katılım düzeyini artırırken, aynı zamanda kalıcı ve anlamlı öğrenme yaşantıları sunmaktır (Plass vd., 2015). Eğitsel dijital oyunların öğretim hedefleriyle uyumlu biçimde tasarlanması süreci genel olarak şu aşamaları içermektedir:

Hedef Belirleme: Öğretim kazanımları ve hedef davranışların netleştirilmesi

Senaryo ve İçerik Geliştirme: Oyun akışı, hikâye kurgusu ve görevlerin belirlenmesi

Mekanik Tasarım: Kullanıcı etkileşimi, puanlama sistemi, seviye geçişleri gibi unsurların yapılandırılması

Prototipleme: Oyunun ilk sürümünün oluşturularak test edilmesi

Uygulama ve Geri Bildirim: Oyunların hedef grupta uygulanması ve geri bildirimlerle değerlendirilmesi (Yıldırım ve Can, 2017).

Eğitsel oyunların sistematik olarak geliştirilebilmesi için model temelli yaklaşımlar yol gösterici olmaktadır. Bu bağlamda Aslan (2016) tarafından geliştirilen GAMED modeli, eğitsel dijital oyun tasarımına kuramsal bir temel sunar. GAMED modeli; öğretim hedeflerinin belirlenmesi, hedef kitlenin analizi, oyun senaryosunun oluşturulması, pedagojik uygunluğun sağlanması ve sürecin dokümantasyonu gibi aşamaları kapsayan esnek ve uygulamaya dönük bir yaklaşımdır.

Modelin dikkat çekici yönlerinden biri, sabit adımlar içermemesi ve bağlama göre uyarlanabilir bir çerçeve sunmasıdır. Literatürde GAMED kelimesine dair bir akronim açıklaması bulunmamakta, model adı olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada geliştirilen oyunların tasarım sürecinde, GAMED modelinin sunduğu ilkeler esas alınmış ve uygulama süreci araştırmacı tarafından planlama, tasarım, geliştirme ve değerlendirme olmak üzere dört aşamada yapılandırılmıştır.

Tablo 2.1'de yer alan basamaklar, Aslan (2016) tarafından geliştirilen GAMED Modeli doğrultusunda yapılandırılmış olup, eğitsel dijital oyunların yaşam döngüsünü oluşturan temel adımları yansıtmaktadır.

Tablo 2.1 GAMED Modeline Dayalı Eğitsel Dijital Oyun Tasarımı Süreci

Basamak	**Açıklama**
1. Planlama	Oyun tasarımının amacı, hedef kitlesi ve öğrenme hedefleri belirlenir.

2. Tasarım	Eğitsel içerik ve oyun mekaniği entegre edilerek oyun yapısı oluşturulur.
3. Geliştirme	Oyun yazılımı ve görsel-işitsel öğeler geliştirilir.
4. Değerlendirme	Oyun, hedef kitle üzerinde test edilerek geri bildirimler doğrultusunda iyileştirmeler yapılır.

Geliştirilen eğitsel dijital oyunların tasarım ve uygulama süreci, yapılandırmacı öğrenme kuramı ve Aslan (2016) tarafından geliştirilen GAMED modeli temel alınarak planlanmıştır. Bu doğrultuda süreç, kuramsal temelli bir uygulama yaklaşımı çerçevesinde yapılandırılmıştır.

2.3 Fen Öğreniminde Merak

Merak, en basit tanımıyla bilinmeyeni öğrenme isteği olarak ifade edilir. Eğitim psikolojisi literatüründe özellikle epistemik merak kavramı öne çıkmakta; bu kavram, bireyin bilgi açlığından doğan öğrenme güdüsünü tanımlamaktadır (Loewenstein, 1994; Litman, 2005). Loewenstein'in bilgi boşluğu kuramına göre birey, bilgisinde bir eksiklik veya belirsizlik fark ettiğinde merak duyar ve bu boşluğu doldurmak için çaba gösterir. Dewey (1913) de merakı, öğrenmenin anahtarı olarak nitelendirmiştir. Bu bağlamda merak, yalnızca içsel bir motivasyon kaynağı değil, aynı zamanda bilişsel süreci yönlendiren temel bir güçtür.

Fen bilimleri eğitimi özelinde merak, öğrenme sürecinin tetikleyicisi ve dinamik unsuru olarak önemli bir rol üstlenir. Merak duygusu, öğrencileri soru sormaya, hipotez kurmaya, araştırma yapmaya ve deneyler yoluyla keşfetmeye yönlendirerek bilimsel düşünme sürecini destekler (Jirout ve Klahr, 2012). Özellikle yapılandırmacı fen öğretiminde, öğrencinin ön bilgileri ile yeni bilgiler arasında anlamlı bağlar kurabilmesi, bilgiye ulaşma sürecini sahiplenebilmesi ve öğrenme

motivasyonunu sürdürebilmesi için merakın canlı tutulması kritik önem taşır. Harlen (2001), fen eğitiminin erken yaşlarda keşfetmeye, gözlem yapmaya ve neden-sonuç ilişkileri kurmaya dayalı öğrenme ortamlarıyla desteklenmesinin, çocukların doğal merak eğilimlerinin gelişimi açısından belirleyici olduğunu vurgulamıştır.

Nitekim Eğilmez (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, merak duygusunu harekete geçiren öğrenme ortamlarının öğrencilerin kavramsal anlamalarını olumlu etkilediği ve bilginin kalıcılığını artırdığı ifade edilmiştir. Benzer şekilde, Göksu (2019), oyun temelli fen öğretiminin öğrencilerin merak düzeylerini anlamlı biçimde artırdığını ortaya koymuştur. Bu bağlamda, eğitsel dijital oyunlar da merak uyandırma potansiyeline sahip güçlü araçlar arasında yer almaktadır. Özellikle içinde sürpriz ögeler, gizemli görevler, kademeli zorluklar ve problem çözme temelli ilerleyiş barındıran oyunlar, öğrencinin öğrenme sürecinde merakını canlı tutarak dikkat ve odaklanmayı artırabilir (Berlyne, 1960). Ayrıca oyun ortamının etkileşimli yapısı, öğrencilerin öğrenme sürecine yalnızca yüzeysel değil, daha derinlemesine katılım göstermesini teşvik eder.

Örneğin, bir oyunda öğrencinin belirli bir fen kavramını çözebilmesi için çeşitli ipuçlarını takip etmesi, görevleri tamamlaması veya problem çözme süreçlerine katılması gerekebilir; bu tür unsurlar, öğrencinin öğrenme sürecine duyduğu ilgiyi artırırken, kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi de destekler.

2.4 Fen Öğreniminde Motivasyon

Motivasyon, bireyleri belirli bir hedef doğrultusunda harekete geçiren içsel bir güç olarak tanımlanır. Eğitsel bağlamda motivasyon, öğrencinin öğrenme sürecine katılma isteği, gösterdiği çaba ve bu süreci sürdürme kararlılığı ile ilişkilidir (Deci ve Ryan, 1985). Motivasyon literatüründe genellikle iki temel türden söz edilir: içsel motivasyon ve dışsal motivasyon. İçsel motivasyon, bireyin bir etkinliği kendi içinde ilgi çekici ve tatmin edici bulduğu için yapmasını ifade ederken; dışsal motivasyon, bireyin davranışlarının dışsal ödül, not, övgü ya da baskı gibi dış etmenlerle yönlendirilmesi anlamına gelir (Ryan ve Deci, 2000). Eğitimde etkili ve kalıcı öğrenme süreçlerinin oluşabilmesi için özellikle içsel motivasyonun

desteklenmesi kritik öneme sahiptir; çünkü içsel olarak motive olan öğrenciler öğrenme sürecine daha aktif katılır, daha fazla çaba gösterir ve öğrenmeye karşı daha olumlu bir tutum geliştirirler.

Fen bilimleri öğreniminde motivasyon, öğrencilerin yalnızca konuları öğrenmeye yönelmelerini değil, aynı zamanda problem çözmeye, araştırmaya, deney yapmaya ve bilimsel süreçlere aktif katılım göstermelerini de etkiler. Eğitsel dijital oyunlar, bu süreçte öğrencilerin içsel motivasyonlarını destekleyebilecek önemli unsurlar barındırmaktadır. Başarı hissi, rekabet, seviye atlama, anlık geri bildirim ve ödül mekanizmaları gibi tasarım ögeleri sayesinde öğrenciler öğrenme etkinliklerine gönüllü olarak katılmakta ve bu etkinlikleri daha uzun süre sürdürmektedirler (Malone ve Lepper, 1987). Özellikle eğitsel dijital oyunların eğlenceli, etkileşimli ve ödüllendirici yapısı, sıkılmaya yatkın öğrencilerde bile öğrenmeye karşı istekliliği artırabilmekte ve öğrenme sürecine olan ilgiyi canlı tutabilmektedir. Literatürde bu ilişkiyi destekleyen çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Çelik (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, dijital oyun destekli fen öğretiminin öğrencilerin içsel motivasyonunu artırdığı ve öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağladığı bulunmuştur.

Benzer şekilde, Karataş (2021), oyun temelli fen öğretiminin özellikle düşük motivasyon düzeyine sahip öğrenciler üzerinde olumlu etkiler yarattığını ve öğrencilerin derse daha ilgili ve istekli katıldığını rapor etmiştir. Bu bulgular, oyun temelli yaklaşımların yalnızca eğlenceli araçlar değil, aynı zamanda motivasyonu güçlendiren pedagojik stratejiler olarak da kullanılabileceğini göstermektedir.

Öte yandan, motivasyon yalnızca öğrenme isteğiyle sınırlı değildir; aynı zamanda öğrencinin öğrenme sürecinde karşılaştığı zorluklara karşı direnç göstermesini, çaba sarf etmesini ve süreci sürdürmesini de kapsar. Eğitsel dijital oyunlar, öğrencinin başarıyı deneyimlemesini kolaylaştırdığı için bu tür direnç davranışlarını da olumlu yönde etkileyebilmektedir. Ayrıca grup halinde oynanan ya da sıralama sistemine sahip oyunlar, öğrenciler arasında olumlu bir rekabet ortamı yaratarak sosyal motivasyonu da desteklemektedir. Dolayısıyla eğitsel dijital oyunlar, fen öğreniminde öğrencilerin hem bireysel hem sosyal düzeyde motive olmalarına katkıda bulunan güçlü araçlar olarak değerlendirilebilir.

2.5 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, 2024 yılı itibarıyla uygulamaya konulan, Millî Eğitim Bakanlığı'nın geliştirdiği yeni eğitim modelidir (MEB, 2024). Model, millî ve manevi değerleri çağın gerektirdiği 21. yüzyıl becerileriyle bütüncül bir yaklaşımla harmanlamayı amaçlamaktadır. Maarif Modeli'nin temel hedeflerinden biri, bireylerin yalnızca bilgi değil; beceri, tutum ve değerler açısından da çok yönlü gelişimini sağlamaktır. Bu bağlamda model, öğrencinin akademik başarısını artırmanın ötesinde, ahlaki, estetik, sosyal ve duyuşsal gelişim alanlarını da ön planda tutan bir anlayışı benimsemektedir (MEB, 2024).

Modelin temel felsefesi; insanı merkeze alan, erdemli, yetkin ve aidiyet sahibi bireyler yetiştirmektir. Bu yönüyle Maarif Modeli, klasik ezberci eğitim anlayışından uzaklaşarak öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katılmasını, eleştirel düşünmesini, problem çözmesini ve yaratıcı üretimler ortaya koymasını hedeflemektedir. Eğitim, bu anlayışta yalnızca bir bilgi aktarma süreci değil; aynı zamanda karakter gelişimi, değer kazanımı ve üst düzey bilişsel becerilerin (düşünme, anlama, uygulama, analiz ve değerlendirme) desteklendiği çok boyutlu bir süreç olarak ele alınmaktadır (MEB, 2024).

Model, her derse özel beceri, değer, bilgi ve tutum boyutlarını içeren çok katmanlı kazanımlar sunar. Özellikle fen bilimleri, dijital okuryazarlık ve sistematik düşünme gibi alanlara özel vurgular yapılmakta, bu derslerin öğretimiyle bireyin bilimsel düşünme ve problem çözme becerilerinin güçlendirilmesi amaçlanmaktadır.

2.6 Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişimi Modeli

Hidi ve Renninger (2006) tarafından geliştirilen Dört Aşamalı İlgi Gelişimi Modeli, bireylerin bir konuya yönelik ilgisinin nasıl başladığını, nasıl sürdürüldüğünü ve zamanla nasıl kalıcı, bireyselleşmiş bir ilgiye dönüştüğünü açıklayan önemli bir kuramsal çerçevedir. Eğitim ortamlarında öğrencilerin dikkat, ilgi ve merak süreçlerinin anlaşılmasında sıkça başvurulan bu model, özellikle öğrenme motivasyonu, derse katılım ve öğrenme kalıcılığı üzerinde güçlü etkiler yaratmaktadır (Ainley, Hidi, ve Berndorff, 2002).

Bu modele göre ilgi, yalnızca anlık bir dikkat ya da geçici bir heves değildir; aksine zamanla şekillenen, yapılandırılabilen ve bireyselleştirilebilen çok aşamalı bir süreçtir. İlginin bu çok katmanlı doğası, eğitim ortamlarındaki öğretim tasarımlarının ve öğrenme stratejilerinin öğrenciler üzerindeki etkilerini analiz etmek açısından son derece değerli bir araç sunar (Renninger ve Hidi, 2011).

Model dört temel aşamada incelenmektedir:

1- Tetiklenen Durumsal İlgi (Triggered Situational Interest):

Öğrencinin belirli bir içerik, etkinlik veya materyal karşısında anlık dikkatinin çekilmesi ve kısa süreli bir ilgi uyanması ile ortaya çıkar. Bu aşama genellikle öğretimsel ipuçları, dikkat çekici görseller, ilginç materyaller veya şaşırtıcı olaylar yoluyla tetiklenir ve çoğunlukla geçicidir (Hidi ve Renninger, 2006; Schraw ve Lehman, 2001). Fen bilimleri öğretiminde kullanılan eğlenceli deneyler, oyunlar veya videolar bu aşamayı harekete geçiren unsurlar arasında sayılabilir.

2- Sürdürülen Durumsal İlgi (Maintained Situational Interest):

Bu aşamada öğrencinin yalnızca ilgisi çekilmekle kalmaz, aynı zamanda içerikle etkileşimi artar ve öğrenme sürecine daha fazla dahil olması sağlanır. İlginin sürdürülebilmesi, öğretim süresince artan dikkat, derinleşen bilgi ve öğrencinin kişisel katılımıyla gerçekleşir (Renninger ve Hidi, 2011). Eğitimde bu aşamayı desteklemek için öğrenme materyalleri dikkatli seçilmeli, öğrenme süreçleri öğrencinin aktif katılımını teşvik edecek şekilde tasarlanmalıdır.

3- Gelişen Bireysel İlgi (Emerging Individual Interest):

Bu aşamada birey, konuyla kişisel bir bağ kurmaya başlar ve kendi isteğiyle daha fazla öğrenmeye yönelir. Mitchell (1993), bu noktada bireylerin konuya duyduğu ilginin artık bağımsız öğrenme isteğine dönüştüğünü ve öğrenme motivasyonunun içsel hale geldiğini belirtmektedir. Yani öğrenme artık yalnızca öğretmenin yönlendirmesiyle değil, öğrencinin kendi merakı ve ilgisiyle sürer.

4- İyi Gelişmiş Bireysel İlgi (Well-Developed Individual Interest):

Bireyin konuya yönelik ilgisi kalıcı hale geldiğinde öğrenme yalnızca sınıf ortamında değil, bireysel olarak da sürer. Krapp (2002), bu aşamada öğrencilerin derinlemesine öğrenme stratejileri geliştirdiğini ve konunun bireyin kişisel yaşam tercihlerine yerleştiğini ifade etmektedir. Örneğin, iyi gelişmiş bir fen ilgisine sahip

öğrenci, ders dışında bilim dergilerini takip edebilir, belgeseller izleyebilir veya gönüllü bilim etkinliklerine katılabilir.

Bu model, öğrencilerin eğitsel dijital oyunlar gibi yenilikçi öğretim araçlarıyla nasıl etkileşime geçtiğini ve bu araçların öğrenme süreçlerindeki ilgi gelişimine nasıl katkı sunduğunu analiz etmek için de güçlü bir kuramsal çerçeve sunmaktadır.

2.6.1 İlgi ve Merak İlişkisi

Merak ve ilgi, öğrenmeyi yönlendiren iki temel duyuşsal faktördür. Literatürde bu iki kavram çoğu zaman birbirine yakın anlamlarda kullanılsa da psikolojik olarak farklı süreçleri temsil eder. Merak, bireyin yeni, belirsiz ya da eksik bilgi durumuyla karşılaştığında ortaya çıkan, bu bilgi açığını kapatma yönündeki içsel bir güdülenmedir (Loewenstein, 1994). Buna karşın ilgi, bir nesneye, konuya ya da etkinliğe yönelik kalıcı ya da geçici bir yönelme ve dikkat halidir (Hidi ve Renninger, 2006).

Litman (2005), merakı öğrenme sürecindeki "istemek" (wanting) ve "sevmek" (liking) bileşenlerinin bir bileşkesi olarak tanımlarken, ilginin bu bileşenlerin uzun vadede kalıcı bir öğrenme eğilimine dönüşmesiyle güçlendiğini ifade etmektedir.

Başka bir deyişle, merak ilginin öncülü olabilir; birey önce merak eder, sonra o konuya yönelik ilgi geliştirebilir.

Hidi ve Renninger (2006) tarafından geliştirilen Dört Aşamalı İlgi Gelişim Modeli, bu ilişkiyi sistematik biçimde açıklamaktadır. Bu modele göre:

1. Tetiklenen durumsal ilgi, merak yoluyla başlar.
2. Bu durum tekrarlandıkça sürdürülmüş durumsal ilgiye dönüşür.
3. Zamanla gelişmekte olan bireysel ilgi, ardından da
4. İyi gelişmiş bireysel ilgi ortaya çıkar.

Bu süreçte merak, ilk kıvılcımı oluşturur; ancak bireyin öğrenme sürecine devam etmesi için ilginin beslenmesi ve çevresel desteklenmesi gerekir (Ainley, Hidi ve Berndorff, 2002).

Eğitsel bağlamda, özellikle eğitsel dijital oyunlar gibi yenilikçi öğretim araçlarının bu süreçleri desteklemede önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır. Malone ve

Lepper (1987), dijital oyunların öğrencilerin yalnızca dikkatini çekmekle kalmayıp, aynı zamanda öğrenme sürecine aktif katılımını sağladığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Prensky (2001), oyun tabanlı öğrenmenin öğrencilerde hem ilgi hem de merak süreçlerini besleyerek öğrenme motivasyonunu artırdığını ileri sürmektedir. Ke'nin (2009) meta-analiz çalışması da oyunların öğrenmede bilişsel, motivasyonel ve duygusal bileşenler üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye bağlamında yapılan araştırmalar ise, dijital oyunların fen derslerinde öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir (Tüzün, 2007).

3
YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli

Bu araştırma, nicel ve nitel veri toplama tekniklerinin bir arada kullanıldığı karma yöntem ile desenlenmiştir. Çalışmada, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen bilimleri öğretiminin, öğrencilerin merak ve motivasyon düzeylerine etkisi incelenmiştir.

Araştırmada, yakınsayan paralel karma desen (convergent parallel mixed method design) kullanılmıştır. Bu desende, nicel ve nitel veriler eş zamanlı olarak toplanmakta ve birbirinden bağımsız biçimde analiz edilmektedir. Ardından, her iki veri türü bir araya getirilerek sonuçlar birlikte yorumlanmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2018).

Nicel boyutta, öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen benimsenmiştir. Bu kapsamda, bir deney ve bir kontrol grubundan elde edilen merak ve motivasyon verileri karşılaştırılmıştır. Deney grubunda, dersler araştırmacı tarafından geliştirilen eğitsel dijital oyunlar entegre edilerek işlenmiş; kontrol grubunda ise öğretim müfredata uygun yöntemlerle yürütülmüştür.

Nitel boyutta ise hem deney hem kontrol grubundaki öğrencilere, araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu soru formları uygulanmıştır. Uygulama öncesinde ve sonrasında kullanılan açık uçlu soru formları aracılığıyla toplam 48 öğrenciden nitel veriler toplanmıştır. Bu veriler aracılığıyla, öğrencilerin oyun temelli öğrenme deneyimlerine ilişkin algıları, merak düzeyleri ve motivasyonlarına dair derinlemesine bilgiler elde edilmiştir.

Bu araştırma modeli, karma yöntem araştırmalarında yaygın olarak kullanılan ve araştırma sorularına hem sayısal hem de niteliksel açılardan yaklaşmayı mümkün kılan bir yapıdır. Böylece araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği artırılmış; elde edilen bulgular çok yönlü olarak değerlendirilmiştir.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan toplam 48 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerden 19'u deney, 29'u kontrol grubunda yer almıştır. Gruplar, okul yönetimi tarafından önceden oluşturulan mevcut sınıf yapısı esas alınarak belirlenmiş; araştırmacının bu yapıya müdahale etme imkânı bulunmamıştır.

Bu araştırmada, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden biri olan uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda, uygulamanın araştırmacının görev yaptığı okulda gerçekleştirilmiş olması ve katılımcılara erişimin kolaylığı nedeniyle, uygun örnekleme içinde sıkça başvurulan kolayda örnekleme yaklaşımı esas alınmıştır. Kolayda örnekleme, birçok güncel kaynakta uygun örnekleme kapsamında ya da ayrı bir alt tür olarak ele alınmaktadır (Büyüköztürk, 2022; Karasar, 2020; Creswell, 2017).

Etik kurul izni ve ilgili kurum izinleri alındıktan sonra, öğrenci velilerine gerekli bilgilendirme yapılmış; gönüllülük esasına dayalı olarak yazılı onam formları temin edilmiştir.

Tablo 3.1 Öğrencilerin Gruplara ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Cinsiyet	Kontrol	Deney	Toplam
Erkek	29	19	48
Toplam	**29**	**19**	**48**

3.3 Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmanın yürütülmesinde kullanılan veri toplama araçları açıklanmaktadır. Tablo 3.2'de her bir alt problemin çözümlenmesinde kullanılan veri toplama araçları, veri toplama zamanı ve veri analiz yöntemi özetlenmiştir.

Tablo 3. 2 Alt Problemlere Göre Veri Toplama Araçları, Veri Toplama Zamanı ve Veri Analizi

Alt Problemler	Veri Toplama Araçları	Veri Toplama Zamanı	Veri Analizi
1. Alt problem: Deney ve kontrol gruplarının merak düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?	Fen Merak Ölçeği	Uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında	Shapiro-Wilk normallik testi- Wilcoxon testi- Mann-Whitney U testi
2. Alt problem: Deney ve kontrol gruplarının motivasyon düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?	Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği	Uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında	Shapiro-Wilk normallik testi- Wilcoxon testi- Mann-Whitney U testi
3. Alt problem: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar hakkındaki görüşleri nasıldır?	Açık Uçlu Soru Formu	Uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında	İçerik analizi

4. Alt problem: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri konularına yönelik merak duyguları nasıl şekillenmektedir?	Açık Uçlu Soru Formu	Uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında	İçerik analizi
5. Alt problem: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri konularına yönelik motivasyon duyguları nasıl şekillenmektedir?	Açık Uçlu Soru Formu	Uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında	İçerik analizi

3.3.1 Fen Merak Ölçeği

Bu araştırmada öğrencilerin fen bilimlerine yönelik merak düzeylerini ölçmek amacıyla, özgün adı Children's Science Curiosity Scale olan ve Harty ve Beall (1984) tarafından geliştirilen ölçeğin, Serin (2010) tarafından Türkçeye uyarlanmış formu olan Fen Merak Ölçeği kullanılmıştır.

Ölçek, beşli Likert tipi olup toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Cevap seçenekleri; "5 = Kesinlikle Katılıyorum", "4 = Katılıyorum", "3 = Kararsızım", "2 = Katılmıyorum" ve "1 = Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde sıralanmıştır.

Ölçek, dört alt boyuttan oluşmaktadır: Ölçek; Yenilik (Madde 1, 2, 4, 7, 9, 12, 13, 14, 19, 20, 24, 26), Netlik Eksikliği (Madde 3, 8, 16, 17, 18, 22, 23, 27, 30), Uyarıcının Karmaşıklığı (Madde 5, 6, 10, 15, 28) ve Sürpriz/Şaşırtma (Madde 11, 21, 25, 29) olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin genel güvenirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) Serin (2010) tarafından yapılan çalışmada .87 olarak raporlanmıştır. Bu araştırmada elde edilen güvenirlik katsayısı .856 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, ölçeğin iç tutarlılığının yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Ölçekten alınabilecek toplam puan 30 ile 150 arasında değişmektedir. Yüksek puanlar, öğrencilerin fen bilimlerine karşı daha yüksek düzeyde merak duyduklarını göstermektedir.

3.3.2 Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

Bu araştırmada, öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek amacıyla, özgün adı Students' Motivation Toward Science Learning olan ve Tuan, Chin ve Shieh (2005) tarafından geliştirilen, Yılmaz ve Huyugüzel-Çavaş (2007) tarafından Türkçeye uyarlanan Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır.

Ölçek, 33 maddeden oluşan 5'li Likert tipi bir ölçme aracıdır. Her bir maddeye verilen yanıtlar "1 = Kesinlikle Katılmıyorum" dan "5 = Kesinlikle Katılıyorum" a kadar derecelendirilmiştir.

Bu ölçek, öğrencilerin fen öğrenimine ilişkin motivasyonlarını değerlendirmek amacıyla altı alt boyutta yapılandırılmıştır: Öz-yeterlik (Madde 1–7), Aktif Öğrenme Stratejileri (Madde 8–14), Fen Öğrenmenin Değeri (Madde 15–19), Performans Amacı (Madde 20–22), Başarı Amacı (Madde 23–27), Öğrenme Ortamındaki Özendiricilik (Madde 28–33) olmak üzere 6 boyuttan oluşmaktadır.

Türkçe formunun geliştirilmesine yönelik çalışmalarda ölçeğin iç tutarlılığı yüksek bulunmuş ve genel Cronbach's Alpha değeri .89 olarak raporlanmıştır. Bu araştırma kapsamında elde edilen iç tutarlılık katsayısı .78 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, ölçeğin "iyi düzeyde" iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin bu ölçekten alabileceği toplam puan 33 ile 165 arasında değişmektedir. Yüksek puanlar, öğrencinin fen öğrenimine karşı daha yüksek düzeyde motivasyona sahip olduğunu göstermektedir.

3.3.3 Açık Uçlu Soru Formları

Araştırmanın nitel verileri, öğrencilerin eğitsel dijital oyun temelli fen öğretimine ilişkin görüşlerini ve bu süreçteki merak ve motivasyon düzeylerine dair algılarını derinlemesine ortaya koymak amacıyla geliştirilen üç farklı açık uçlu soru formu

aracılığıyla toplanmıştır. Sorular, araştırmacı ve danışman öğretim üyesi tarafından literatür taraması ve araştırmanın alt amaçları doğrultusunda hazırlanmıştır.

Hazırlanan açık uçlu soru formları aşağıdaki şekilde adlandırılmıştır:

Dijital Oyunlar Açık Uçlu Soru Formu: Bu form hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimleri öğretimi sürecine ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır. Formda yer alan 6 açık uçlu soru, öğrencilerin eğitsel dijital oyunlara yönelik farkındalıklarını, algılarını ve öğretim sürecine dair genel değerlendirmelerini yazılı olarak ifade etmelerine olanak sağlamaktadır.

Fene Yönelik Merak Açık Uçlu Soru Formu: Öğrencilerin fen dersine yönelik merak duygularını nasıl deneyimlediklerini ortaya koymak amacıyla geliştirilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmış olup, formda yer alan 10 açık uçlu soru aracılığıyla öğrencilerin içsel güdülenmeleri, meraklarını tetikleyen unsurlar ve dersle kurdukları duygusal-cognitive bağ yazılı verilerle toplanmıştır.

Fene Yönelik Motivasyon Açık Uçlu Soru Formu: Bu form, öğrencilerin fen öğrenme sürecinde yaşadıkları motivasyona ilişkin duygu, düşünce ve tutumlarını ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmış olup, formda yer alan 6 açık uçlu soru, öğrencilerin derse yönelik ilgileri, katılım düzeyleri ve öğrenmeye yönelik güdüleri hakkında nitel veri sağlamaktadır.

Formların içerik geçerliliğini sağlamak amacıyla, alanında uzman üç öğretim üyesinden görüş alınmış; ayrıca benzer özelliklere sahip üç öğrenciyle yapılan pilot uygulama sonucunda gerekli dil ve içerik düzenlemeleri yapılmıştır.

3.4 Verilerin Toplanma Süreci

Fen Bilimleri 5. Sınıf öğretim programında "Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz" ünitesinde dört adet kazanım bulunmaktadır. Bu çalışmada, programda yer alan her bir kazanım için bir eğitsel dijital oyun geliştirilmiştir. Dersler bu eğitsel dijital oyunlar üzerinden planlı bir şekilde izlenmiştir.

Araştırma toplam 5 hafta sürmüştür. Öğrencilerin "Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz" konularına ilişkin merak düzeyleri, motivasyon durumları ve bu konular hakkındaki görüşleri, uygulamanın hemen öncesinde ve uygulama tamamlandıktan hemen sonra değerlendirilmiştir. Araştırmada ön-testler uygulandıktan hemen sonra deneysel uygulamaya başlanmıştır. Ayrıca, grupların kendi içinde nasıl bir değişim gösterdiğine de bakılarak, gruplar arasında karşılaştırmalar da yapılmıştır.

Eğitsel dijital oyunların düzenlenmesi tamamlandıktan sonra oyunlar fen eğitiminde uzman iki öğretim üyesi ve iki fen bilimleri öğretmenine uzman görüşü almak için sunulmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda oyunlara son hali verilmiştir. Düzenlenen Eğitsel dijital oyunlar ortaokul 5. sınıf düzeyine ve öğretim programına uygundur.

Eğitsel Dijital Oyunların öğretim programında yer alan kazanımlara göre dağılımı Tablo 3. 3'te verilmiştir.

Tablo 3.3 Eğitsel Dijital Oyunların Kazanımlara Göre Dağılımları

Eğitsel Dijital Oyun Adı	**İlişkili Olduğu Fen Kazanımı**
1. Uçak	FB.5.1.1.1. Güneş'in yapısı ve dönme hareketi ile ilgili bilgileri toplayabilme
2. Labirent Kovalamaca	FB.5.1.2.1. Ay'ın özellikleri, dönme ve dolanma hareketleri ile ilgili bilimsel çıkarım yapabilme
3. Uçan Meyve	FB.5.1.2.2. Ay'ın evrelerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme
4. Balon Patlatma	FB.5.1.3.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini ve hacimsel büyüklüklerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme

Bu çalışmada geliştirilen eğitsel dijital oyunlar, hazır dijital oyun ortamı olan Wordwall kullanılarak ve Aslan (2016) tarafından geliştirilen GAMED modeli temel alınarak oluşturulmuştur. Oyunlar öğretim programındaki kazanımlar temel alınarak planlanmış; uygun oyun şablonları seçilerek içerik geliştirilmiş; öğrencilerle uygulama yapılarak geri bildirimler doğrultusunda gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir.

1.Basamak: Planlama Aşaması

Bu aşamada, dijital oyunlarla öğretimi desteklemek amacıyla kullanılacak kazanımlar belirlenmiş ve oyunların hedef kitlesi olan 5. sınıf öğrencilerinin yaş özellikleri, ilgi alanları ve bilişsel düzeyleri dikkate alınmıştır. Oyunların hem ders içeriğiyle uyumlu hem de öğrencilerin ilgisini çekecek nitelikte olması hedeflenmiştir. Fen Bilimleri öğretim programındaki "Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz" ünitesi temel alınmıştır.

2. Basamak: Tasarım Aşaması

Tasarım aşamasında, öğretimsel hedefleri en iyi yansıtacak Wordwall şablonları seçilmiştir. Bu süreçte hem oyun formatı (uçak, labirent kovalamaca, uçan meyve, balon patlatma) hem de oyunun oynanış süresi, görsel yoğunluğu ve etkileşim seviyesi dikkate alınmıştır. Yönergeler sade ve anlaşılır tutulmuştur. Her oyun içeriği, birden fazla kavramı kapsayacak şekilde yapılandırılmış ve kazanımlar arasında bütünlük sağlanmıştır.

3. Basamak: Geliştirme Aşaması

Bu aşamada her oyun platformda oluşturulmuş ve görsel-işitsel öğeler dikkat çekici hale getirilmiştir. Geri bildirim sistemleri (doğru-yanlış uyarıları, puanlama sistemi vb.) aktif kullanılmıştır. Tasarlanan oyunlar önce öğretmen gözüyle incelenmiş, sonra sınıf ortamında pilot olarak uygulanmıştır.

4. Basamak: Değerlendirme Aşaması

Değerlendirme aşamasında, geliştirilen oyunlar öğrencilerle uygulanmış ve öğrencilerin oyunlara yönelik tepkileri gözlemlenmiştir. Uygulama sonrası öğrenci

görüşleri açık uçlu soru formlarıyla desteklenmiştir. Pilot uygulama sırasında öğrencilerin oynanış kolaylığı, dikkat düzeyi ve anlamlandırma başarıları değerlendirilmiştir. Gelen geri bildirimler doğrultusunda içerik ve görsellerde küçük düzenlemeler yapılmıştır. Oyunların nihai hali, ders sürecine entegre edilerek sistematik biçimde uygulanmıştır.

Aşağıda oyunların bazı kesitleri örnek olarak verilmiştir:



Şekil 3.1 Uçak adlı eğitsel dijital oyundan bir kesit

Oyuncular, doğru kavramı temsil eden bulutu seçtiklerinde olumlu dönüt alırken; yanlış seçimlerde uyarı alarak tekrar deneme fırsatı bulmaktadır. Bu yapı, öğrencilerin kavram pekiştirmelerini ve öğrenme sürecinde hatalarından geri dönmelerini desteklemeyi amaçlamaktadır.



Şekil 3.2 Labirent Kovalamaca adlı eğitsel dijital oyundan bir kesit

Öğrencilerin doğru bilimsel bilgiye ulaşmak için yön bulma, dikkat, strateji ve problem çözme becerilerini kullanmalarını gerektiren labirent tabanlı dijital oyundan bir ekran görüntüsüdür. Oyun sürecinde öğrenciler, doğru seçeneğe ulaşmaya çalışırken yanlış yollarda karşılaştıkları engeller nedeniyle can kaybederek sürece tekrar dâhil olurlar.



Şekil 3.3 Uçan Meyve adlı eğitsel dijital oyundan bir kesit

Öğrencilerin doğru bilimsel bilgiye hızlı ve dikkatli bir şekilde ulaşmalarını hedefleyen, refleks ve karar verme becerilerini destekleyen meyve temalı eğitsel dijital oyundan bir ekran görüntüsüdür. Oyuncular, doğru cevabı içeren nesneyi

(meyveyi) hızlıca seçerek doğru bilgiye ulaşmakta; yanlış seçeneklerden kaçınmaları beklenmektedir.



Şekil 3.4 Balon Patlatma adlı eğitsel dijital oyundan bir kesit

Öğrencilerin bilimsel kavramlara yönelik doğru bilgiyi seçme ve geri bildirim yoluyla pekiştirme becerilerini geliştirmek amacıyla oluşturulan balon patlatma temalı oyunun bir ekran görüntüsüdür. Oyunda doğru cevaplar, etkileşimli olarak vagon içerisine düşmekte ve öğrencilere anlık dönüt sağlanmaktadır.

Araştırma boyunca beş haftalık süreç içerisinde izlenen planlama Tablo 3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3.4 Uygulama Planı

Haftalar	İşlemler
1. Hafta	Öğrenciler bilgilendirildi. Ön-testlerin uygulaması yapıldı.
2. Hafta	"Gökyüzündeki Komşularımız Güneş" konusu işlendi. EDO uygulaması yapıldı.

3. Hafta	"Gökyüzündeki Komşularımız Ay" konusu işlendi. EDO uygulaması yapıldı.
4. Hafta	"Ay'ın Evreleri" konusu işlendi. EDO uygulaması yapıldı.
5. Hafta	"Güneş, Dünya ve Ay'ın Birbirlerine Göre Hareketleri" konusu işlendi. EDO uygulaması yapıldı. Son-testler uygulandı.

3.5 Verilerin Analizi

Bu araştırmada elde edilen nicel verilerin analizinde, öncelikle verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir. Gruplara ait verilerin dağılımı, Shapiro-Wilk normallik testi ile değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiş ve bu doğrultuda parametrik olmayan testler tercih edilmiştir.

Gruplar arası karşılaştırmalarda, bağımsız iki grup arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Aynı grubun ön test ve son test puanları arasındaki farkı belirlemek için ise Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır.

Bulguların daha nitelikli yorumlanabilmesi amacıyla her iki test için etki büyüklüğü (effect size, r) değerleri de hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü hesaplamasında aşağıdaki formül kullanılmıştır:

$r = Z / \sqrt{N}$
(Burada *Z*: testin z değeri, *N*: toplam gözlem sayısıdır.)

Etki büyüklüğü yorumlamasında Cohen'in (2013) ölçütleri dikkate alınmıştır:

$r \approx 0.1$ küçük etki,

$r \approx 0.3$ orta düzeyde etki,

$r \geq 0.5$ güçlü etki.

Verilerin analizi sürecinde tüm istatistiksel işlemler SPSS 20.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın nitel boyutunda, öğrencilerin açık uçlu soru formlarına verdikleri yazılı yanıtlar analiz edilmiştir. Veri toplama sürecinde katılımcılara açık uçlu sorulardan oluşan formlar uygulanmış ve yanıtlarını yazılı olarak ifade etmeleri istenmiştir. Elde edilen yazılı veriler, içerik analizi ile çözümlenmiştir. Analiz sürecinde ilk olarak yanıtlar, sorulara karşılık gelecek şekilde temalara ayrılmış ve temalar altında katılımcı ifadeleri betimsel olarak sunulmuştur. Ardından, yazılı yanıtlar detaylı bir şekilde incelenmiş; tekrarlayan ifadeler kodlanarak benzer anlamlar taşıyan ifadeler kategorilere ayrılmış ve bu kategorilerden temalar oluşturulmuştur.

Kodlama sürecinde veri tükenene kadar kodlama (data-driven coding) yaklaşımı benimsenmiş, verilerden doğrudan elde edilen kodlar üzerinden analiz yapılmıştır. Katılımcı gizliliğini sağlamak amacıyla her öğrenciye S1, S2, S3... şeklinde rumuzlar verilmiştir.

4
BULGULAR

Bu araştırmada hem deney hem kontrol gruplarının fen bilimleri dersleri, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin ilke ve hedeflerine uygun şekilde yürütülmüştür. Deney grubundaki öğrenciler, bu sürece ek olarak araştırmacı tarafından geliştirilen eğitsel dijital oyunlarla desteklenmiştir. Çalışmanın temel amacı; Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çerçevesinde yapılandırılan bir öğretim ortamında, eğitsel dijital oyunların öğrencilerin merak ve motivasyonlarına olan etkisini hem deneysel veriler hem de öğrenci görüşleri ışığında ortaya koymak ve bu alana özgün katkılar sunmaktır. Bulgular, her bir alt problem kapsamında ayrı ayrı sunulmuştur.

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın birinci alt problemi olan "Deney ve kontrol gruplarının merak düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Bu kapsamda, deney ve kontrol gruplarına uygulanan merak ölçeğine ait ön test ve son test verileri tanımlayıcı istatistiklerle özetlenmiş; verilerin dağılımı dikkate alınarak uygun normallik testleri ve karşılaştırmalı analizler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Merak Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Grup	N	Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Deney Ön Test	19	92.74	20.65	43	111	-1.657	1.014
Deney Son Test	19	104.63	12.56	75	129	-0.562	-0.524
Kontrol Ön Test	29	108.62	9.76	90	127	-0.158	-0.663
Kontrol Son Test	29	110.38	10.47	70	124	-2.121	7.016

Deney grubunun merak ölçeği ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X} = 92.74$, $SS = 20.65$), son test ortalaması ise ($\bar{X} = 104.63$, $SS = 12.55$) olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun ön test puan ortalaması ($\bar{X} = 108.62$, $SD = 9.76$), son test ortalaması ise ($\bar{X} = 110.39$, $SS = 10.47$) şeklindedir. Deney grubunda son test ortalamasının belirgin şekilde artarken standart sapmanın azaldığı görülmektedir. Bu durum, öğrenciler arasında merak düzeyinin hem arttığını hem de daha homojen hale geldiğini göstermektedir.

Çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine bakıldığında, deney grubunun ön testinde çarpıklık değeri -1.657 ve basıklık değeri 1.014'tür. Bu, dağılımın sola çarpık olduğunu ve normale göre biraz sivri (leptokurtik) bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Deney grubunun son testinde bu değerler daha normale yakın olarak -0.562 ve -0.524 olarak gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise ön test çarpıklık değeri -0.158 ve basıklık değeri -0.663 ile dağılımın normale daha yakın olduğunu, ancak son testte çarpıklığın -2.121 ve basıklığın 7.016 değerine ulaşarak dağılımın ciddi şekilde sola çarpık ve sivri olduğunu göstermektedir.

Bu bulgular, özellikle deney grubunda uygulama sonrasında merak düzeyinde anlamlı bir artış olduğunu ve dağılımın daha normal bir forma yaklaştığını göstermektedir. Kontrol grubunda ise dağılımın normalden daha uzak bir yapıya kaydığı dikkat çekmektedir.

Tablo 4.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Merak Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

Grup	**Test Türü**	**df**	**W**	**p değeri**
Deney	Ön Test	19	.947	.323
Kontrol	Ön Test	29	.963	.342
Deney	Son Test	19	.953	.442
Kontrol	Son Test	29	.876	.003

Deney ve kontrol gruplarının Merak Ölçeği'nden aldıkları ön ve son test puanlarının dağılımlarının normalliğini incelemek amacıyla Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 4.2'de sunulmuştur.

Deney grubunun ön test puanları için Shapiro-Wilk testi sonucu W = .947, df = 19, p = .323 olarak bulunmuştur. Bu değer, normal dağılım varsayımının ihlal edilmediğini göstermektedir ($p > .05$). Benzer şekilde, kontrol grubunun ön test puanları için elde edilen sonuç W = .963, df = 29, p = .342 olup, bu grupta da verilerin normal dağılıma uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Son test sonuçlarına bakıldığında, deney grubunun W = .953, df = 19, p = .442 ile dağılımın normal olduğu gözlemlenmiştir. Ancak kontrol grubunun son test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk testi sonucu W = .876, df = 29, p = .003 olarak hesaplanmış ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < .05$). Bu durum, kontrol grubunun son test puanlarının normal dağılım göstermediğini ortaya koymaktadır.

Bu bulgular doğrultusunda, verilerin tamamında parametrik test varsayımlarının sağlanmadığı anlaşılmış ve analizlerde parametrik olmayan (nonparametrik) testler tercih edilmiştir.

Tablo 4.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Merak Puanlarına İlişkin Mann–Whitney U Testi Sonuçları

Değişken	Deney	Kontrol	U	Z	p
Merak (Ön Test)	N = 19 Ort. sıra= 16.29	N = 29 Ort.sıra=29.88	119.5	-3.293	.001

Mann–Whitney U testi, deney (N = 19) ve kontrol (N = 29) gruplarının ön test merak puanlarını karşılaştırmak amacıyla uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (U = 119.500, Z = -3.293, p = .001). Kontrol grubunun ortalama sıra değeri (Ort. sıra = 29.88), deney grubuna göre (Ort. sıra = 16.29) daha yüksek olduğu için, ön testte kontrol grubunun merak düzeyi daha yüksektir. Bu bulgu, gruplar arasında başlangıç düzeyinde bir farklılık olduğunu göstermektedir. Araştırmanın sonraki aşamalarında elde edilen bulgular yorumlanırken, bu başlangıç farklılığı dikkate alınmıştır.

Tablo 4.4 Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Merak Puanlarına İlişkin Mann–Whitney U Testi Sonuçları

Değişken	Deney	Kontrol	U	Z	p
Merak (Son Test)	N= 19 Ort. sıra = 19.71	N= 29 Ort. sıra = 27.64	184.5	-1.921	.055

Mann–Whitney U testi, deney ve kontrol gruplarının son test merak puanları açısından karşılaştırılması amacıyla uygulanmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (U = 184.500, Z = -1.921, p = .055).

Bununla birlikte, anlamlılık değeri .05 sınırına oldukça yakın olduğundan, sınırda anlamlılık olarak yorumlanabilir. Kontrol grubunun ortalama sırası (27.64), deney grubundan (19.71) yüksek görünse de fark istatistiksel olarak güvenilir düzeyde değildir.

Son test sonuçları, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermiştir. Bununla birlikte, deney grubunun merak puan ortalaması, ön teste kıyasla artış göstermiştir. Gruplar arası karşılaştırmada anlamlılık elde edilememiş olsa da, deney grubunun kendi içindeki değişimin daha yakından incelenebilmesi amacıyla, bu gruba ait ön test ve son test puanları arasındaki fark Wilcoxon işaretli sıralar testi ile analiz edilmiştir. Bu yaklaşım, deneysel uygulamanın grup içi etkisini değerlendirmek açısından daha anlamlı ve açıklayıcı sonuçlar sunmaktadır.

Tablo 4.5 Deney Grubu Ön Test ve Son Test Merak Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Grup	**N**	**Negatif Sıra**	**Pozitif Sıra**	**Eşitlik**	**Z**	**p**
Deney	19	6	13	0	-2.215	.027

Elde edilen bulgular, son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğunu göstermektedir (Z = -2.215, p = .027).

Katılımcıların 13'ünde son test puanı artarken, yalnızca 6'sında azalma gözlenmiş, 0 öğrencide eşitlik oluşmuştur. Bu sonuç, dijital oyun destekli öğretimin, öğrencilerin merak düzeylerini artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Deney grubunda ön test ve son test arasında anlamlı bir artış var.

Tablo 4.6 Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Merak Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Grup	N	Negatif Sıra	Pozitif Sıra	Eşitlik	Z	p
Kontrol	29	11	17	1	-1.003	.316

Wilcoxon testi sonuçlarına göre, kontrol grubunun merak ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Z = -1.003, p = .316). Pozitif sıralar negatif sıralardan fazla olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir.

Tablo 4.7 Merak Değişkenine İlişkin Mann–Whitney U ve Wilcoxon Testlerine Ait Etki Büyüklüğü Değerleri

Test	Z	N	Etki Büyüklüğü (r)
Mann–Whitney U (Ön Test)	-3.293	48	.475
Mann–Whitney U (Son Test)	-1.921	48	.277
Wilcoxon (Deney Grubu)	-2.215	19	.508
Wilcoxon (Kontrol Grubu)	-1.003	29	.186

Ön testte deney ve kontrol grupları arasında elde edilen r = .475 değeri, orta düzeyde bir etkiyi işaret etmektedir ve gruplar arasında başlangıçta anlamlı bir farklılık bulunduğunu göstermektedir. Son testteki etki büyüklüğü ise r = .277 ile küçük düzeydedir ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmamasına paralel bir bulgu sunmaktadır. Deney grubunun kendi içindeki değişimi

değerlendiren Wilcoxon testi sonucunda elde edilen r = .508 değeri büyük etki düzeyinde olup, uygulamanın merak düzeyleri üzerinde anlamlı ve güçlü bir etkisi olduğunu göstermektedir. Buna karşın, kontrol grubunun etki büyüklüğü r = .186 ile küçük düzeydedir ve anlamlı bir değişim ortaya koymamaktadır. Bu bulgular, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen öğretimin öğrencilerin merak düzeyleri üzerinde olumlu ve anlamlı bir etki yarattığını desteklemektedir.

4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın ikinci alt problemi olan "Deney ve kontrol gruplarının motivasyon düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Bu kapsamda, deney ve kontrol gruplarına uygulanan motivasyon ölçeğine ait ön test ve son test verileri tanımlayıcı istatistiklerle özetlenmiş; verilerin dağılım özelliklerine bağlı olarak uygun normallik testleri ve karşılaştırmalı analizler uygulanmıştır. Elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4.8 Deney ve Kontrol Gruplarının Motivasyon Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Grup	N	Ortalama (X̄)	Standart sapma (SS)	Minimum	Maksimum	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Deney Ön test	19	120.63	13.55	93	153	0.319	1.431
Deney Son test	19	126.42	8.17	113	144	0.276	0.274
Kontrol Ön test	29	127.21	10.48	111	145	-0.071	-1.149

Grup	N	Ortalama (X̄)	Standart sapma (SS)	Minimum	Maksimum	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Kontrol Son test	29	125.28	15.93	79	147	-1.381	1.786

Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeğine ilişkin ön test ve son test puanlarının tanımlayıcı istatistikleri Tablo 10'da sunulmuştur. Deney grubunun ön test puan ortalaması (X̄) 120.63 (SS = 13.55) iken, son testte bu ortalama (X̄) 126.42'ye yükselmiştir (SS = 8.17). Bu artış, dijital oyunlarla desteklenen fen öğretiminin öğrencilerin motivasyon düzeyinde olumlu bir etki yaratabileceğini düşündürmektedir.

Kontrol grubunda ise ön test puan ortalaması (X̄) 127**.**21 (SS = 10.48), son test ortalaması ise (X̄) 125**.**28 (SS = 15.93) olarak bulunmuştur. Bu durum, müfredata dayalı öğretim yönteminin motivasyon düzeyini artırma konusunda deney grubuna kıyasla daha az etkili olduğunu göstermektedir.

Çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelendiğinde, tüm gruplarda değerler ±2 sınırları içinde kalmaktadır. Bu bulgular, verilerin normal dağılıma yakın olduğunu işaret etse de normallik test sonuçları da ayrıca değerlendirilmiştir.

Tablo 4.9 Deney ve Kontrol Gruplarının Motivasyon Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

Grup	Test türü	W	df	p değeri
Deney	Ön test	.949	19	.385
Kontrol	Ön test	.943	29	.120
Deney	Son test	.953	19	.442

Grup	Test türü	W	df	p değeri
Kontrol	Son test	.876	29	.003

Shapiro-Wilk normallik testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği ön test verileri için anlamlı bir sapma tespit edilmemiştir ($p > .05$). Bu bulgu, her iki grubun ön test puanlarının normal dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, deney grubunun son test puanları da normal dağılım varsayımını karşılamaktadır ($p = .442$). Buna karşın, kontrol grubunun son test motivasyon puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk testi sonucu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = .003$). Bu durum, kontrol grubunun son test puanlarının normal dağılım göstermediğini ifade etmektedir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, veri setinin tamamı için parametrik test varsayımının sağlanmadığı görülmektedir. Bu nedenle, gruplar arası karşılaştırmalarda parametrik olmayan analiz yöntemlerinin kullanılması uygun görülmüştür.

Tablo 4.10 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Merak Puanlarına İlişkin Mann–Whitney U Testi Sonuçları

Değişken	Deney	Kontrol	U	Z	p
Motivasyon (Ön Test)	N = 19 Ort. sıra = 19.95	N = 29 Ort. sıra = 27.48	189.0	-1.825	.068

Motivasyon ölçeği ön test puanları, deney ($N = 19$) ve kontrol ($N = 29$) grupları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann–Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U = 189.000$, $Z = -1.825$, $p = .068$). Kontrol grubunun ortalama sıra değeri (27.48), deney grubuna göre (19.95) daha yüksek

görünmekle birlikte, bu fark anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır. Bu sonuç, araştırmanın başlangıcında gruplar arasında motivasyon düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir başlangıç farkı olmadığını göstermektedir.

Tablo 4.11 Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Merak Puanlarına İlişkin Mann–Whitney U Testi Sonuçları

Değişken	**Deney**	**Kontrol**	**U**	**Z**	**p**
Motivasyon (Son Test)	N = 19 Ort. sıra = 22.84	N = 29 Ort. sıra = 25.59	244.0	-0.665	.506

Elde edilen sonuçlara göre, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (U = 244.000, Z = -0.665, p = .506). Kontrol grubunun ortalama sıra değeri (25.59), deney grubuna göre (22.84) daha yüksek olmakla birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir. Bu bulgu, uygulama sonrasında iki grubun motivasyon düzeylerinin birbirine benzer olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.12 Deney Grubu Ön Test ve Son Test Motivasyon Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Grup	**N**	**Negatif Sıra**	**Pozitif Sıra**	**Eşitlik**	**Z**	**p**
Deney Grubu	19	6	13	0	-1.611	.107

Elde edilen sonuçlara göre, iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Z = -1.611, p = .107). Pozitif sıraların sayısı (n = 13), negatif sıralardan (n = 6) fazla olmasına rağmen, bu fark anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır. Bu durum, uygulama sonrasında deney grubunun motivasyon düzeyinde bir artış

eğilimi olduğunu, ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı kabul edilemeyeceğini göstermektedir.

Tablo 4.13 Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Motivasyon Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Grup	N	Negatif Sıra	Pozitif Sıra	Eşitlik	Z	p
Kontrol Grubu	29	12	17	0	-0.151	.880

Analiz sonucunda, iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Z = -0.151, p = .880). Pozitif sıraların sayısı (n = 17) negatif sıralardan (n = 12) daha fazla olmakla birlikte, bu fark anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır. Bu sonuç, kontrol grubundaki öğrencilerin motivasyon düzeylerinde uygulama süreci boyunca anlamlı bir değişim meydana gelmediğini göstermektedir.

Tablo 4.14 Motivasyon Değişkenine İlişkin Mann–Whitney U ve Wilcoxon Testlerine Ait Etki Büyüklüğü Değerleri

Test Türü	Grup	Z	N	Etki Büyüklüğü (r)
Mann–Whitney (Ön Test)	Deney/Kontrol	-1.825	48	.26
Mann–Whitney (Son Test)	Deney/Kontrol	-0.665	48	.096
Wilcoxon	Deney	-1.611	19	.37
Wilcoxon	Kontrol	-0.151	29	.03

Motivasyon ön testine ilişkin Mann–Whitney U testi sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü r = .26 olup küçük–orta düzeyde bir etkiye işaret etmektedir. Bu bulgu, gruplar arasında uygulama öncesinde belirgin bir farklılık olmadığını desteklemektedir. Son teste ilişkin etki büyüklüğü ise r = .096 olarak hesaplanmış ve çok küçük düzeyde kalmıştır. Deney grubunun kendi içindeki değişimini değerlendiren Wilcoxon testi sonucunda r = .37 düzeyinde orta büyüklükte bir etki elde edilmiştir. Buna karşılık, kontrol grubunda r = .03 ile çok küçük düzeyde bir etki görülmüştür. Bu bulgular, motivasyon açısından uygulamanın deney grubu üzerinde kısmen etkili olduğunu; kontrol grubunda ise anlamlı bir değişim meydana gelmediğini göstermektedir.

4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın üçüncü alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar hakkındaki görüşleri nasıldır?" sorusuna yönelik nitel bulgulara yer verilmiştir. Bu kapsamda, hem deney hem de kontrol grubundaki 5. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilen açık uçlu soru formlarından elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sürecinde belirlenen kodlar, kategoriler ve temalar doğrultusunda elde edilen bulgular yapılandırılmış; görüşlerin dağılımı frekans değerleriyle birlikte karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

Tablo 4.15'te, kontrol grubundaki öğrencilerin araştırmanın başında ve sonunda "Dijital Oyunları Sever misin? Neden?" sorusuna verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.15 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital Oyunları Sever misin? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Eğlenceli	12	15	"Hem eğlenceli hem bazen yarış gibi oluyor, çok heyecanlanıyorum." *(S3)*
Geçersiz/Kodlanamayan	8	4	"Nasıl yani? Oyunu seviyorum işte…" *(S8)*
Güzel	6	3	"Bazı oyunlar çok renkli ve tasarımı hoşuma gidiyor." *(S6)*
Öğretici	4	10	"Bazı oyunlar yeni bilgiler öğretiyor, mesela uzayla ilgili bir oyun vardı çok şey öğrendim." *(S9)*
Teknolojik	3	0	"Bilgisayardan oynandığı için bence çok teknolojik." *(S2)*
Zararlı	1	0	"Fazla oynarsak zararlı olabilir, bağımlılık yapıyor." *(S4)*
Zamanın etkin kullanımı	1	1	"Boş zamanımda oyun oynayınca zaman çok hızlı geçiyor." *(S7)*
Kolay	1	1	"Bazı oyunlar kolay olduğu için seviyorum, hemen geçiyorum bölümleri." *(S10)*
Bilgilendirici	0	1	"Oyun oynarken bazı konularda bilgi veriyor, örnek veriyor." *(S11)*
Örneklendirici	0	1	"Oyunda öğrendiğim şeyler okulda gördüklerimize benziyor." *(S13)*

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Mutlu edici	0	1	"Oyun oynarken kendimi mutlu hissediyorum." *(S5)*
Eğitici	0	2	"Hem oynayıp hem de bir şeyler öğrenmek güzel, boşuna oynamıyorsun." *(S19)*
Aksiyon verici	0	1	"Bazı oyunlar sanki film gibi heyecanlı, hemen bir şey yapman gerekiyor." *(S12)*
Sıkıcı	0	1	"Hep aynı şeyler olunca sıkılıyorum bazen." *(S14)*

"Eğlenceli" ifadesi ön testte 12 öğrenci tarafından dile getirilmişken, bu sayı son testte 15'e yükselmiştir. Bu artış, öğrencilerin oyun kavramına yönelik olumlu tutumlarının sürdüğünü, hatta zamanla biraz daha güçlendiğini göstermektedir. "Öğretici" kodunun 4'ten 10'a çıkması ise dikkat çekicidir; öğrenciler her ne kadar bu süreçte oyun temelli bir öğretim deneyimi yaşamamış olsalar da eğitsel dijital oyunlara ilişkin algılarının daha öğretici bir boyuta evrilmiş olabileceğini düşündürmektedir. Bu değişim, oyunla öğretim yapılmayan öğrencilerin dahi dijital oyunların potansiyel faydalarına dair farkındalık geliştirmiş olabileceğine işaret edebilir.

Buna karşın, "Güzel" ifadesi 6'dan 3'e düşmüş, bu da oyunsuz geçen süreçte genel estetik ya da keyif algısında hafif bir azalma yaşanmış olabileceğini göstermektedir. Ön testte yer alan "Teknolojik" ve "Zararlı" gibi bazı temalar son testte tekrar edilmemiştir. Bunun yanında, son testte ilk kez görülen "Bilgilendirici", "Eğitici", "Aksiyon verici" gibi temalar, öğrencilerin eğitsel dijital oyunları daha çeşitli açılardan değerlendirmeye başladığını göstermektedir.

Tablo 4.16'da, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunları sever misin?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.16 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital Oyunları Sever misin? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Eğlenceli	10	13	"Oynarken zamanın nasıl geçtiğini anlamıyorum, çok eğlenceli." *(S2)*
Geçersiz/Kodlanamayan	5	1	"Oyunu anlatamam ama oynayınca güzel işte." *(S7)*
Öğretici	4	2	"Bazen oyunlardan yeni şeyler öğreniyorum ama hepsi değil." *(S6)*
Mutlu Edici	1	0	"Oyun oynarken mutlu oluyorum çünkü sevdiğim karakterler var." *(S9)*
Güzel	1	0	"Renkleri ve sesleri güzel geliyor." *(S5)*
Maceralı	1	0	"Macera gibi, bir yerlere gidiyoruz, görev yapıyoruz." *(S3)*
Eğitici	0	1	"Hem oynayıp hem öğrendiğimiz için daha eğitici oluyor." *(S1)*
Başarı Artırıcı	0	1	"Her bölüm geçtiğimde kendimi daha iyi hissediyorum, başarı gibi." *(S10)*

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
İlgi Çekici	0	1	"Oyunlar dersi daha ilginç yapıyor, konuyu sevdiriyor." *(S4)*
Aksiyon Verici	0	1	"Oyunlar heyecan verici, birden bir şey oluyor, refleks lazım." *(S8)*

"Eğlenceli" kodu, deney öncesinde 10 öğrenci tarafından dile getirilmişken, süreç sonunda bu sayı 13'e yükselmiştir. Bu artış, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen öğretimin öğrencilerin eğlenerek öğrenme algısını pekiştirdiğini ortaya koymaktadır. Buna karşılık, "Öğretici" ifadesi 4'ten 2'ye düşmüştür. Bu durum, bazı öğrencilerin oyunları daha çok eğlence temelli değerlendirmeye başlamış olabileceğini ya da öğretici niteliklerin dolaylı yolla içselleştirilmiş olması nedeniyle açıkça ifade edilmediğini düşündürebilir.

Ön testte yalnızca birer kez geçen "Mutlu edici", "Güzel", ve "Maceralı" gibi kodların son testte yer almaması, öğrencilerin oyun deneyimi sonrası daha özgül ve işlevsel tanımlamalara yönelmiş olabileceğine işaret etmektedir. Nitekim, son testte ilk kez ortaya çıkan "Eğitici", "Başarı artırıcı", "İlgi çekici" ve "Aksiyon verici" gibi ifadeler, oyunların öğrenciler üzerindeki farklı etkilerinin ortaya çıktığını göstermektedir Ayrıca, "Geçersiz/Kodlanamayan" yanıt sayısının 5'ten 1'e düşmesi, öğrencilerin son testte daha açık ve anlamlı ifadeler kullandığını, dijital oyunların onlar için daha tanımlanabilir ve değerlendirilebilir bir kavrama dönüştüğünü göstermektedir. Bu durum, oyunla etkileşim kurma sürecinin öğrencilerin düşüncelerini daha yapılandırılmış şekilde ifade etmelerine katkı sağladığına işaret etmektedir.

Tablo 4.17'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunların sevdiğin yönleri nelerdir?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel

veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır

Tablo 4.17 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunların sevdiğin yönleri nelerdir?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Eğlenceli	10	12	"Oynarken eğleniyorum, hiç sıkılmıyorum." *(S3)*
Güzel	4	5	"Renkleri çok güzel, görsel olarak beni mutlu ediyor." *(S5)*
Öğretici	2	4	"Bazı oyunlar yeni şeyler öğretiyor, ders gibi." *(S7)*
Kolay	1	0	"Zorlamıyor, hemen geçiyorum bölümleri, kolay yani." *(S10)*
Bilgilendirici	3	0	"Oyunda bilgiler veriyor, örneğin hayvanlar hakkında." *(S2)*
Hız ve Zaman Avantajı Sağlama	1	0	"Zaman çok çabuk geçiyor, fark etmiyorsun bile." (S9)
Yaşa Uygunluk Algısı	1	0	"Bize uygun oyunlar olunca daha çok seviyorum." *(S4)*
Geçersiz/Kodlanamayan	2	2	"Ne bileyim, hoşuma gidiyor işte." *(S29)*

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Eğitsel	0	5	“Oyunlar sadece eğlenceli değil, aynı zamanda eğitiyor da.” *(S1)*
Teknolojik	2	4	“Teknolojiyle ilgili şeyler var, çok gelişmiş oyunlar oynuyoruz.” *(S6)*
Pozitif Duygu Yaratma	0	1	“Moralim bozukken oyun oynayınca iyi hissediyorum.” *(S11)*
İlerleme ve Başarı Hissi	0	1	“Seviye atladıkça başarı hissediyorum, bu beni motive ediyor.” *(S18)*

"Eğlenceli" ifadesi, ön testte 10 öğrenci tarafından dile getirilmişken son testte bu sayı 12’ye çıkmıştır. Benzer şekilde, "Güzel" kodlaması 4’ten 5’e yükselmiş; bu artışlar, öğrencilerin oyunlara karşı olumlu bir tutum geliştirdiklerini ya da var olan olumlu algılarını pekiştirdiklerini göstermektedir. "Öğretici" ifadesinin 2’den 4’e çıkması da dikkat çekicidir. Bu artış, doğrudan oyunla bir etkileşim yaşanmamasına rağmen, öğrencilerin oyunların eğitsel potansiyeline dair farkındalıklarının arttığını göstermektedir.

Bu değişimlerin, doğrudan deneyimden ziyade dolaylı etkilerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle, Milli Eğitim Bakanlığı'nın öğretim programlarında (örneğin Fen Bilimleri öğrenme çıktılarında) dijital içeriklere ve teknoloji destekli öğretim yaklaşımlarına yapılan vurgular, öğrencilerin oyun gibi teknolojik araçları eğitimle ilişkilendirme eğilimini artırmış olabilir. Ayrıca, medya, arkadaş çevresi ya da okul içi sohbetlerde geçen söylemlerin de bu algıyı şekillendirmede etkili olduğu söylenebilir.

Bununla birlikte, bazı kodların (örneğin "Kolay", "Bilgilendirici", "Hız ve Zaman Avantajı Sağlama", "Yaşa Uygunluk") yalnızca ön testte görülüp son testte kaybolması, bu tür yüzeysel değerlendirmelerin zamanla önemini yitirdiğini

gösterebilir. Diğer yandan, "Eğitsel", "Pozitif Duygu Yaratma", "İlerleme ve Başarı Hissi" gibi kodların yalnızca son testte ortaya çıkması, öğrencilerin oyunlara yönelik daha derin, gelişmiş ve çok boyutlu bir bakış açısı geliştirmeye başladıklarını göstermektedir.

Son olarak, "Geçersiz/Kodlanamayan" ifadelere ait frekansın sabit kalması (f=2), bazı öğrencilerin görüşlerini açıkça ifade etmede zorlanmaya devam ettiğini göstermektedir. Bu durum, oyunla doğrudan karşılaşmayan öğrencilerde kavramın soyut kalmaya devam ettiğini düşündürebilir.

Tablo 4.18'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunların sevmediğin yönleri nelerdir?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.18 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunların sevmediğin yönleri nelerdir?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Teknik Aksaklıklar	3	4	"Oyunda bazen hata veriyor, uygulama bir anda kapanıyor." *(S2)*
Donma ve Kasma Problemleri	1	0	"Telefonum eski, oyun oynarken çok kasıyor." *(S8)*
Fazla Zaman Tüketme	1	2	"Oynarken saatler geçiyor, sonra pişman oluyorum." *(S11)*
Bağlantı Problemleri (İnternet)	5	8	"İnternet gidince oyun bozuluyor, kaldığım yer siliniyor." *(S4)*

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Göz Sağlığına Zarar Verme Riski	5	8	"Çok oynarsam gözüm ağrıyor, annem de uyarıyor zaten." *(S1)*
Reklamların Dikkat Dağıtıcı Etkisi	1	2	"Reklamlar çıkınca oyundan kopuyorum, sinir oluyorum." *(S10)*
Bağımlılık Yaratma Riski	1	1	"Oynamaya başlayınca bırakamıyorum, bu kötü." *(S3)*
Fiziksel/Zihinsel Yorgunluk	3	0	"Uzun süre oynayınca başım ağrıyor, yoruluyorum." *(S6)*
Karmaşık İçerik	1	0	"Bazı oyunlar çok karışık, ne yapacağımı anlayamıyorum." *(S7)*
Olumsuz İçerik Algısı	1	0	"Şiddetli oyunlar var, onları sevmiyorum." *(S5)*
Kaybetme Kaynaklı Olumsuz Duygular	0	1	"Sürekli kaybedince üzülüyorum, moralim bozuluyor." *(S13)*
Elektrik Kesintisi Kaynaklı Sorunlar	0	1	"Elektrik gidince oyun kapanıyor, kayıt olmuyor." *(S9)*
Sıkıcılık Hissi	0	2	"Bazı oyunlar hep aynı, oynamaktan sıkılıyorum." *(S12)*

En sık ifade edilen olumsuzluklardan biri, "bağlantı problemleri" (ön test f=5, son test f=8) olmuştur. Öğrenciler internet kesintilerinin oyun deneyimlerini doğrudan etkilediğini ve oyunu yarıda bırakmak zorunda kaldıklarını dile getirmiştir. Benzer şekilde, "göz sağlığına zarar verme riski" de sıklıkla belirtilen temalardan biridir

(ön test f=5, son test f=8). Bu bulgu, öğrencilerin dijital oyunların sağlık üzerindeki etkilerine dair farkındalık geliştirdiklerini göstermektedir. Bu tür ifadelerden biri şu şekildedir: *"Çok oynarsam gözüm ağrıyor, annem de uyarıyor zaten." (S1)*

Ayrıca, "fazla zaman tüketme" teması da son testte artış göstermiştir (ön test f=1, son test f=2). Öğrenciler bu konuda oyunların dikkatlerini dağıttığını ve zaman kontrolünü zorlaştırdığını ifade etmişlerdir: *"Oynarken saatler geçiyor, sonra pişman oluyorum." (S11)*

Öğrenciler, oyunlardaki reklamların dikkat dağıtıcı etkisini (f=2) ve bağımlılık yaratma riskini (f=1) de vurgulamıştır. Örneğin bir öğrenci, *"Reklamlar çıkınca oyundan kopuyorum, sinir oluyorum." (S10)* ifadesiyle bu durumu açıklamıştır. Ayrıca, son testte ilk kez ortaya çıkan "sıkıcılık hissi" (f=2) ve "kaybetme kaynaklı olumsuz duygular" (f=1) gibi temalar da öğrencilerin deneyimlerine bağlı duygusal tepkilerini yansıtmaktadır.

Bununla birlikte, ön testte belirtilen "donma-kasma", "karmaşık içerik", "fiziksel yorgunluk" gibi bazı temaların son testte tekrar edilmemesi dikkat çekicidir. Bu durum, öğrencilerin zamanla bu tür sorunları daha az önemsemeye başlamış olabileceğini veya yeni temaların ön plana çıkmış olabileceğini göstermektedir.

Genel olarak kontrol grubundaki öğrenciler, dijital oyunlara yönelik olumsuz görüşlerini daha çok dışsal faktörler (internet, teknik aksaklıklar) ve sağlıkla ilişkili etkiler üzerinden ifade etmişlerdir. Bu durum, oyunla öğretim süreci yaşamamış bireylerin, oyunlara dair değerlendirmelerinde deneyim temelli değil; gözlem, medya ve ebeveyn söylemleri gibi dolaylı kaynaklardan etkilenmiş olabileceklerini göstermektedir.

Tablo 4.19'da, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunların sevdiğin yönleri nelerdir?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.19 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunların sevdiğin yönleri nelerdir?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Geçersiz/Kodlanamayan	4	3	"Bilmiyorum... ama oynadık yani." *(S8)*
Keyifli (Eğlenceli)	1	0	"Oyunlar güzel geçiyor, keyifliydi." *(S5)*
Pozitif Duygu Yaratma	2	0	"Oyun oynayınca daha mutlu hissediyorum." *(S2)*
Eğlendirici	3	12	"Bu derslerde sıkılmadım, oyunlarla daha çok eğlendim." *(S3)*
Merak Uyandırıcı	1	0	"Bazı bölümlerde ne olacağını merak ettim." *(S10)*
İlerleme ve Başarı Hissi	1	0	"Her doğru yaptığımda ilerledim, bu güzel hissettirdi." *(S6)*
Öğretici	0	3	"Oyunda oynarken konuyu da anlamış oldum, sadece oyun değilmiş." *(S11)*

Tablo 4.19 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin dijital oyunlarla yapılan etkinliklere ilişkin algılarının özellikle "eğlendirici" teması etrafında yoğunlaştığı görülmektedir (f=12). Bu ifade, öğrencilerin oyunla desteklenen dersleri eğlenceyle ilişkilendirdiklerini göstermektedir. Aynı zamanda, son testte ilk kez ortaya çıkan "öğretici" teması, dijital oyunlarla yapılan etkinliklerin yalnızca eğlenceli değil, öğrenmeye katkı sağlayan araçlar olarak da algılanmaya başlandığını ortaya koymaktadır. Ön testte görülen bazı temaların son testte tekrar edilmemesi (örneğin "merak uyandırıcı" ve "başarı hissi") ise öğrencilerin daha belirgin temalar etrafında fikir birliğine ulaştığını düşündürmektedir.

Tablo 4.20'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunların sevmediğin yönleri nelerdir?"

sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.20 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunların sevmediğin yönleri nelerdir?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Fazla Zaman Tüketme	3	2	"Bazen fazla oynayınca zaman hızlı geçiyor, başka şey yapamıyorum." *(S4)*
Kaybetme Kaynaklı Olumsuz Duygular	6	0	"Kaybedince sinir oluyorum, tekrar başlamak istemiyorum." *(S16)*
Göz Sağlığına Zarar Verme Riski	1	4	"Uzun süre ekrana bakınca gözlerim acıyor." *(S1)*
Bağlantı Problemleri (İnternet Kesilmesi)	2	0	"İnternet gidince oyun donuyor, sinir oluyorum." *(S5)*
Ücretli İçerik Algısı	0	1	"Bazı şeyler parayla açılıyor gibi, o kısmı sevmedim." *(S19)*
Bağımlılık Yaratma Riski	0	4	"Oynarken çok kaptırıyorum, bırakamıyorum bazen." *(S3)*
Yeni Seviyelerin Zorlukları	0	1	"Yeni bölümler çok zordu, hemen geçemedim, moralim bozuldu." *(S2)*
Reklamların Dikkat Dağıtıcı Etkisi	0	1	"Ortada reklam çıkınca oyun havası bozuluyor." *(S8)*

Tablo 4.20 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin dijital oyunlarla yapılan etkinliklerde karşılaştıkları zorlukların çoğunlukla sağlıkla ilgili riskler, zaman yönetimi sorunları ve bağımlılık hissi gibi kişisel etkiler üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle "bağımlılık yaratma riski" (f=4) ve "göz sağlığına zarar verme" (f=4) gibi temalar, öğrencilerin oyunların olumsuz yönlerini fark etmeye başladıklarını göstermektedir. Öğrencilerden biri bu durumu, *"Oynarken çok kaptırıyorum, bırakamıyorum bazen." (S3)* ifadesiyle açıklamıştır.

Ayrıca, son testte ilk kez ifade edilen "ücretli içerik", "yeni seviyelerin zorluğu" ve "reklamlar" gibi temalar, öğrencilerin deneyime dayalı olarak daha detaylı ve içerik odaklı eleştiriler geliştirdiklerine işaret etmektedir. Ön testte yüksek frekansla yer alan "kaybetme kaynaklı olumsuz duygular" (f=6) son testte hiç tekrarlanmamıştır. Bu durum, öğrencilerin oyun kayıplarına karşı daha dirençli hâle geldiklerini veya odaklarını başka yönlere kaydırdıklarını gösterebilir.

Tablo 4.21'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunlar sence fen dersinde kullanılabilir mi? Nasıl? Örnek verir misin?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.21 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunlar sence fen dersinde kullanılabilir mi? Nasıl? Örnek verir misin?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Görüş Belirtme (temel düzeyde)	17	28	"Bence kullanılabilir, güzel olur." *(S1)*
Kavrama Düzeyi Bilgi Aktarma	11	16	"Oyunlarla konu daha iyi anlaşılabilir çünkü eğlenceli şekilde anlatıyor." *(S4)*

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Geçersiz/Kodlanamayan Yanıtlar	8	0	"Ne bileyim, olur yani." *(S8)*
Eksik Gerekçelendirme (yüzeysel cevap)	12	23	"Çünkü oyunlar güzel." *(S2)*
Uygulama Düzeyi Bilgi Aktarma	3	5	"Deney konularında oyun olsa daha iyi öğreniriz, mesela ısı iletiminde." *(S6)*
Anlamlı Gerekçelendirme (açıklayıcı ifade)	3	2	"Oyunlar fen konularını eğlenceli ve akılda kalıcı şekilde öğretebilir." *(S3)*
Öğrenme Motivasyonu Odaklı Cevap	1	6	"Oyunlar olursa dersi daha çok severim, dikkatimi toplar." *(S11)*
Örnek Üzerinden Açıklama Verme	6	20	"Mesela elektrik devresi oyunu olursa daha iyi anlarız, eğleniriz de." *(S5)*

Tablo 4.21'e göre, kontrol grubundaki öğrencilerin dijital oyunların fen dersinde kullanılıp kullanılamayacağına ilişkin görüşleri çoğunlukla "görüş belirtme" ve "eksik gerekçelendirme" düzeyindedir. Bununla birlikte, son testte belirgin bir artışla ortaya çıkan "örnek üzerinden açıklama verme" (f=20) teması dikkat çekicidir. Öğrencilerin birçok görüşü gerçek hayattan veya fen konularından örneklerle desteklediği görülmüştür. Örneğin, bir öğrenci *"Mesela elektrik devresi oyunu olursa daha iyi anlarız" (S5)* diyerek bu temayı ifade etmiştir.

Ayrıca, son testte artış gösteren "öğrenme motivasyonu odaklı" yanıtlar (f=6), dijital oyunların öğrenciler açısından yalnızca öğretici değil aynı zamanda derse

karşı ilgi artırıcı bir araç olarak da değerlendirildiğini göstermektedir. Öte yandan, "geçersiz/kodlanamayan" yanıtların ön testte yüksek olup son testte tamamen ortadan kalkması, öğrencilerin soruya daha anlamlı, düşünülmüş ve ifade gücü yüksek yanıtlar vermeye başladığını göstermektedir.

Tablo 4.22'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunlar sence fen dersinde kullanılabilir mi? Nasıl? Örnek verir misin?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.22 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunlar sence fen dersinde kullanılabilir mi? Nasıl? Örnek verir misin?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Görüş Belirtme (temel düzeyde)	17	17	"Olur tabii, kullanılabilir." *(S2)*
Kavrama Düzeyi Bilgi Aktarma	3	0	"Oyunlar bazı konuları anlatabilir ama her derste olmaz." *(S7)*
Geçersiz/Kodlanamayan Yanıtlar	2	1	"Ne bileyim, bence olur gibi." *(S6)*
Eksik Gerekçelendirme (yüzeysel cevap)	14	4	"Çünkü oyun güzel." *(S3)*
Uygulama Düzeyi Bilgi Aktarma	1	1	"Deneyler oyunla yapılırsa daha kolay olur." *(S9)*

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Anlamlı Gerekçelendirme (açıklayıcı ifade)	1	12	"Fen dersinde oyunlar olursa konular eğlenerek öğrenilir, bu kalıcı olur." *(S1)*
Öğrenme Motivasyonu Odaklı Cevap	2	2	"Oyun olunca ders sıkıcı olmaz, dikkatimi toplarım." *(S10)*
Örnek Üzerinden Açıklama Verme	9	2	"Güneş sistemi oyunuyla gezegenleri daha kolay öğreniyoruz." *(S4)*

Tablo 4.22'ye göre, deney grubundaki öğrencilerin fen derslerinde dijital oyun kullanımına ilişkin görüşlerinde özellikle niteliksel bir gelişim göze çarpmaktadır. Özellikle "anlamlı gerekçelendirme" kodunun son testte büyük artış göstermesi (f=12), öğrencilerin oyunların öğretim sürecine katkısını daha derinlikli ve açıklayıcı biçimde ifade etmeye başladıklarını göstermektedir. Örneğin bir öğrenci bu durumu *"Fen dersinde oyunlar olursa konular eğlenerek öğrenilir, bu kalıcı olur"* (S1) şeklinde ifade etmiştir.

Buna karşılık, "eksik gerekçelendirme" ve "örnek üzerinden açıklama verme" gibi yüzeysel veya sınırlı açıklamaların son testte azalması, öğrencilerin ifadelerinde daha fazla anlam üretmeye başladıklarını göstermektedir. Ön testte yer alan ancak son testte bulunmayan "kavrama düzeyi bilgi aktarma" gibi temalar, öğrencilerin daha ileri düzey yorumlara yönelmiş olabileceğini düşündürmektedir.

Tablo 4.23'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunlarla öğrenebileceğini düşünüyor musun? Neden?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri

yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.23 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunlarla öğrenebileceğini düşünüyor musun? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Olumsuz Görüş Belirtme	5	2	"Hayır, oyunla ders mi öğrenilir hiç?" *(S3)*
Görüş Belirtme (temel düzeyde)	20	27	"Bence öğrenilir." *(S2)*
Kavrama Düzeyi Bilgi Aktarma	6	4	"Bazı oyunlar konuları basit anlatıyor ama bazen yeterli olmuyor." *(S6)*
Geçersiz/Kodlanamayan Yanıtlar	4	0	"Bilmiyorum ama olabilir." *(S10)*
Eksik Gerekçelendirme (yüzeysel cevap)	13	8	"Çünkü oyun güzel." *(S1)*
Anlamlı Gerekçelendirme (açıklayıcı ifade)	12	19	"Oyun oynarken konuyu hem görerek hem yaparak öğreniyorsun." *(S5)*
Öğrenme Motivasyonu Odaklı Cevap	0	15	"Oyun olursa sıkılmam, dersi daha çok dinlerim." *(S7)*

Tablo 4.23'e göre, kontrol grubundaki öğrencilerin dijital oyunlarla öğrenmeye dair görüşlerinde anlamlı bazı değişiklikler gözlemlenmiştir. Ön testte görülen "olumsuz görüş" ifadelerinde azalma (f=5'ten f=2'ye) olurken, "öğrenme motivasyonu odaklı" temanın son testte güçlü şekilde (f=15) ortaya çıkması dikkat çekicidir. Öğrenciler, dijital oyunların yalnızca bilgi aktarmakla kalmadığını, aynı zamanda öğrenme isteğini artırdığını vurgulamışlardır. Bir öğrenci bunu *"Oyun olursa sıkılmam, dersi daha çok dinlerim"* (S7) şeklinde ifade etmiştir.

Ayrıca, "anlamlı gerekçelendirme" kodunun artması (f=12 → f=19) öğrencilerin dijital oyunlarla öğrenmeye yönelik daha açıklayıcı ve bilinçli görüşler geliştirdiklerini göstermektedir. Geçersiz veya yüzeysel yanıtların sayısında da azalma gözlenmiştir.

Tablo 4.24'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunlarla öğrenebileceğini düşünüyor musun? Neden?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.24 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunlarla öğrenebileceğini düşünüyor musun? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Olumsuz Görüş Belirtme	1	0	"Ders oyunla öğrenilmez, kafa karıştırır bence." *(S5)*
Görüş Belirtme (temel düzeyde)	16	18	"Evet, öğrenilir." *(S2)*
Geçersiz/Kodlanamayan Yanıtlar	2	0	"Ne bileyim ama olabilir." *(S7)*

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Eksik Gerekçelendirme (yüzeysel cevap)	10	4	"Çünkü oyun güzel." *(S3)*
Anlamlı Gerekçelendirme (açıklayıcı ifade)	6	14	"Dersleri oyunla öğrenmek daha kolay çünkü yaparak öğreniyoruz." *(S1)*
Öğrenme Motivasyonu Odaklı Cevap	2	5	"Oyunlarla ders daha eğlenceli oluyor, dikkatimi veriyorum." *(S4)*

Tablo 4.24 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin dijital oyunlarla öğrenmeye yönelik görüşlerinde belirgin bir gelişim olduğu görülmektedir. Olumsuz görüş bildiren öğrenci sayısının tamamen ortadan kalkması, bu öğretim sürecinin öğrenciler üzerinde olumlu bir izlenim bıraktığını göstermektedir. Ayrıca, "anlamlı gerekçelendirme" frekansının önemli ölçüde artması (f=6 → f=14), öğrencilerin oyunla öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine dair daha açıklayıcı, bilinçli ve pedagojik bakış açısına sahip olduklarını ortaya koymaktadır.

Bir öğrenci bu durumu şöyle ifade etmiştir: *"Dersleri oyunla öğrenmek daha kolay çünkü yaparak öğreniyoruz"* (S1). Ayrıca, son testte görülen "öğrenme motivasyonu odaklı" ifadelerin artışı da dikkat çekicidir. Öğrenciler sadece öğrenmeyi değil, öğrenmeye istek duymayı da oyunlarla ilişkilendirmiştir.

Yüzeysel açıklamalarda ve geçersiz/kodlanamayan yanıtlarda yaşanan azalma da öğrencilerin düşüncelerini daha açık ve yapısal olarak ifade etmeye başladıklarını göstermektedir.

Tablo 4.25'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunlar sence fene karşı merak ve ilgiyi artırabilir mi? Neden?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri

yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.25 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunlar sence fene karşı merak ve ilgiyi artırabilir mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Olumsuz Görüş Belirtme	5	1	"Oyunla merak artmaz bence, sadece zaman geçer." *(S6)*
Görüş Belirtme (temel düzeyde)	17	27	"Evet artırabilir." *(S1)*
Geçersiz/Kodlanamayan Yanıtlar	6	2	"Bilmiyorum ama olur belki." *(S8)*
Eksik Gerekçelendirme (yüzeysel cevap)	13	9	"Çünkü oyun güzel." *(S2)*
Anlamlı Gerekçelendirme (açıklayıcı ifade)	5	18	"Oyun oynarken eğleniyoruz ama aynı zamanda konuları daha çok merak ediyoruz." *(S4)*
Öğrenme Motivasyonu Odaklı Cevap	4	10	"Oyunla ders daha ilgi çekici oluyor, konuyu dinlemek istiyorum." *(S5)*

Tablo 4.25'e göre, kontrol grubundaki öğrencilerin dijital oyunların fen dersine karşı merak ve ilgiyi artırıp artırmayacağına ilişkin görüşlerinde anlamlı bir değişim gözlenmiştir. Olumsuz görüş bildiren öğrenci sayısı son testte azalmış (f=5 → f=1), görüş belirten öğrenci sayısı ise önemli ölçüde artmıştır (f=17 → f=27).

Özellikle "anlamlı gerekçelendirme" teması belirgin biçimde artmış (f=5 → f=18) ve öğrenciler oyunların eğlendirici olmasının yanı sıra merak duygusunu da harekete geçirdiğini ifade etmişlerdir. Örneğin bir öğrenci bu durumu *"Oyun oynarken eğleniyoruz ama aynı zamanda konuları daha çok merak ediyoruz"* (S4) sözleriyle belirtmiştir.

Ayrıca, öğrenme motivasyonu odaklı ifadelerin de (f=10) artış göstermesi, müfredata dayalı öğretimin öğrencilerde sadece bilgi değil aynı zamanda istek ve ilgi uyandıran bir araç olarak algılandığını göstermektedir. Bu gelişmelere karşın, bazı öğrencilerin hâlâ yüzeysel ifadelerle görüş bildirdiği (örneğin "çünkü oyun güzel") görülmüştür, ancak bu oran da son testte azalma eğilimindedir.

Tablo 4.26'da, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunlar sence fene karşı merak ve ilgiyi artırabilir mi? Neden?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.26 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunlar sence fene karşı merak ve ilgiyi artırabilir mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Olumsuz Görüş Belirtme	4	0	"Oyun oynarken konuya odaklanamam, merak artmaz bence." *(S5)*
Görüş Belirtme (temel düzeyde)	14	14	"Evet artırabilir." *(S1)*
Geçersiz/Kodlanamayan Yanıtlar	0	4	"Bilmiyorum ama artırıyor olabilir." *(S7)*

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Eksik Gerekçelendirme (yüzeysel cevap)	9	10	"Çünkü oyunlar güzel." *(S2)*
Anlamlı Gerekçelendirme (açıklayıcı ifade)	7	4	"Oyunla derste gördüğümüz şeyi tekrar edince daha çok ilgimi çekti." *(S4)*
Öğrenme Motivasyonu Odaklı Cevap	7	7	"Oyun olunca dersi daha çok seviyorum, ilgim artıyor." *(S3)*

Ön testte 4 öğrencinin olumsuz görüş bildirmesine karşın, son testte bu tür görüşlerin tamamen ortadan kalktığı dikkat çekmektedir. Bu durum, öğrencilerin oyun temelli öğrenme deneyiminden sonra dijital oyunlara karşı daha olumlu ve açık bir tutum geliştirdiklerini göstermektedir.

Öğrencilerin çoğu, dijital oyunların fen konularını daha ilgi çekici ve dikkat toplayıcı hâle getirdiğini ifade etmiştir. "Oyun olunca dersi daha çok seviyorum, ilgim artıyor." (S3) gibi ifadeler, oyunların yalnızca eğlence sağlamadığını; aynı zamanda ilgi ve merakı tetiklediğini göstermektedir. Bu bağlamda, "öğrenme motivasyonu odaklı" yanıtların hem ön hem son testte aynı düzeyde (f=7) kalması, öğrencilerin motivasyona dayalı algılarının oyun süreci boyunca korunduğunu düşündürmektedir.

Ancak son testte "anlamlı gerekçelendirme" kodunda hafif bir azalma (f=7 → f=4) olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin oyunla etkileşimlerinin artık alışılmış bir deneyime dönüşmüş olabileceğini ve bu nedenle bazı öğrencilerin daha kısa veya doğrudan ifadelerle yanıt verdiklerini düşündürebilir. Öte yandan, geçersiz/kodlanamayan yanıtların yalnızca son testte ortaya çıkması (f=4), bazı öğrencilerin duygularını veya düşüncelerini açıkça ifade etmekte zorlandıklarını da gösterebilir.

Tablo 4.27'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunlarla zor olan bir fen konusu anlaşılabilir mi? Neden?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.27 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Dijital oyunlarla zor olan bir fen konusu anlaşılabilir mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Olumsuz Görüş Belirtme	4	0	"Zor konular oyunla karışır, işe yaramaz." *(S13)*
Görüş Belirtme (temel düzeyde)	19	25	"Bence anlaşılır." *(S1)*
Geçersiz/Kodlanamayan Yanıtlar	6	4	"Olabilir ama tam bilmiyorum." *(S17)*
Eksik Gerekçelendirme (yüzeysel cevap)	9	8	"Çünkü oyun güzel." *(S2)*
Anlamlı Gerekçelendirme (açıklayıcı ifade)	10	18	"Zor konular oyunla daha iyi anlatılırsa akılda kalır." *(S25)*
Öğrenme Motivasyonu Odaklı Cevap	1	6	"Oyunla çalışınca sıkılmam, dersi daha iyi dinlerim." *(S4)*

Tablo 4.27 incelendiğinde, kontrol grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunlarla zor olan bir fen konusu anlaşılabilir mi?" sorusuna verdikleri yanıtların, zaman içinde algı ve öngörüler bağlamında bazı değişiklikler gösterdiği görülmektedir. Ön testte

4 öğrenci dijital oyunlarla zor konuların anlaşılamayacağını düşünürken, bu sayı son testte sıfıra düşmüştür.

Ön testte "görüş belirtme (temel düzeyde)" ve "anlamlı gerekçelendirme (açıklayıcı ifade)" kodlarının öne çıktığı belirlenmiştir. Son testte ise bu kodlar artış göstermiş; ayrıca "öğrenme motivasyonu odaklı cevap" kodunun dikkat çekici şekilde yükseldiği gözlenmiştir.

Dijital oyun deneyimi yaşamamış olmalarına rağmen, öğrenme motivasyonu odaklı ifadelerin artması (f=1 → f=6), dikkat çekmektedir. Bu durum, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında dijital içeriklere verilen önemin ve eğitim ortamlarında giderek artan teknoloji entegrasyonunun öğrenci algılarına yansıması olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, bazı öğrencilerin hâlâ yüzeysel ifadeler kullandığı ve geçersiz yanıtların sürdüğü görülmekte, bu da kavramsal derinlikte farklılıklar olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4.28'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Dijital oyunlarla zor olan bir fen konusu anlaşılabilir mi? Neden?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.28 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Dijital oyunlarla zor olan bir fen konusu anlaşılabilir mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kod	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Olumsuz Görüş Belirtme	2	0	"Zor konu zaten zor, oyunla anlaşılmaz." *(S16)*
Görüş Belirtme (temel düzeyde)	1	17	"Evet, bence anlaşılır." *(S1)*

Kod	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Geçersiz/Kodlanamayan Yanıtlar	5	1	"Bilmiyorum, belki olur." *(S7)*
Eksik Gerekçelendirme (yüzeysel cevap)	4	6	"Çünkü oyun güzel." *(S12)*
Anlamlı Gerekçelendirme (açıklayıcı ifade)	8	12	"Oyunla oynarken konuyu fark etmeden öğreniyoruz." *(S3)*
Öğrenme Motivasyonu Odaklı Cevap	1	8	"Zor konular oyunla daha eğlenceli oluyor, daha iyi anlıyorum." *(S4)*

Deney grubundaki öğrencilerin görüşlerine göre, dijital oyunlarla zor konuların anlaşılabilir olduğu yönündeki ifadeler son testte belirgin biçimde artmıştır. Olumsuz görüşlerin ortadan kalkması ve görüş belirten öğrenci sayısındaki artış (f=1 → f=17), öğrencilerin oyunla öğrenme deneyiminin etkisiyle daha olumlu ve kendinden emin yanıtlar verdiklerini göstermektedir.

Ayrıca, öğrenme motivasyonu odaklı ifadelerin artması (f=1 → f=8), dijital oyunların öğrenciler için sadece eğlenceli değil aynı zamanda öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve motive edici bir araç olarak algılandığını ortaya koymaktadır. Anlamlı gerekçelendirmelerin artışı da öğrencilerin deneyim temelli düşüncelerini daha net ifade edebildiklerini göstermektedir.

4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın dördüncü alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri konularına yönelik merak duyguları nasıl

şekillenmektedir?" sorusuna yönelik nitel bulgulara yer verilmiştir. Bu kapsamda hem deney hem de kontrol grubundaki 5. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilen açık uçlu soru formlarından elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sürecinde belirlenen kodlar, kategoriler ve temalar doğrultusunda elde edilen bulgular yapılandırılmış; görüşlerin dağılımı frekans değerleriyle birlikte karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

Yapılan içerik analizinin yanı sıra, öğrencilerin fen dersindeki ilgi ve merak düzeyleri Hidi ve Renninger'ın Dört Aşamalı İlgi Gelişimi Modeli çerçevesinde de incelenmiştir. Bu model, öğrencilerin başlangıçta anlık ve tetiklenen durumsal ilgiden, zamanla sürdürülen durumsal ilgiye ve gelişen bireysel ilgiye geçişlerini açıklamaktadır. Araştırmada elde edilen bulgular, öğrencilerin süreç öncesinde çoğunlukla yüzeysel ve anlık ilgi düzeyinde kaldıklarını, süreç sonunda ise bazı öğrencilerde daha kalıcı ve bireysel ilgi yöneliminin geliştiğini göstermektedir. Bu analiz, eğitsel dijital oyunların yalnızca bilgi aktarımı değil, aynı zamanda öğrencilerin bireysel merak ve ilgi gelişimine nasıl katkıda bulunduğunu anlamada teorik bir çerçeve sunmaktadır.

Tablo 4.29'da, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.29 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Ana Kategori	**Alt Kategori (Kod)**	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Konu Temelli İlgi	Güneş ve Uzay / Uzay ve Gök Cisimleri	22	9	"Ben en çok uzayı seviyorum çünkü yıldızlar parlak ve gizemli.""Uzayda yaşam var mı çok merak ediyorum."

Ana Kategori	Alt Kategori (Kod)	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
	Fiziksel Olaylar	1	3	"Cam kırılırken ışık saçması çok ilginç.""Mıknatıslar nasıl çalışıyor merak ettim."
	Yer Bilimleri / Astronomi	1	1	"Dünyanın katmanları çok değişik."
	Canlılar ve Vücudumuz	0	15	"İnsan vücudu nasıl çalışıyor çok ilginç.""Kalbimizin sürekli atması çok şaşırtıcı."
	Genel İlgi	1	0	"Fen dersini genel olarak seviyorum çünkü eğlenceli."
	Boş / Geçersiz	4	1	"Bilmiyorum.""Fen dersine çalışmadım."
İlginin Nedeni	Az Bilinen Bilgi	14	2	"Uzaydaki karadelikler hakkında pek bilgimiz yok o yüzden ilgimi çekiyor."
	Belirtilmemiş	12	12	"Seviyorum.""Fen güzel." (Neden belirtilmemiş ifadeler)
	Şekil / Farklılık	0	4	"Organların şekilleri çok değişik.""Bakterilerin görüntüsü çok farklı."
	İlginç Kullanım	0	2	"Elektriğin her yerde kullanılması çok güzel."

Ana Kategori	Alt Kategori (Kod)	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
	Gizemli / Bilinmeyen	0	3	"Dünyanın nasıl oluştuğunu bilmemek çok gizemli."
	Merak Uyandırıcı / Merak	2	4	"Bu konu çok merak ettiriyor çünkü açıklaması yok gibi."
	Genel Bilgi	1	0	"Bilgi sahibi olmak güzel."
Tepki Türü	Yüzeysel İlgi	25	20	"Uzay güzel."“Fen eğlenceli."
	Merak	3	4	"Güneş patlaması neden oluyor diye araştırdım."
	Şaşkınlık	1	5	"Bir yıldızın ölebileceğini ilk kez öğrendim, çok şaşırdım."

Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test yanıtlarına göre, ön testte en yüksek ilginin "Güneş ve Uzay / Gök Cisimleri" konularına yöneldiği görülmüştür (f = 19, %76). Son testte ise bu ilginin ağırlıklı olarak "Canlılar ve Vücudumuz" konusuna kaydığı dikkat çekmiştir (f = 13, %52). İlginin nedenine bakıldığında, ön testte çoğunlukla "az bilinen bilgi" ve "belirtilmemiş" yanıtlar öne çıkarken, son testte "şekil/farklılık", "gizemli/bilinmeyen" ve "merak uyandırıcı" gibi daha sorgulayıcı nedenler belirginleşmiştir.

Tepki türlerinde ise, ön testte baskın olan "yüzeysel ilgi" son testte azalmış; bunun yerine "şaşkınlık" ve "merak" gibi daha derin duygusal tepkiler artmıştır. Bu durum, öğrencilerin süreç sonunda daha derin ve sorgulayıcı bir merak geliştirdiklerini düşündürmektedir.

Bu bulgular, Hidi ve Renninger'ın ilgi gelişim modeline göre değerlendirildiğinde;

Tablo 4.30 Kontrol Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	**Tanım**	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Tetiklenen Durumsal İlgi	Anlık, geçici ilgi; şaşırma, yüzeysel dikkat	22	15	"Fen dersi bazen eğlenceli oluyor.""Uzayda ne var acaba dedim, sonra unuttum."
Sürdürülen Durumsal İlgi	İlginin biraz daha devam etmesi; belirli bir süre boyunca konuya bağlı kalma	4	9	"Güneş sistemini merak ettiğim için tekrar baktım.""Organlar hakkında öğrenmek istedim çünkü oyun gibiydi."
Gelişen Bireysel İlgi	Konuya kişisel bağ kurma, konuyla ilgili bağımsız öğrenme isteği oluşması	0	4	"Evde de araştırma yaptım, kalp nasıl çalışıyor diye YouTube'dan izledim."
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	Sürekli, derinlemesine ilgi; bağımsız araştırma ve derinlemesine sorgulama	0	1	"Fenle ilgili kitaplar alıyorum, özellikle vücut sistemi ilgimi çekiyor. Daha çok şey öğrenmek istiyorum."

Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test yanıtları, Hidi ve Renninger'ın Dört Aşamalı İlgi Gelişimi Modeli'ne göre analiz edildiğinde, ön testte yanıtların büyük ölçüde "tetiklenen durumsal ilgi" (%76) düzeyinde kaldığı görülmüştür. Bu,

öğrencilerin genellikle anlık şaşkınlık ve yüzeysel dikkatle konuya ilgi duyduklarını göstermektedir.

Son testte ise "sürdürülen durumsal ilgi" ve "gelişen bireysel ilgi" aşamalarında artış yaşanmış, hatta az sayıda öğrenci "iyi gelişmiş bireysel ilgi" gösterecek şekilde sürekli ve derinlemesine ilgi ifade etmiştir. Bu bulgular, süreç sonunda öğrencilerin yalnızca anlık meraktan öteye geçerek, konulara karşı daha kalıcı ve kişisel bir ilgi geliştirmeye başladıklarını düşündürmektedir.

Tablo 4.31'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.31 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Ana Kategori	**Alt Kategori (Kod)**	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Konu Temelli İlgi	Güneş ve Uzay	15	7	"Gezegenleri seviyorum çünkü çok farklı görünüyorlar.""Uzayda hayat var mı merak ediyorum."
	Yer Bilimleri / Fiziksel Olaylar	2	3	"Depremler neden oluyor öğrenmek istiyorum.""Suyun buharlaşması çok değişik geldi."
	Diğer (Canlılar, Hücre vb.)	2	9	"Vücudumuz nasıl çalışıyor çok merak ettim.""Kas sistemi çok karmaşık ama eğlenceliydi."

Ana Kategori	Alt Kategori (Kod)	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
	İfade Yok	2	0	"Fen dersi hakkında bir şey düşünmedim."
İlginin Nedeni	Az Bilinen Bilgi	4	1	"Güneşin patlamasını daha önce hiç duymamıştım, çok şaşırdım."
	Merak	3	1	"Dersin sonunda neden yıldızlar parlıyor diye düşündüm."
	Şaşkınlık	3	0	"Kalbin hiç durmadan atması beni çok şaşırttı."
	Ön Bilgiyle Çelişme	2	3	"Ben ışık düz gider sanıyordum ama kırıldığını öğrenince kafam karıştı."
	Bilinmiyor / Belirtilmemiş	10	14	"Çünkü güzel.""Fen dersini seviyorum ama neden bilmiyorum."
Tepki Türü	Belirtilmemiş	13	15	"Fen güzel.""İlginçti." (Ancak gerekçe sunulmamış)
	Merak	2	1	"Oyundan sonra vücudumuzla ilgili şeyler araştırdım."
	Şaşkınlık	3	0	"Oksijenin kandaki yolculuğu çok karmaşıktı, şaşırdım."
	Hayranlık	1	0	"Kalbimizin kendi kendine çalışmasına hayran kaldım."

Deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test yanıtlarına göre, ön testte en yüksek ilginin "güneş ve uzay" (%79) konularına yöneldiği görülmüştür. Son testte ise bu ilginin belirgin şekilde azalarak (%37), "canlılar ve hücre" gibi biyoloji temelli konulara (%47) kaydığı dikkat çekmiştir.

İlginin nedenine bakıldığında, ön testte çoğunlukla "az bilinen bilgi" ve "şaşkınlık" gibi yüzeysel nedenler öne çıkarken, son testte "ön bilgiyle çelişme" gibi daha sorgulayıcı ve bilişsel temelli nedenlerin arttığı belirlenmiştir.

Tepki türlerinde ise, ön testte yer alan "şaşkınlık" ve "hayranlık" gibi anlık duygusal tepkilerin son testte azaldığı; bunun yerine öğrencilerin açıklama gerektiren, bilişsel değerlendirmelere yöneldikleri anlaşılmaktadır. Bu durum, eğitsel dijital oyunların öğrencilerin yalnızca yüzeysel ilgi ve merakını değil, aynı zamanda daha derin, sorgulayıcı ve kalıcı ilgi düzeylerini de besleyebileceğini düşündürmektedir.

Tablo 4.32 Deney Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Öğrenci No	**Yanıtlardan Örnekler**	**Hidi ve Renninger Aşaması**
S2 (ön test)	"Uzay konusunu, dünyanın çekirdekleri, güneşin lekeleri çok ilginç."	Tetiklenen Durumsal İlgi
S7 (ön test)	"Aya 150.000.000 km olduğunu şaşırdım."	Tetiklenen Durumsal İlgi
S9 (ön test)	"Güneş kimin bulduğunu merak ediyorum, bir sürü hani cisimleri taşlayabileceğini merak ediyorum."	Sürdürülen Durumsal İlgi
S1 (son test)	"İnsanların kaslarını ve kemiklerini merak ediyorum."	Sürdürülen Durumsal İlgi

Öğrenci No	Yanıtlardan Örnekler	Hidi ve Renninger Aşaması
S18 (son test)	“Hücre çünkü ilginç görünüyor.”	Sürdürülen Durumsal İlgi
S14 (son test)	“Kuvvet konusunda en çok zorlandım, anlamak için tekrar çalışmak istiyorum.”	Gelişen Bireysel İlgi

Deney grubunun ön test ve son test yanıtları, Hidi ve Renninger’ın Dört Aşamalı İlgi Gelişimi Modeli’ne göre incelendiğinde, ön testte öğrencilerin büyük ölçüde “tetiklenen durumsal ilgi” düzeyinde kaldıkları görülmektedir. Son testte ise, özellikle hücre, kas-iskelet ve kuvvet konularına yönelik bireysel merak ve ilginin arttığı, bazı öğrencilerin “sürdürülen durumsal ilgi” ve hatta “gelişen bireysel ilgi” aşamasına geçtiği belirlenmiştir.

Tablo 4.33’te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin “Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?” sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.33 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin “Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?” Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	Alt Kategori	Ön Test	Son Test
Düşünce Teması	Uzay, yıldızlar, gezegenler	21	21
	Bulutlar, doğa gözlemi	4	1
	İnanç, Allah, yaratılış	3	0
	Kendi hayatı, kişisel düşünce	1	1

Kategori	Alt Kategori	Ön Test	Son Test
	Belirtilmemiş	0	6
İlginin Nedeni	Bilinmeyen, gizemli olduğu için	10	8
	Hayal kurma, güzellik, estetik	9	5
	İnanç bağlantısı	3	0
	Merak uyandırma	4	3
	Belirtilmemiş	3	12
Tepki Türü	Merak	4	3
	Hayranlık, huzur	3	1
	Kaygı, yalnızlık	1	0
	Belirtilmemiş	21	25

Kontrol grubundaki öğrencilerin "Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" sorusuna verdikleri yanıtlar analiz edildiğinde hem ön test hem son testte baskın düşünce temasının "uzay, yıldızlar ve gezegenler" olduğu görülmüştür (21 öğrenci, %72). Bunun yanında ön testte yer alan "bulutlar ve doğa gözlemi" (4 öğrenci, %14) ve "inanç/yaratılış" temaları (3 öğrenci, %10) son testte belirgin şekilde azalmış; bunun yerine "belirtilmemiş" yanıtların (6 öğrenci, %21) arttığı dikkat çekmiştir.

İlginin nedenlerine bakıldığında, öğrenciler ön testte daha çok bilinmeyen/gizemli doğa olaylarına (%34) ve hayal kurma, güzellik, estetik unsurlarına (%31) ilgi duyduklarını ifade etmişlerdir. Son testte ise bu nedenler azalmış, "belirtilmemiş" yanıtlar belirgin şekilde artmıştır (%41).

Tepki türü açısından değerlendirildiğinde, ön testte az da olsa yer bulan merak (%14) ve hayranlık/huzur (%10) ifadelerinin son testte azaldığı; çoğu öğrencinin tepkisini belirtmeden yalnızca tema odaklı cevap verdiği görülmüştür. Bu durum, süreç sonunda öğrencilerin gökyüzüne yönelik daha çok içerik bazlı düşünmeye yöneldiğini, ancak duygusal veya sorgulayıcı ifadelerde gerileme yaşandığını düşündürmektedir.

Tablo 4.34 Kontrol Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Tetiklenen Durumsal İlgi	20	18	"Yıldızlar çok parlıyor, gökyüzü çok güzel görünüyor."
Sürdürülen Durumsal İlgi	6	7	"Gezegenlerin nasıl oluştuğunu merak ettim, araştırmak istiyorum."
Gelişen Bireysel İlgi	1	2	"Evde de uzayla ilgili belgeseller izledim, çok ilgimi çekiyor."
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	0	0	*– (Bu düzeye ait, bağımsız araştırma ve uzun vadeli hedefler içeren bir ifade bulunmamaktadır.)*

Tablo 4.35'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.35 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	Alt Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)
Düşünce Teması	Gök Cisimleri ve Uzay	11	13
	Doğa Gözlemi (bulutlar vb.)	3	2
	Kişisel Düşünceler	0	1
	Belirtilmemiş	5	3
İlginin Nedeni	Bilinmeyen, gizemli olduğu için	6	7
	Hayal kurma, estetik	5	5
	Merak uyandırma	5	7
	Belirtilmemiş	3	0
Tepki Türü	Merak	5	7
	Hayranlık, estetik	3	2
	Duygusal, kişisel hisler	0	1
	Belirtilmemiş	11	9

Deney grubundaki öğrencilerin "Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" sorusuna verdikleri yanıtlar analiz edildiğinde hem ön test hem son testte en baskın düşünce temasının "gök cisimleri ve uzay" olduğu görülmüştür (ön test: 11 öğrenci; son test: 13 öğrenci). Ön testte yalnızca 3 öğrencinin doğa gözlemi (bulutlar vb.) temasına değindiği, son testte ise bu sayının 2'ye düştüğü, buna karşın kişisel düşünce ve duygusal ifadelerin son testte ilk kez ortaya çıktığı dikkat çekmektedir.

İlginin nedenlerinde hem ön test hem son testte "bilinmeyen/gizemli unsurlar" (%32 → %37) ve "merak uyandırma" (%26 → %37) öne çıkarken, son testte belirgin bir artış olduğu göze çarpmaktadır. Hayal kurma ve estetik nedenlere dayalı ifadeler ise sabit kalmıştır (ön test: 5; son test: 5).

Tepki türlerinde ise en dikkat çekici değişim, ön testte 11 öğrencinin duygusal tepkisini belirtmemesine karşılık son testte bu sayının 9'a gerilemesi ve ilk defa kişisel, duygusal his bildiren bir öğrencinin çıkmasıdır. Ayrıca, "merak" kategorisindeki öğrencilerin sayısı artmış, bu da eğitsel dijital oyunların öğrencilerin gökyüzüne yönelik sorgulayıcı düşünme ve merak geliştirmelerine katkıda bulunabileceğini düşündürmektedir.

Tablo 4.36 Deney Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Tetiklenen Durumsal İlgi	12	10	"Yıldızlar çok güzel parlıyor, geceleri gökyüzünü izlemeyi seviyorum."
Sürdürülen Durumsal İlgi	5	6	"Güneş neden hep doğudan doğuyor acaba, bunu araştırmak isterim."
Gelişen Bireysel İlgi	1	2	"Evde yıldızlarla ilgili şeyleri internetten araştırıyorum çünkü ilgimi çekiyor."
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	0	1	"Fen bilimleri öğretmeni olmak istiyorum, çünkü gökyüzünü çok seviyorum."

Deney grubunda ön testte çoğunlukla "tetiklenen durumsal ilgi" gözlemlenirken (12 öğrenci), son testte bu oranın azaldığı, buna karşın "gelişen bireysel ilgi" (2 öğrenci) ve hatta "iyi gelişmiş bireysel ilgi" (1 öğrenci) düzeyine geçen öğrencilerin ortaya çıktığı belirlenmiştir. Bu durum, eğitsel dijital oyunların yalnızca anlık

dikkat çekmekle kalmayıp, öğrencilerin meraklarını daha kalıcı ve bireysel öğrenme düzeyine taşımasına katkı sağladığını göstermektedir.

Tablo 4.37'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.37 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori Grubu	Alt Kategori	Ön Test	Son Test
İlgi ve Motivasyon Kaynağı	Merak ve keşfetme isteği	10	11
	Bilgi edinme isteği	7	8
	Zorunluluk (ödev, görev)	4	2
	Eğlence ve keyif	6	5
	İlgisizlik / isteksizlik	2	3
Okuma İçeriğine Göre	Genel bilim dergileri	9	10
	Çocuk / popüler bilim	7	8
	Teknoloji / uzay dergileri	4	4
	Eğlence ve macera dergileri	2	1
	Belirtilmemiş içerik	7	6

Kategori Grubu	Alt Kategori	Ön Test	Son Test
Okuma Engelleri / Kolaylaştırıcıları	Vakti oldukça okuyanlar	5	6
	Düzenli okuma alışkanlığı	4	5
	Zamanı yok / sevmiyor	4	3
	Erişimi yok (dergi yok)	2	1
	Sadece belirli türde okuyanlar	5	6

Kontrol grubundaki öğrencilerin "Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?" sorusuna verdikleri ön test ve son test yanıtları incelendiğinde, temel eğilimlerin genel olarak benzer kaldığı, ancak belirli motivasyonel ve alışkanlık temelli küçük değişimlerin ortaya çıktığı görülmüştür.

Ön testte en fazla gözlemlenen motivasyon kaynağı "merak ve keşfetme isteği" (n=10) olurken, son testte bu sayı hafif bir artışla 11 öğrenciye yükselmiştir. Benzer şekilde "bilgi edinme isteği" kategorisinde de artış kaydedilmiştir (f=7 → f=8). Buna karşın, okuma davranışını "ödev veya görev zorunluluğu" ile açıklayan öğrenci sayısında düşüş gözlenmiştir (f=4 → f=2). Bu bulgular, süreç sonunda kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel dergi okuma eğilimlerinin içsel motivasyon yönünde sınırlı bir gelişme gösterdiğini düşündürmektedir.

Okuma içerikleri açısından değerlendirildiğinde hem ön test hem son testte en fazla tercih edilen kategoriler "genel bilim dergileri" (f=9 → f=10) ve "çocuk/popüler bilim dergileri" (f=7 → f=8) olmuştur. Teknoloji ve uzay temalı dergilere olan ilgi sabit kalırken (f=4), eğlence ve macera odaklı dergilere olan ilgi çok düşük düzeyde kalmış ve süreç sonunda azalmıştır (f=2 → f=1). Bu durum, eğitsel dijital oyunlarla desteklenmeyen bir öğrenme ortamında öğrencilerin dergi tercih yelpazelerinde genişleme yaşanmadığını göstermektedir.

Okuma engelleri ve kolaylaştırıcıları incelendiğinde, “vakti oldukça okuyan” (f=5 → f=6) ve “düzenli okuma alışkanlığı olan” (f=4 → f=5) öğrenci sayısında küçük artışlar gözlenmiştir. Buna karşılık, “zaman yok/sevmiyor” diyenlerin oranı hafif bir azalma göstermiştir (f=4 → f=3). Ayrıca, “erişim yok” diyen öğrenci sayısındaki düşüş (f=2 → f=1), öğrencilerin süreç sonunda kaynaklara biraz daha fazla erişim sağladığını düşündürmektedir.

Tablo 4.38 Kontrol Grubunun Hidi ve Renninger’ın İlgi Gelişim Modeline Göre “Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?” Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Tetiklenen Durumsal İlgi	12	11	“Merak ediyorum ama genelde okumuyorum, bazen kapağına bakıyorum.”
Sürdürülen Durumsal İlgi	5	6	“Bazen okuyorum, özellikle uzayla ilgili konular ilgimi çekiyor.”
Gelişen Bireysel İlgi	2	3	“Sevdiğim konular olunca internetten de araştırıyorum, dergide görünce dikkatle okuyorum.”
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	0	0	*— (Bu aşamaya uygun derinlemesine, düzenli okuma alışkanlığı belirten ifade bulunmamaktadır.)*

Tablo incelendiğinde, kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel dergi okuma eğilimlerinin Hidi ve Renninger’in (2006) dört aşamalı ilgi modeline göre genel olarak tetiklenen durumsal ilgi düzeyinde yoğunlaştığı görülmektedir. Ön testte bu düzeyde yer alan öğrenci sayısı 12 iken, son testte 11 olarak kaydedilmiştir. Bu

durum, öğrencilerin bilimsel dergilere yönelik ilgilerinin büyük ölçüde yüzeysel ve anlık düzeyde kaldığını göstermektedir.

Sürdürülen durumsal ilgi düzeyinde yer alan öğrenci sayısında hafif bir artış gözlemlenmiştir (f=5 → f=6). Bu aşamada öğrencilerin belirli konulara yönelik ilgilerinin bir süre devam ettiği ve ara sıra dergi okuma davranışı sergiledikleri anlaşılmaktadır. Gelişen bireysel ilgi düzeyine ulaşan öğrenci sayısının ise 2'den 3'e yükseldiği tespit edilmiştir. Bu düzeydeki öğrenciler, özellikle ilgi duydukları konular hakkında daha derinlemesine bilgi edinme ve bağımsız öğrenme eğilimindedir.

Bununla birlikte hem ön testte hem de son testte iyi gelişmiş bireysel ilgi düzeyine ulaşan öğrenci bulunmamaktadır. Bu sonuç, kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel dergi okuma davranışlarının henüz kalıcı, içselleştirilmiş ve derinlemesine bir ilgiye dönüşmediğini ortaya koymaktadır.

Tablo 4.39'da, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.39 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori Grubu	**Alt Kategori**	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**
İlgi ve Motivasyon Kaynağı	Merak ve keşfetme isteği	9	12
	Bilgi edinme isteği	6	9
	Zorunluluk (ödev, görev)	2	2
	Eğlence ve keyif	5	6

Kategori Grubu	Alt Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)
Okuma İçeriğine Göre	İlgisizlik / isteksizlik	3	1
	Genel bilim dergileri	7	9
	Çocuk / popüler bilim	6	7
	Teknoloji / uzay dergileri	4	6
	Eğlence ve macera dergileri	1	1
Okuma Engelleri / Kolaylaştırıcıları	Belirtilmemiş içerik	7	6
	Vakti oldukça okuyanlar	4	7
	Düzenli okuma alışkanlığı	3	5
	Zamanı yok / sevmiyor	3	1
	Erişimi yok (dergi yok)	1	1
	Sadece belirli türde okuyanlar	4	6

Deney grubundaki öğrencilerin bilimsel dergi okuma yanıtlarına ilişkin analizde, süreç sonunda ilgi ve motivasyon kaynaklarında bazı artışlar gözlemlenmiştir. Ön testte en sık görülen motivasyon kaynağı "merak ve keşfetme isteği" (f=9) olurken, bu sayı son testte 12'ye yükselmiştir. "Bilgi edinme isteği" motivasyonunda da artış kaydedilmiştir (f=6 → f=9). "Ödev veya görev zorunluluğu" kaynaklı okuma davranışları ise sabit kalmıştır (f=2).

Okuma içerikleri açısından değerlendirildiğinde, en sık tercih edilen kategoriler "genel bilim dergileri" (f=7 → f=9) ve "çocuk/popüler bilim dergileri" (f=6 → f=7) olmuştur. Teknoloji ve uzay temalı içeriklere olan ilginin süreç sonunda artış göstermesi (f=4 → f=6) dikkat çekicidir.

Okuma alışkanlıklarını etkileyen faktörlerde ise "vakti oldukça okuyan" öğrencilerin sayısında artış (f=4 → f=7) ve "düzenli okuma alışkanlığı" olan öğrencilerin oranında yükselme (f=3 → f=5) gözlenmiştir. Ayrıca "zaman yok/sevmiyor" diyenlerin sayısı düşmüştür (f=3 → f=1), bu da öğrencilerin süreç sonunda daha pozitif bir okuma eğilimi geliştirdiğini düşündürmektedir.

Tablo 4.40 Deney Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Tetiklenen Durumsal İlgi	10	9	"Bazen eğlenmek için bakıyorum, ama çok uzun süre okumuyorum."
Sürdürülen Durumsal İlgi	5	6	"Ara sıra dergi okuyorum, bazı konular ilgimi çektiği için takip etmeye çalışıyorum."
Gelişen Bireysel İlgi	3	4	"Özellikle vücutla ilgili yazılar hoşuma gidiyor, onları buldukça okuyorum."
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	1	2	"Bilim dergilerini düzenli okuyorum, her sayıda yeni şeyler öğrenmek beni mutlu ediyor."

Ön testte öğrencilerin büyük çoğunluğu "tetiklenen durumsal ilgi" (f=10) ve "sürdürülen durumsal ilgi" (f=5) aşamalarında toplanmıştır. Bu durum, öğrencilerin bilimsel dergilere yönelik ilgilerinin genellikle anlık merak veya yüzeysel düzeyde

olduğu, ancak belirli konular veya durumlarda bu ilginin sürdürülebildiğini göstermektedir.

Son testte ise "tetiklenen durumsal ilgi" düzeyinde hafif bir azalma (f=9) gözlenirken, "sürdürülen durumsal ilgi" (f=6), "gelişen bireysel ilgi" (f=4) ve "iyi gelişmiş bireysel ilgi" (f=2) kategorilerinde artış meydana gelmiştir. Bu bulgu, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen öğrenme ortamının öğrencilerin yüzeysel ilgilerini dönüştürerek daha derin ve kalıcı öğrenme süreçlerine katkıda bulunabileceğini düşündürmektedir.

Tablo 4.41'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.41 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori Grubu	**Alt Kategori**	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Duygusal Tepki Türleri	Merak / Gizem	11	14	"Uzaydaki şeyleri görünce çok merak ettim, acaba gerçek mi diye düşündüm."
	Heyecan / İlham	4	6	"Hayvanların yaşamını izleyince heyecanlandım, doğa belgeselleri çok etkileyici."
	Rahatlama / Keyif	3	3	"Belgesel izlemek beni dinlendiriyor, sakinleşiyorum."

Kategori Grubu	Alt Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
	Üzüntü	2	2	"Ormanların yok edildiğini görünce çok üzüldüm."
	İlgisizlik / Sıkılma	3	2	"Bazı belgeseller bana sıkıcı geliyor, uzun uzun anlatıyorlar."
	Korku	1	0	"Derin denizle ilgili olanlar biraz korkuttu beni, çok karanlıktı."
İlginin Nedeni	Bilgi edinme / öğrenme	8	10	"Belgeselde öğrendiğim bilgiler okulda da işime yarıyor, o yüzden izliyorum."
	Eğlenme / heyecan arayışı	4	5	"İzlerken eğleniyorum, özellikle hayvan belgeselleri komik oluyor bazen."
	Duygusal etkilenme (empati, hayranlık)	5	7	"Bir bilim insanının hayatını anlatan belgesel çok etkiledi beni, örnek almak istedim."
	Eleştirel / sorgulayıcı düşünce	3	4	"Bazı şeyleri görünce 'neden böyle olmuş?' diye düşündüm, araştırmak istedim."
Düşünme Türü	Bilişsel odaklı düşünme	5	7	"Güneşin nasıl çalıştığını anlatınca dikkatlice izledim, mantığını anlamaya çalıştım."

Kategori Grubu	Alt Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
	Duygusal odaklı düşünme	6	9	"Kutup ayılarının yaşam mücadelesini izlerken çok duygulandım."
	Eleştirel / yansıtıcı düşünme	3	4	"Belgeselde gördüğüm çevre sorunlarını düşündüm, bizim de bir şey yapmamız lazım."
	Belirtilmemiş	12	9	"İzledim ama ne hissettiğimi bilmiyorum." "Pek dikkat etmedim, sadece izledim."

Kontrol grubunda ön testte en çok öne çıkan duygusal tepkiler "merak" ve "heyecan/ilham" iken, son testte bu duyguların daha belirgin hale geldiği gözlemlenmiştir. Ön testte öğrenciler özellikle hayvanlar ve doğa belgesellerinde "merak" ve "şaşkınlık" hissettiklerini belirtirken, son testte bu ifadeler daha çok "gizem", "merak" ve "heyecan" ile birleşmiştir.

Ayrıca ön testte sık rastlanan "ilgisizlik/sıkılma" ifadeleri (örn. "Belgesel izlemem" ya da "Sıkıcı buluyorum") son testte azalmış; bunun yerine belgeselleri keyif verici, heyecanlı ve düşündürücü olarak algılayan daha derin tepkiler artmıştır.

Tablo 4.42 Kontrol Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger İlgi Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Tetiklenen Durumsal İlgi	10	12	"Belgeseli izlerken dikkatimi çekti ama sonra unuttum, çok uzun sürünce sıkılıyorum."
Sürdürülen Durumsal İlgi	8	10	"Hayvanların yaşamını anlatan belgeselleri ara sıra izliyorum, çok ilginç oluyor."
Gelişen Bireysel İlgi	5	6	"Belgeselde gördüğüm şeyi daha sonra internette araştırdım çünkü çok ilgimi çekti."
Gelişmiş Bireysel İlgi	1	2	"Her hafta mutlaka bir belgesel izliyorum, doğa ve bilim konuları beni hep etkiliyor."

Kontrol grubunda yapılan analizde, ön testte öğrencilerin çoğunluğunun belgesel izleme deneyimlerinin tetiklenen durumsal ilgi (örn. sadece izlerken anlık merak veya şaşkınlık) ve sürdürülen durumsal ilgi (izleme süresince dikkatlerini koruma, merakını devam ettirme) aşamalarında yoğunlaştığı görülmüştür.

Son testte ise, gelişen bireysel ilgi (belgesel izleme davranışını kendi isteğiyle sürdürme, öğrenilenleri aktarma) ve nadiren de olsa gelişmiş bireysel ilgi (belgeselleri düzenli ve kararlı şekilde takip etme, kendi ilgi alanına dönüştürme) örneklerine rastlanmıştır.

Tablo 4.43'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.43 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	Alt Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Duygusal Tepki Türleri	Merak / İlgi	7	7	"Belgeseli izlerken çok merak ettim, acaba bu gerçek mi diye düşündüm."
	Heyecan / İlham	3	4	"Çok heyecanlandım, ileride bu konuda çalışmak istiyorum."
	Rahatlama / Keyif	4	3	"Belgesel izlemek beni dinlendiriyor, resimlerle birlikte çok keyifli oluyor."
	Üzüntü / Endişe	0	5	"Hayvanların yok olduğunu görmek beni çok üzdü, keşke herkes izlese."
	İlgisizlik / Sıkılma	3	2	"Bazen çok uzun sürüyor, konular ilgimi çekmeyince sıkılıyorum."
İlginin Nedeni	Bilgi Edinme / Öğrenme	6	7	"Yeni şeyler öğreniyorum, özellikle doğa olaylarını daha iyi anlamamı sağlıyor."
	Eğlence ve Keyif	4	4	"İzlerken eğleniyorum, bazı hayvanlar çok komik davranıyor."

Kategori	Alt Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
	Etik / Empati / Duyarlılık	2	4	"Bazı sahnelerde çok duygulandım, hayvanlara zarar verilmesine çok üzüldüm."
	İlgi Çekmeyen / Sıkıcı Bulma	3	2	"Bazı belgeseller bana göre değil, konuşmalar uzun ve sıkıcı."
Düşünme Türü	Duygusal (His, Empati)	6	8	"Kutup ayılarının yaşam mücadelesi beni çok etkiledi, içim acıdı."
	Bilişsel (Bilgi + Kavrama)	5	6	"Olayların nasıl gerçekleştiğini anladım, bu yüzden dikkatle izledim."
	Yansıtıcı (Derin Düşünme)	2	4	"İzlediklerim beni düşündürdü, biz insanlar doğaya neler yapıyoruz acaba?"
	Belirtilmemiş	4	1	"İzledim ama fazla düşünmedim."

Deney grubunun belgesel izleme deneyimlerine ilişkin ön test ve son test bulguları karşılaştırıldığında, öğrencilerin duygu, ilgi ve düşünme türlerinde önemli değişimler gözlenmiştir.

Duygusal tepkilerde hem ön hem son testte "merak / ilgi" baskın kalmış, ancak son testte özellikle "üzüntü / endişe" ifadelerinde belirgin bir artış dikkat çekmiştir. Bu, öğrencilerin belgesel içeriklere yönelik yalnızca eğlenme ya da öğrenme değil, empati ve etik duyarlılık geliştirmeye başladıklarını düşündürmektedir.

İlginin nedenlerinde, bilgi edinme ve eğlence ön planda olsa da son testte etik ve empati temelli ifadeler artmıştır. Düşünme türlerinde ise son testte "duygusal" ve "yansıtıcı düşünme" kategorilerinde artış gözlenmiş, öğrencilerin yüzeysel izlemeden daha derin ve sorgulayıcı bir izleme düzeyine geçtiği görülmüştür.

Tablo 4.44 Deney Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Tetiklenen Durumsal İlgi	9	8	"Belgeseli açtım, görüntüler güzeldi ama tam izlememiş olabilirim."
Sürdürülen Durumsal İlgi	5	7	"İzlerken konuyu takip ettim çünkü çok ilgimi çekti, sonuna kadar izledim."
Gelişen Bireysel İlgi	2	4	"Belgeselde anlatılan şeyi merak ettim ve evde internetten araştırdım."
Gelişmiş Bireysel İlgi	0	1	"Belgesel izlemeyi alışkanlık haline getirdim, her hafta izliyorum, çok şey öğreniyorum."

Ön testte öğrencilerin çoğunluğu "tetiklenen" ve "sürdürülen" durumsal ilgi düzeyindeyken, son testte bazı öğrencilerin "gelişen bireysel ilgi" ve nadiren de olsa "iyi gelişmiş bireysel ilgi" aşamasına geçtiği görülmüştür. Bu durum, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen öğrenmenin yalnızca anlık ilgiyi değil, kalıcı ve kişisel ilgi gelişimini de desteklediğini düşündürmektedir. Özellikle empati, etik farkındalık ve yansıtıcı düşünme örnekleri, öğrencilerin belgesel izleme sürecinde hem bilişsel hem de duygusal düzeyde derinleştiğini göstermektedir.

Tablo 4.45'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin?

Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.45 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin? Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	Alt Tema	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Duygusal Tepki	Pozitif / Heyecan / İlham	18	22	"Bir bilim insanı ile tanışsam çok heyecanlanırım, onlara hayranlık duyuyorum."
	Endişe / Negatif / İlgisizlik	4	3	"Çok zor bir iş gibi geliyor, sürekli çalışmak gerekir, yorucu olabilir."
İlginin Nedeni	Bilgi Edinme	6	9	"Bilim insanı olmak isterdim çünkü çok şey öğreniyorlar ve yeni bilgiler buluyorlar."
	Keşfetme / Yeni şey öğrenme	10	12	"Yeni icatlar yapmak çok güzel olurdu, bir şeyleri ilk bulan kişi olmak isterdim."
	İlişkisel / İnsanlara Yardım	3	4	"İnsanlara faydalı şeyler üretmek güzel olur, ilaç geliştiren bilim insanlarına saygım var."

Kategori	Alt Tema	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Düşünme Türü	Duygusal	15	18	"Tanışsam çok mutlu olurdum, onlara sarılmak isterdim çünkü çok değerli işler yapıyorlar."
	Bilişsel	8	10	"Bilim insanı olmak için çok çalışmak ve çok iyi düşünmek gerekiyor, sürekli öğreniyorlar."
	Yansıtıcı	6	8	"Ben olsam bu kadar yoğun çalışabilir miydim bilmiyorum, ama insanlık için çok önemli bir meslek."

Kontrol grubunda ön testte öne çıkan duygusal tepki türü "pozitif duygu ve heyecan" (%62) iken, son testte bu oran %76'ya yükselmiştir. İlginin nedeni açısından bilgi edinme ve keşfetme yönündeki ifadeler ön testte toplam %55 iken, son testte %65'e ulaşmıştır. Düşünme türlerinde ise ön testte daha çok duygusal tepkiler (%52) öne çıkarken, son testte hem bilişsel (%35) hem de yansıtıcı düşünmelerde (%28) artış görülmüştür. Bu sonuçlar, öğrencilerin süreç sonunda bilim insanlarına yönelik daha karmaşık ve derin düşünme biçimlerine geçtiğini göstermektedir.

Tablo 4.46 Kontrol Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin? Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Tetiklenmiş Durumsal İlgi	12	10	"Bilim insanları ilginç kişiler ama ben fazla anlamam, sadece bazen merak ediyorum."
Sürdürülmüş Durumsal İlgi	6	10	"Bilim insanlarıyla ilgili belgesel izledim, sonra internetten de bakmak istedim."
Gelişen Bireysel İlgi	4	6	"Ben de bilim insanı olmak istiyorum, çünkü yeni şeyler öğrenmek çok hoşuma gidiyor."
Yerleşik (İyi Gelişmiş) Bireysel İlgi	0	3	"Her gün bilimle ilgili bir şey okuyorum, büyüyünce biyoloji alanında çalışmak istiyorum."

Kontrol grubunda tetiklenmiş durumsal ilgi (ilk heyecan ve anlık merak) son testte hafifçe azalırken, sürdürülmüş durumsal ilgi (%21'den %34'e) ve gelişen bireysel ilgi (%14'ten %21'e) artış göstermiştir. Yerleşik bireysel ilgi, ön testte hiç yokken son testte %10 oranında gözlemlenmiştir.

Tablo 4.47'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin? Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.47 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin? Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	Alt Tema	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Duygusal Tepki Türü	Rahatlama / Pozitif	8	8	"Tanışınca rahat hissederdim, saygı duyarım, güzel bir sohbet olurdu."
	Heyecan / İlham	2	3	"Çok heyecanlanırdım, çünkü bilim insanı olmak benim de hayalim."
	Endişe / Negatif	1	1	"Zor bir hayatları vardır diye düşünürdüm, biraz endişelenirdim."
	Belirtilmemiş	8	7	"Bilmiyorum, belki tanışsam düşüncem olurdu."
İlginin Nedeni	Belirgin Merak	7	10	"Ne yaptıklarını, gün içinde nasıl çalıştıklarını çok merak ediyorum."
	İma Edilen Merak	3	5	"Bilimle uğraşmaları ilgimi çekiyor ama tam olarak neden bilmiyorum."
	Yok / Belirsiz	9	4	"Bilim insanı olmakla ilgili pek düşünmedim."
Düşünme Türü	Duygusal	7	9	"Onlarla tanışınca çok mutlu olurdum, duygusal olarak etkilenirdim."

Kategori	Alt Tema	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
	Bilişsel	4	5	"Bilim insanı olmak için çok çalışmak, araştırmak gerektiğini düşünüyorum."
	Yansıtma	1	1	"Ben onların yerinde olsam yapabilir miydim diye düşündüm, zor bir meslek olabilir."
	Belirtilmemiş	7	4	"Bilim insanı olmak hakkında pek bir şey düşünmedim."

Tablo incelendiğinde, öğrencilerin bilim insanlarıyla tanışma ve bilim insanı olma fikrine yönelik duygusal, bilişsel ve ilgi temelli tepkilerinde anlamlı değişimler gözlemlenmiştir. Özellikle belirgin merak gösteren öğrenci sayısında artış yaşanmış (f=7 → f=10), bu durum öğrencilerin mesleğe yönelik gözle görülür bir ilgi geliştirdiklerini ortaya koymuştur. Buna karşılık, "belirsiz ilgi" veya "hiç düşünmedim" tarzı yanıtların sayısında azalma gözlenmiştir (f=9 → f=4).

Duygusal tepkiler çoğunlukla pozitif ve heyecan verici yönde seyretmiş, "ilham duyan" öğrenci sayısında da küçük bir artış yaşanmıştır (f=2 → f=3). Ayrıca bilişsel düşünme ve duygusal etki içeren yanıtlar da artış göstermiştir. Bu durum, öğrencilerin bilim insanı olma mesleğini sadece bilgiyle değil, aynı zamanda değer, duygu ve kişisel anlamlar üzerinden değerlendirmeye başladıklarını göstermektedir.

Tablo 4.48 Deney Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin? Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Tetiklenen Durumsal İlgi	8	6	"Bilim insanı deyince sadece laboratuvar geliyor aklıma, çok merak ediyorum ama detay bilmiyorum."
Sürdürülen Durumsal İlgi	6	9	"Bilim insanlarının neler yaptığını araştırdım, bence işleri zor ama çok önemli."
Gelişen Bireysel İlgi	3	4	"Ben de bilim insanı olmak istiyorum çünkü sürekli yeni bilgiler bulmaları çok etkileyici."
Yerleşmiş Bireysel İlgi	2	3	"Gelecekte biyolog olmak istiyorum. Bilim insanlarının yaptığı işler bana ilham veriyor ve her fırsatta bu konuda bir şeyler okuyorum."

Tablo incelendiğinde, öğrencilerin bilim insanlarına yönelik ilgilerinin süreç sonunda tetiklenen durumsal ilgiden, daha sürdürülebilir ve bireysel ilgi düzeylerine doğru kayma gösterdiği görülmektedir. Özellikle sürdürülen durumsal ilgi düzeyindeki artış (f=6 → f=9) ve gelişen bireysel ilgi düzeyindeki artış (f=3 → f=4) öğrencilerin bilim insanı kavramını sadece yüzeysel bir merakla değil, araştırma ve mesleki farkındalıkla değerlendirmeye başladığını göstermektedir.

Ayrıca, yerleşmiş bireysel ilgi düzeyinde yer alan öğrenci sayısının artması (f=2 → f=3), bazı öğrencilerin bilim insanı olmayı kişisel bir hedef ve kimlik yönelimi olarak benimsediklerine işaret etmektedir. Bu gelişim, uygulanan etkinliklerin öğrencilerin ilgisini yalnızca anlık heyecandan kalıcı meraka doğru taşıyabildiğini göstermektedir.

Tablo 4.49'da, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında 'Bu nasıl oluyor?' diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri

analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.49 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında "Bu nasıl oluyor?" diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Alt Tema**	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
İlginin Nedeni	Belirgin Merak	14	17	"Depremin yerin altında nasıl başladığını gerçekten çok merak ediyorum."
	İma Edilen Merak	9	8	"Gök gürleyince biraz araştırasım geliyor, değişik geliyor ama çok da bilmiyorum."
	Yok / Belirsiz Merak	6	4	"Hava olaylarını izliyorum ama neden olduğunu hiç düşünmedim."
Duygusal Tepki	Merak	21	24	"Bazı olaylar çok şaşırtıcı, nasıl gerçekleştiğini anlamaya çalışıyorum, özellikle yıldırımlar."
	Belirtilmemiş	8	5	"Ne hissettiğimi bilmiyorum ama izliyorum."
	Diğer (Endişe, Heyecan)	0	0	*— (Bu tür duygulara yönelik belirgin ifade bulunmamıştır.)*
Düşünme Türü	Bilişsel	12	13	"Volkanik patlamaları mantıkla anlamaya çalışıyorum, lav nasıl çıkıyor acaba?"

Kategori	Alt Tema	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
	Duygusal	9	11	"Deprem olunca çok korkuyorum ama yine de neden olduğunu anlamak istiyorum."
	Belirtilmemiş	8	5	"Doğa olaylarını izledim ama fazla düşünmedim."
En Çok Merak Edilen Olay	Deprem	9	10	"Deprem neden oluyor, yer neden birden sallanıyor, bunu anlayamıyorum."

Tabloya göre öğrencilerin doğa olaylarına ilişkin merak düzeylerinde genel olarak olumlu bir artış eğilimi görülmektedir. Belirgin merak içeren ifadelerdeki artış (f=14 → f=17) ve bilişsel-düşünsel açıklamaların yoğunlaşması, öğrencilerin doğa olaylarını sadece gözlemlemedikleri, aynı zamanda neden-sonuç ilişkisi kurmaya çalıştıklarını göstermektedir. "Deprem" en sık merak edilen doğa olayı olmuş ve bu durum hem ön testte (f=9) hem de son testte (f=10) korunmuştur.

Ayrıca, duygusal düşünme düzeyinde de artış gözlemlenmiş (f=9 → f=11), bu da öğrencilerin doğa olaylarına karşı yalnızca bilgi temelli değil, aynı zamanda duygu yüklü, empati içeren değerlendirmeler yaptıklarını ortaya koymaktadır. "Belirtilmemiş" kategorilerdeki azalma, öğrencilerin süreç sonunda kendilerini daha net ifade edebildiklerini göstermektedir.

Tablo 4.50 Kontrol Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında "Bu nasıl oluyor?" diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Tetiklenen Durumsal İlgi	18	20	"Yağmur yağarken birden şimşek çaktı, çok şaşırdım, acaba nasıl oluşuyor diye düşündüm."
Sürdürülen Durumsal İlgi	7	6	"Depremler hakkında önceden de biraz bilgi sahibiydim, birkaç kez araştırdım."
Gelişen Bireysel İlgi	3	2	"Volkanların nasıl oluştuğu beni hep merak ettiriyor, bu konuda belgesel izledim ve kitap baktım."
İyi Yerleşmiş Bireysel İlgi	1	1	"Doğa olaylarını sürekli araştırıyorum, özellikle yer hareketleriyle ilgili bilim insanı olmak istiyorum."

Bu tablo, öğrencilerin doğa olaylarına yönelik ilgilerinin Hidi & Renninger'ın dört aşamalı ilgi modeline göre dağılımını göstermektedir. Hem ön testte hem de son testte en yoğun ilgi düzeyinin tetiklenen durumsal ilgi olduğu görülmektedir (f=18 → f=20). Bu durum, öğrencilerin çoğunlukla anı yakalayan, yüzeysel ama dikkat çekici merak tepkileri verdiğini göstermektedir.

Buna karşılık, sürdürülen ve gelişen bireysel ilgi düzeylerinde çok fazla değişiklik olmaması, bu ilginin daha derin ve uzun süreli bir öğrenme isteğine dönüşmesinin süreç boyunca sınırlı kaldığını düşündürmektedir. İyi yerleşmiş bireysel ilgi düzeyinde yer alan öğrenci sayısının sabit kalması (f=1) ise yalnızca birkaç öğrencinin bu konuda kişisel hedef geliştirecek kadar güçlü bir ilgiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.51'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında 'Bu nasıl oluyor?' diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" sorusuna

ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.51 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında "Bu nasıl oluyor?" diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Alt Tema**	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
İlginin Nedeni	Belirgin Merak	13	16	"Deprem nasıl oluyor, yer neden sallanıyor, içindeki şeyler hareket mi ediyor?"
	İma Edilen Merak	6	7	"Bazen gök gürlediğinde ne oluyor acaba diye düşünüyorum ama araştırmadım."
	Yok / Belirsiz Merak	5	3	"Doğa olayları ilgimi çekmiyor çok fazla, bazen izliyorum ama merak etmiyorum."
Duygusal Tepki Türü	Merak	18	21	"Volkanların içinden lav çıkması çok garip geliyor, çok merak ettim."
	Belirtilmemiş	6	4	"Bilmiyorum, sadece izledim."
	Diğer (Endişe, Heyecan)	0	0	*— (Bu tür ifadeye rastlanmamıştır.)*
Düşünme Türü	Bilişsel	10	12	"Yağmurun nasıl oluştuğunu merak ettim, araştırınca buharlaşma ve yoğunlaşma olduğunu öğrendim."

Kategori	Alt Tema	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
	Duygusal	8	10	"Deprem olduğunda korkuyorum ama bir yandan da neden olduğunu bilmek istiyorum."
	Belirtilmemiş	6	3	"İzledim ama fazla düşünmedim, aklımda kalmadı."
En Çok Merak Edilen Olay	Deprem	8	9	"Deprem beni hem korkutuyor hem de çok me

Tabloya göre deney grubundaki öğrencilerin doğa olaylarına ilişkin ilgilerinin, özellikle belirgin merak ve bilişsel düşünme yönünde gelişme gösterdiği görülmektedir. "Belirgin merak" ifadelerinde artış gözlemlenmiş (f=13 → f=16) ve bu durum öğrencilerin doğa olaylarına yönelik daha açık, sorgulayıcı ve odaklanmış bir ilgi geliştirdiklerini göstermektedir.

Ayrıca, duygusal düşünme ve bilişsel açıklama içeren ifadelerin sayısında da artış yaşanmıştır. Bu durum, öğrencilerin sadece doğa olaylarını merak etmekle kalmayıp, neden-sonuç ilişkileri kurma ve duygusal tepki ile değerlendirme becerilerinin de geliştiğine işaret etmektedir. En çok merak edilen doğa olayının her iki testte de deprem olması (f=8 → f=9) dikkat çekicidir ve öğrencilerin çevresel gerçekliklerle bağlantılı konulara karşı sürekli bir ilgi taşıdığını göstermektedir.

Tablo 4.52 Deney Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında "Bu nasıl oluyor?" diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Tetiklenmiş Durumsal İlgi	12	11	"Gökyüzünde şimşek çaktığında birden dikkatimi çekiyor ama sonra unutuyorum."
Sürdürülmüş Durumsal İlgi	7	9	"Depremleri düşündüm, birkaç gün boyunca neden olduğunu merak ettim, arkadaşlarıma da sordum."
Gelişen Bireysel İlgi	3	4	"Volkan patlamaları çok ilgimi çekiyor, bu yüzden internetten videolar izledim ve araştırma yaptım."
Gelişmiş Bireysel İlgi	0	1	"Doğa olaylarıyla ilgili her zaman yeni şeyler öğrenmek istiyorum. Büyüyünce jeolog olmak istiyorum."

Tabloya göre deney grubundaki öğrencilerin doğa olaylarına yönelik ilgilerinde süreç sonunda tetiklenmiş ilgiden daha kalıcı ve bireysel ilgi düzeylerine geçiş eğilimi gözlemlenmektedir. Tetiklenmiş durumsal ilgi düzeyinde yer alan öğrenci sayısı sabit kalırken, sürdürülmüş durumsal ilgi (f=7 → f=9) ve gelişen bireysel ilgi (f=3 → f=4) düzeylerinde artış yaşanmıştır.

Özellikle bir öğrencinin gelişmiş bireysel ilgi düzeyine ulaşması (f=0 → f=1), doğa olaylarına yönelik merakının kişisel hedef ve meslek yönelimi düzeyine ulaştığını göstermektedir. Bu gelişim, öğrencilerin yalnızca olayın oluşumunu merak etmekle kalmayıp, süreci anlamaya ve öğrenmeye yönelik bağımsız bir ilgi geliştirmeye başladıklarını ortaya koymaktadır.

Tablo 4.53'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve

sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.53 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Alt Tema**	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
İlginin Nedeni	Belirgin Merak	9	17	"Uzaydaki kara deliklerin nasıl oluştuğunu çok merak ediyorum, bu yüzden onları araştırmak isterdim."
	İma Edilen Merak	3	4	"Uzayla ilgili şeyler ilgimi çekiyor, belki o yüzden o konuları seçerdim."
	Yok / Belirsiz Merak	17	8	"Bilmiyorum, hangi konuyu seçerdim hiç düşünmedim."
Duygusal Tepki Türü	Olumlu Duygusal Tepki	5	7	"Araştırma yaparken heyecanlanırım, yeni şeyler öğrenmek beni mutlu eder."
	Olumsuz Duygusal Tepki	1	0	"Bilim insanı olmak çok zor olurdu, sürekli çalışmak beni yorardı."
	Belirtilmemiş	23	22	"Uzayı araştırmak isterdim ama nedenini bilmiyorum."

Kategori	Alt Tema	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Düşünme Türü	Bilişsel	3	8	"Yıldızların nasıl oluştuğunu anlamaya çalışırdım, çünkü mantığını öğrenmek istiyorum."
	Duygusal	5	7	"Uzay sonsuzmuş gibi geliyor, bunu düşünmek bile beni heyecanlandırıyor."
	Belirtilmemiş	21	14	"Araştırma yapardım ama ne düşündüğümü bilmiyorum."
En Çok Araştırılmak İstenen Konu	Astronomi / Uzay	17	20	"Uzayın sonsuz olması çok ilginç, orada başka yaşam formları var mı diye araştırmak isterdim."

Tabloya göre öğrencilerin bilim insanı olma varsayımı altında ifade ettikleri araştırma tercihleri büyük ölçüde astronomi ve uzay konularına yönelmiştir (f=17 → f=20). Bu durum, öğrencilerin uzay ve evren gibi bilinmezlik içeren konulara karşı doğal bir merak geliştirdiklerini göstermektedir.

Özellikle belirgin merak düzeyinde artış olması (f=9 → f=17), öğrencilerin yalnızca genel bir ilgi değil, aynı zamanda odaklı ve sorgulayıcı bir ilgi geliştirmeye başladıklarını göstermektedir. Bilişsel ve duygusal düşünme türlerine ait ifadelerdeki artış da öğrencilerin hem akıl yürütme hem de hayal gücüyle desteklenen düşünme süreçlerini devreye soktuklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca belirtilmemiş cevapların azalması, sürecin sonunda öğrencilerin kendilerini daha açık ve anlamlı şekilde ifade etmeye başladıklarını göstermektedir.

Tablo 4.54 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Araştırılmak İstenen Konu Frekans Tablosu

Araştırma Konusu	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Astronomi / Uzay	9	10	"Uzayın sonu var mı yok mu çok merak ediyorum. Bilim insanı olsam bunu araştırmak isterdim."
Teknoloji / Robotik	4	5	"Robotlar insanların yerini alabilir mi diye hep düşünüyorum. Bu yüzden robotlar üzerine çalışmak isterdim."
Biyoloji / Sağlık	3	4	"İnsan vücudu çok karmaşık. Hastalıkları iyileştirmek için yeni ilaçlar bulmak isterdim."
Doğa Olayları	2	2	"Depremler nasıl oluyor diye çok düşündüm. Bilim insanı olsam yerin altını araştırmak isterdim."
Diğer (spor, sanat vb.)	1	0	"Sporla ilgileniyorum, belki sporcuların nasıl daha iyi performans gösterdiğini araştırırdım."

Tablo 4.55 Kontrol Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Tetiklenmiş Durumsal İlgi	12	10	"Bilim insanı olsam uzaya bakmak isterdim, çünkü çok değişik geliyor ama fazla bilgi bilmiyorum."
Sürdürülmüş Durumsal İlgi	7	9	"Daha önce uzayla ilgili şeyler izlemiştim, o yüzden kara deliklerle ilgili araştırma yapmak isterdim."
Gelişen Bireysel İlgi	5	6	"Uzay hakkında belgesel izledikten sonra sürekli bu konuda kitaplar ve haberler takip ediyorum."
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	2	4	"Bilim insanı olmayı istiyorum çünkü uzayda yaşam olup olmadığını keşfetmek istiyorum. Her hafta bu konuda araştırma yapıyorum."

Tabloya göre öğrencilerin bilimsel araştırma tercihlerini ifade ederken kullandıkları açıklamalar, sürecin sonunda daha gelişmiş ve kişisel ilgi düzeylerine yöneldiğini göstermektedir. Tetiklenmiş durumsal ilgi düzeyindeki ifadelerde küçük bir azalma (f=12 → f=10) görülürken, sürdürülmüş ve gelişen bireysel ilgi kategorilerinde artış yaşanmıştır.

Özellikle iyi gelişmiş bireysel ilgi düzeyindeki öğrenci sayısının artması (f=2 → f=4), bazı öğrencilerin bilim insanı olma fikrini yalnızca ilginç bir düşünce olarak değil, sürekli öğrenme, araştırma ve mesleki hedeflerle ilişkilendirmeye başladıklarını göstermektedir. Bu gelişim, öğrencilerin bilimsel düşünmeye yönelik daha derin, bilinçli ve kararlı tutumlar geliştirdiğine işaret etmektedir.

Tablo 4.56'ta, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve

sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.56 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	Alt Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
İlginin Nedeni	Belirgin Merak	6	8	"Gezegenlerin nasıl oluştuğunu merak ediyorum, bu yüzden bilim insanı olsam bunları araştırmak isterdim."
	İma Edilen Merak	2	2	"Uzay ilgimi çekiyor, o yüzden uzay hakkında çalışmak isterdim."
	Yok / Belirsiz Merak	11	9	"Ne araştıracağımı tam bilmiyorum, ama uzay güzel."
Duygusal Tepki Türü	Merak / Olumlu Tepki	5	7	"Yeni şeyler öğrenmeyi çok seviyorum, bilim insanı olmak çok heyecan verici olurdu."
	Belirtilmemiş	9	8	"Bilim insanı olmak isterdim ama nedenini bilmiyorum."
	Olumsuz Tepki / Diğer	1	1	"Bilim insanı olmak zor olurdu, hep çalışmak gerekir."
Düşünme Türü	Bilişsel	4	5	"Yıldızların nasıl parladığını anlamak isterdim, bu konuda araştırma yapardım."

Kategori	Alt Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
	Duygusal	5	6	"Uzayda yaşam var mı sorusu beni çok heyecanlandırıyor, öğrenmek isterdim."
	Belirtilmemiş	6	5	"Bilmiyorum, sadece ilgimi çekiyor."
En Çok Araştırılmak İstenen Konu	Astronomi / Uzay	8	10	"Uzayın sınırı var mı yok mu çok merak ediyorum. Bu yüzden uzayı araştırmak istiyorum."

Deney grubundaki öğrencilerin araştırma tercihlerinde en çok yöneldikleri alanın hem ön test hem son testte astronomi/uzay teması olduğu görülmektedir (f=8 → f=10). Öğrencilerin verdikleri yanıtlar arasında özellikle belirgin merak unsurları içeren ifadelerin artmış olması (f=6 → f=8), süreç sonunda öğrencilerin araştırma tercihlerini daha net biçimde ifade edebildiklerini göstermektedir.

"Bilim insanı olmak isterdim çünkü..." şeklinde başlayan yanıtların sayısındaki artış, öğrencilerin bu role ilişkin duygusal bağ kurmaya başladıklarını düşündürmektedir. Ayrıca "yeni şeyler öğrenmek, merak edilenleri keşfetmek" gibi olumlu duygusal tepkiler veren öğrenci sayısının artması (f=5 → f=7) dikkat çekicidir. Düşünme türleri incelendiğinde bilişsel ve duygusal boyutlarda hafif artış gözlenmiş, belirtilmeyen tepkilerin sayısında ise azalma olmuştur. Bu durum, sürecin sonunda öğrencilerin daha yapılandırılmış ve anlamlı yanıtlar vermeye başladığını göstermektedir.

Tablo 4.57 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Araştırılmak İstenen Konu Frekans Tablosu

Araştırma Konusu	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Astronomi / Uzay	11	13	"Uzayın nasıl oluştuğunu çok merak ediyorum. Bilim insanı olsaydım bunu araştırırdım."
Teknoloji / Robotik	3	4	"İnsanlar için yardımcı robotlar yapmayı isterdim. Özellikle yaşlılara yardım edenler."
Biyoloji / Sağlık	3	4	"Hastalıklara çözüm bulmak istiyorum. Bilim insanı olsam yeni ilaçlar geliştirirdim."
Doğa Olayları	2	2	"Depremler neden oluyor? Bu konuda çalışmak isterdim çünkü korkuyorum."
Diğer (spor, sanat vb.)	0	0	— *(Bu kategoride herhangi bir ifade yer almamıştır.)*

Tablo 4.58 Deney Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Tetiklenmiş Durumsal İlgi	10	8	"Uzay ilgimi çekiyor ama tam olarak ne olduğunu bilmiyorum, yine de araştırmak isterdim."

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Sürdürülmüş Durumsal İlgi	8	10	"Daha önce belgeselde izlemiştim, bu yüzden uzay hakkında daha fazla bilgi edinmek istiyorum."
Gelişen Bireysel İlgi	6	7	"Eve gidince internette gezegenlerle ilgili videolar izliyorum, çok ilgimi çekiyor."
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	3	5	"Büyüyünce uzay mühendisi olmak istiyorum. Astronotlar gibi yeni şeyler keşfetmek isterim."

Bu tablo, deney grubundaki öğrencilerin bilim insanı olma varsayımı altında geliştirdikleri ilgi düzeylerinin zamanla nasıl değiştiğini ortaya koymaktadır. Tetiklenmiş ilgi düzeyinde hafif bir azalma görülürken (f=10 → f=8), ilerleyici bireysel ilgi türlerinde artış gözlenmiştir. Özellikle iyi gelişmiş bireysel ilgi gösteren öğrenci sayısındaki artış (f=3 → f=5), bazı öğrencilerde ilginin yüzeysel düzeyden çıkarak daha kalıcı, mesleki yönelime evrildiğini göstermektedir.

Bu sonuçlar, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen öğretim sürecinin öğrencilerin yalnızca konulara yönelik dikkatini çekmekle kalmayıp, aynı zamanda bireysel ve sürdürülebilir ilgi geliştirmelerine katkı sunduğunu desteklemektedir.

Tablo 4.59'da, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.59 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Deneysel Merak Düzeyi			
Belirgin Merak	6	4	"Ne olacağını çok merak etmiştim, deney yaparken dikkatle izledim."
İma Edilen Merak	4	2	"Biraz ilginçti ama neden yaptığımızı anlamadım."
Belirtilmemiş / Yok	19	23	"Yaptık ama ne olduğunu hatırlamıyorum." / "Sadece yapmamız söylendi."
Duygusal Tepki			
Olumlu	8	4	"Renkler değişince güzeldi, eğlenceliydi."
Belirtilmemiş / Yok	21	25	"Pek bir şey hissetmedim." / "Sıradan bir dersti."
Bilişsel Kazanım Düzeyi			
Bilgi	5	2	"Dünya'nın katmanlarını öğrendim."
Kavrama	1	0	"Isının etkisini biraz anladım sanırım."

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Uygulama	1	0	"Suyu buharlaştırmayı evde de denemek isterim."
Belirtilmemiş	21	27	"Ne öğrendiğimi hatırlamıyorum." / "Sadece yapmamız gerekiyordu."
En Çok Yapılan Deney Konusu	Yer Bilimleri (f=6)	Yer Bilimleri (f=7)	"Toprağa su döktük. Öğretmen yer altı sularından bahsetti ama ben tam anlayamadım."

Kontrol grubundaki öğrencilerin deney yapma sürecine ilişkin yanıtları, genel olarak yüzeysel, göreve dayalı, ve belirtimsiz niteliktedir. Deneysel merak ve olumlu duygular ön testten son teste azalma göstermiş, buna karşılık belirtilmemiş ya da hatırlanmayan deney içerikleri artmıştır.

Tablo 4.60 Kontrol Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Tetiklenmiş Durumsal İlgi	8	4	"Deney eğlenceliydi ama çok kısa sürdü, sadece izledim."
Sürdürülmüş Durumsal İlgi	5	2	"Ne olacağını merak ettiğim için dikkatle izledim ama sonra sıkıldım."
Gelişen Bireysel İlgi	3	1	"Evde tekrar denemek istedim ama malzeme yoktu, yine de aklımda kaldı."

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	2	1	"Kendim de bilim insanı olmak istiyorum, bu tür şeyler ilgimi çekiyor."

Kontrol grubunun deney yapma sürecine ilişkin ilgi gelişim düzeyleri incelendiğinde, ön testte öğrencilerin çoğunlukla tetiklenmiş durumsal ilgi düzeyinde yer aldığı görülmektedir (f=8). Ancak son testte bu sayı yarıya düşmüş (f=4), ilginin sürdürülmesinde ve bireyselleşmesinde de azalma gözlemlenmiştir. İyi gelişmiş bireysel ilgi düzeyine ulaşan öğrenci sayısı oldukça sınırlı kalmış (ön test: f=2; son test: f=1), öğrencilerin deney sürecine yönelik ilgilerinin genellikle yüzeysel düzeyde kaldığını göstermiştir.

Tablo 4.61'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.61 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Deneysel Merak Düzeyi			
Belirgin Merak	3	2	"Ne olacağını çok merak ettiğim için dikkatlice izledim."

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
İma Edilen Merak	2	2	"Yapınca biraz farklı geldi ama neden olduğunu bilmiyorum."
Belirtilmemiş Merak	14	15	"Sadece öğretmen gösterdi. Ne deneyiydi hatırlamıyorum."
Duygusal Tepki			
Olumlu Duygusal Tepki	2	2	"Deney eğlenceliydi, özellikle renkli oyun hamurları hoşuma gitti."
Belirtilmemiş Duygu	17	17	"Hiçbir şey hissetmedim." / "Normaldi, sadece ders gibi."
Bilişsel Kazanım Düzeyi			
Bilişsel (Bilgi/Kavrama)	3	2	"Dünya'nın katmanlarını öğrendim."
Belirtilmemiş Bilişsel	19	20	"Ne öğrendiğimi tam hatırlamıyorum."
En Çok Yapılan Deney	Yer Bilimleri (f=6)	Yer Bilimleri (f=7)	"Oyun hamurundan Dünya'nın katmanlarını yaptık."

Deney grubundaki öğrencilerin deney yapma süreçlerine ilişkin görüşleri incelendiğinde, ön testte yer alan öğrencilerin önemli bir kısmının deneylere yönelik belirgin (f=3) ya da ima edilen merak (f=2) düzeyinde ilgi gösterdiği, ancak bu düzeylerin son testte korunduğu ya da azaldığı gözlenmiştir (belirgin merak f=2, ima edilen merak f=2). Buna karşın, belirtilmemiş merak düzeyinde yer alan

öğrenci sayısında artış olduğu (f=14 → f=15) görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin deneylere karşı duyduğu ilginin yüzeysel kaldığını göstermektedir.

Duygusal tepkiler incelendiğinde, olumlu duygusal tepki veren öğrenci sayısının oldukça düşük kaldığı (f=2 → f=2), büyük çoğunluğun duygularını ifade etmediği (f=17 → f=17) anlaşılmaktadır. Bu da deneylerin öğrencilerde anlamlı bir duyuşsal etki yaratmadığını göstermektedir.

Bilişsel kazanım düzeyi açısından, yalnızca az sayıda öğrenci deney sürecinden bilgi veya kavrama düzeyinde kazanım sağladığını ifade etmiştir (f=3 → f=2). "Toprağın suyu çektiğini öğrendim" gibi yanıtlar buna örnek olarak verilebilirken, büyük çoğunluk bu süreci ya hatırlamamış ya da ifade etmekte yetersiz kalmıştır (f=19 → f=20).

Sonuç olarak, deney grubundaki öğrencilerin deney yapma süreçlerine yönelik ifadeleri, genellikle belirsiz, yüzeysel ve duygu içermeyen bir yapı sergilemiş hem bilişsel hem de duyuşsal kazanımlar açısından sınırlı bir gelişme gösterildiği dikkat çekmiştir.

Tablo 4.62 Deney Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Tetiklenmiş Durumsal İlgi	5	6	"Oyun hamuruyla uğraşmak eğlenceliydi, farklı renkleri seçmek hoşuma gitti."
Sürdürülen İlgi	3	2	"Katmanların sırasını unuttum ama daha sonra tekrar yapmayı düşündüm."
Gelişen Bireysel İlgi	2	1	"Evde de tekrar denemek istedim, yer kabuğunun neden ince olduğunu merak ettim."

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	0	0	–

Deney grubundaki öğrencilerin "Dünyanın katmanlarını oyun hamuruyla modelleme" etkinliğine ilişkin ilgi gelişim düzeyleri incelendiğinde, ön testte öğrencilerin çoğunlukla durumsal ilgi düzeyinde yer aldığı (f=5) ve bu düzeyde son testte hafif bir artış yaşandığı (f=6) görülmektedir. Etkinliğin eğlenceli ve dikkat çekici yapısı, öğrencilerde anlık bir merak ve dikkat oluşturmuş; "farklı renkleri seçmek hoşuma gitti" gibi ifadeler bu durumu desteklemektedir.

Ancak, sürdürülen ilgi ve gelişen bireysel ilgi düzeylerinde gözlenen düşüş (sırasıyla f=3→2 ve f=2→1), bu etkinliğin öğrencilerin ilgisini uzun vadede sürdürme ya da derinleştirme açısından sınırlı etkide kaldığını göstermektedir. "Katmanların sırasını unuttum ama tekrar yapmayı düşündüm" gibi yanıtlar ilginin sürdürüldüğüne işaret etse de, iyi gelişmiş bireysel ilgi düzeyine ulaşan öğrenci bulunmamıştır. Bu durum, öğrencilerin konuyla kişisel bağ kurma veya bağımsız araştırma düzeyine ulaşamadığını göstermektedir.

Tablo 4.63'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.63 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Belirgin Merak	3	4	“Filmde uzaya giden insanlar vardı, ben de nasıl gidildiğini merak ettim.”
İma Edilen Merak	4	6	“Kitapta bazı olaylar vardı, düşündüm ama çok anlamadım.”
Yok / Belirsiz Merak	22	19	“Filmi izledim ama sadece güzeldi.”
Duygusal Tepki (Olumlu)	4	7	“Uzayla ilgili film çok heyecanlıydı, keşfetmek isterdim.”
Duygusal Tepki (Belirtilmemiş)	25	22	“Hatırlamıyorum ama izlemiştim sanırım.”
Bilişsel Etki (Bilgi/Kavrama)	4	6	“Dünyanın neden döndüğünü filmde anlatmışlardı, onu anladım.”
Bilişsel Etki (Belirtilmemiş)	25	23	“Bilimle ilgili olduğunu söylediler ama ben pek bir şey anlamadım.”
En Çok Etki Yaratan Tema	Uzay/Astronomi (f=10)	Uzay/Astronomi (f=12)	“Uzayla ilgili kitaplar hep ilgimi çekiyor çünkü çok gizemli.”

Öğrencilerde en fazla etki yaratan temanın uzay ve astronomi olduğu (ön test f=10 → son test f=12) görülmektedir. Belirgin merak düzeyinde artış sınırlı (f=3 → f=4) olmakla birlikte, ima edilen merak düzeyinde de küçük bir artış gözlenmiştir (f=4 → f=6). Bu artışlar, film ve kitapların öğrencilerde ilgi oluşturduğunu ancak çoğunlukla yüzeysel düzeyde kaldığını düşündürmektedir.

Ayrıca, olumlu duygusal tepki bildiren öğrenci sayısında artış gözlemlenmiş (f=4 → f=7), ancak hala büyük çoğunluğun duygu belirtmeyen ifadeler kullandığı görülmüştür. Bilişsel kazanım (bilgi/kavrama) düzeyinde ise hafif bir artış yaşanmış (f=4 → f=6), ancak bu kazanımların çoğunlukla basit düzeyde kaldığı anlaşılmaktadır. "Dünyanın neden döndüğünü filmde anlatmışlardı" gibi ifadeler bu kazanımları örneklemektedir.

Genel olarak öğrencilerin bilim temalı film ve kitaplardan etkilendikleri, ancak bu etkinin çoğunlukla duyusal ya da yüzeysel düzeyde kaldığı, kalıcı bir meraka ya da yüksek bilişsel farkındalığa dönüşmediği söylenebilir.

Tablo 4.64 Kontrol Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Tetiklenmiş Durumsal İlgi	10	12	"Filmdeki uzay sahneleri çok güzeldi, izlerken merak ettim ama sonra unuttum."
Sürdürülmüş Durumsal İlgi	8	10	"Kitabın konusu çok ilginçti, meraktan baştan sona dikkatle okudum."
Gelişen Bireysel İlgi	5	6	"Filmde gördüğüm şeyi daha sonra araştırdım, ne kadar doğru diye baktım."

Hidi ve Renninger Aşaması	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	1	2	"Bu tür kitaplar okuyunca çok heyecanlanıyorum, uzayla ilgili sürekli bilgi araştırıyorum."

Ön testte en fazla öğrencinin tetiklenmiş durumsal ilgi düzeyinde yer aldığı görülmüştür (f=10). Bu aşamada öğrenciler genellikle film ya da kitapta karşılaştıkları görsel ya da kısa süreli dikkat çeken öğelere ilgi göstermiş, ancak bu ilgi geçici kalmıştır. Örneğin bir öğrenci, *"Filmdeki uzay sahneleri çok güzeldi, izlerken merak ettim ama sonra unuttum"* şeklinde bir ifade kullanmıştır. Son testte ise bu aşamadaki öğrenci sayısı hafif bir artışla f=12'ye yükselmiştir.

Sürdürülmüş durumsal ilgi aşamasında ise öğrencilerin dikkatlerinin bir süre daha sürdüğü, konulara olan ilgilerinin yüzeysel düzeyin ötesine geçtiği gözlemlenmiştir. Bu gruptaki öğrenci sayısı ön testte f=8 iken, son testte f=10'a yükselmiştir. Öğrencilerden biri bu durumu *"Kitabın konusu çok ilginçti, meraktan baştan sona dikkatle okudum"* şeklinde ifade etmiştir.

Gelişen bireysel ilgi düzeyine sahip öğrenci sayısı da zamanla artış göstermiştir (ön test f=5 → son test f=6). Bu öğrencilerde kişisel bağ kurma ve konuyla ilgili bağımsız araştırma eğilimi öne çıkmıştır. Örneğin, *"Filmde gördüğüm şeyi daha sonra araştırdım, ne kadar doğru diye baktım"* ifadesi bu durumu yansıtmaktadır.

İyi gelişmiş bireysel ilgi düzeyinde ise sınırlı da olsa artış olduğu görülmüştür (ön test f=1 → son test f=2). Bu aşamada öğrenciler bilimsel içeriklere yönelik kalıcı bir merak geliştirmiş ve öğrenme çabalarını günlük yaşamlarının bir parçası hâline getirmiştir. Bir öğrenci bu eğilimini *"Bu tür kitaplar okuyunca çok heyecanlanıyorum, uzayla ilgili sürekli bilgi araştırıyorum"* diyerek dile getirmiştir.

Tablo 4.65'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya

okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.65 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Belirgin Merak	2	3	"Kitabı okurken 'uzayda gerçekten yaşam olabilir mi?' diye çok düşündüm."
İma Edilen Merak	2	3	"Film güzeldi, uzayda olmak nasıl bir şeydir acaba diye düşündüm biraz."
Yok / Belirsiz Merak	15	13	"Okuduk ama çok da ilgimi çekmedi, sadece anlatıyorlardı."
Duygusal Tepki (Olumlu)	1	3	"Astronotun yaşadıkları beni çok etkiledi, biraz heyecanlandım."
Duygusal Tepki (Belirtilmemiş)	18	16	"Normaldi, izledim ama çok hissetmedim."
Bilişsel Etki (Bilgi/Kavrama)	2	3	"Filmde yerçekimiyle ilgili bir sahne vardı, daha iyi anladım orada anlatılanı."

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Bilişsel Etki (Belirtilmemiş)	17	16	"İzledik ama ne anlatıldığını pek anlamadım, biraz karışıktı."
En Çok Etki Yaratan Tema	Uzay/Astronomi (f=7)	Uzay/Astronomi (f=9)	"Uzayla ilgili bölümler çok ilginçti, galaksiler hakkında daha fazla şey öğrenmek isterim."

Belirgin merak gösteren öğrenci sayısı ön testte **f=2** iken, son testte **f=3**'e yükselmiştir. Öğrencilerden biri bu konuda "Kitabı okurken 'uzayda gerçekten yaşam olabilir mi?' diye çok düşündüm." şeklinde açık bir merak ifadesinde bulunmuştur.

İma edilen merak düzeyindeki öğrenci sayısında da artış gözlenmiştir (f=2 → f=3). Bu düzeydeki öğrenciler konulara ilgi duymakla birlikte ifadelerinde belirsizlikler barındırmıştır. Örneğin bir öğrenci, "Film güzeldi, uzayda olmak nasıl bir şeydir acaba diye düşündüm biraz." ifadesiyle bu düzeye örnek teşkil etmektedir.

Merak belirtmeyen ya da belirsiz ifadeler kullanan öğrenci sayısında ise azalma görülmüştür (f=15 → f=13). Bu durum, deney süreci sonrası bazı öğrencilerin fenle ilgili medya içeriklerine yönelik ilgisinin daha açık hâle geldiğini göstermektedir.

Olumlu duygusal tepkilerde de artış yaşanmış (f=1 → f=3), öğrencilerden biri "Astronotun yaşadıkları beni çok etkiledi, biraz heyecanlandım." diyerek etkilendiğini belirtmiştir. Bilişsel etki düzeyi açısından da ön testte f=2 olan "bilgi/kavrama" düzeyine sahip öğrenci sayısı, son testte f=3'e yükselmiştir. Örnek olarak bir öğrenci, "Filmde yerçekimiyle ilgili bir sahne vardı, daha iyi anladım orada anlatılanı." şeklinde görüş bildirmiştir.

Sonuç olarak, deney grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili film/kitap içeriklerinden etkilenme düzeylerinin gerek duygusal gerek bilişsel boyutta bir miktar arttığı; özellikle uzay ve astronomi temalı içeriklerin (f=7 → f=9) dikkat çekmeye devam ettiği anlaşılmaktadır.

Tablo 4.66 Deney Grubunun Hidi ve Renninger'ın İlgi Gelişim Modeline Göre "Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?" Sorusuna İlişkin Kategori Tablosu

Hidi ve Renninger Aşaması	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Tetiklenmiş Durumsal İlgi	3	5	"Uzaylılarla ilgiliydi, biraz garipti ama yine de ilgimi çekti."
Sürdürülen İlgi	2	3	"Kitap çok uzundu ama konusu ilgimi çektiği için okumaya devam ettim."
Gelişen Bireysel İlgi	1	2	"Filmde anlatılanları araştırmak istedim, sonradan internetten baktım."
İyi Gelişmiş Bireysel İlgi	0	1	"O filmi izledikten sonra sürekli bilim kitapları okumak istiyorum, çok ilgimi çekiyor."

Deney grubundaki öğrencilere yöneltilen *"Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?"* sorusuna verilen yanıtlar, Hidi ve Renninger'in ilgi gelişim aşamaları modeline göre analiz edilmiştir. Bulgular, öğrencilerin çoğunlukla erken düzeyde ilgi sergilediklerini, ancak süreç sonunda bireysel ilgi düzeyinde sınırlı da olsa artış yaşandığını ortaya koymaktadır.

Tetiklenmiş durumsal ilgi düzeyinde ön testte 3 öğrenci yer alırken, bu sayı son testte 5'e yükselmiştir. Bu öğrenciler, içeriklerin dikkatlerini çektiğini ancak bu ilginin kısa süreli olduğunu ifade etmişlerdir. Bir öğrenci, *"Uzaylılarla ilgiliydi, biraz garipti ama yine de ilgimi çekti"* ifadesiyle anlık ve yüzeysel ilgi düzeyini yansıtmıştır.

Sürdürülen ilgi düzeyinde yer alan öğrenci sayısı ön testte 2 iken, son testte 3'e çıkmıştır. Bu aşamadaki öğrenciler içeriği takip etmeye istekli olmuş, konunun dikkatlerini bir süre daha çekmeye devam ettiğini belirtmişlerdir. Örneğin bir

öğrenci, *"Kitap çok uzundu ama konusu ilgimi çektiği için okumaya devam ettim"* demiştir.

Gelişen bireysel ilgi düzeyinde yer alan öğrenci sayısı da artış göstermiştir (ön test: 1 → son test: 2). Bu öğrenciler, izledikleri veya okudukları içeriklerle kişisel bağ kurmaya başlamış ve bağımsız bilgi arayışına yönelmişlerdir. Örnek olarak, bir öğrenci *"Filmde anlatılanları araştırmak istedim, sonradan internetten baktım"* şeklinde bir ifade kullanmıştır.

İyi gelişmiş bireysel ilgi düzeyine ulaşan öğrenci sayısı ise yalnızca 1 olarak tespit edilmiştir. Bu öğrenci, bilim içerikli görseller ve anlatılarla kalıcı ve içselleştirilmiş bir bağ kurduğunu, öğrenme isteğinin günlük yaşamına yansıdığını ifade etmiştir: *"O filmi izledikten sonra sürekli bilim kitapları okumak istiyorum, çok ilgimi çekiyor."*

Bu bulgular, öğrencilerin film ve kitap deneyimleri yoluyla fen bilimlerine yönelik ilgilerinin özellikle yüzeysel düzeyde tetiklendiğini, ancak zaman içinde bazı öğrencilerde daha derin ve bireysel bir ilgiye dönüşme potansiyeli taşıdığını göstermektedir.

Tablo 4.67'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Uzay, deniz altı, hayvanlar ya da bitkiler gibi doğayla ilgili konulardan hangisi seni en çok heyecanlandırıyor? Neden?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar ve frekanslar doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.67 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Uzay, deniz altı, hayvanlar ya da bitkiler gibi doğayla ilgili konulardan hangisi seni en çok heyecanlandırıyor? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**
Konu Temelli İlgi	Uzay/Astronomi: 13 Canlılar: 11 Denizaltı: 3 Tarih Öncesi Canlılar: 1 Belirtilmemiş: 1	Uzay/Astronomi: 12 Canlılar: 10 Denizaltı:6 Belirtilmemiş: 1

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)
Duygusal Tepki (Olumlu)	7	11
Duygusal Tepki (Belirtilmemiş/Boş)	22	18
Bilişsel Derinlik (Bilgi/İlgilenme)	1	0
Bilişsel Derinlik (Belirtilmemiş)	28	29
Merak Düzeyi (Belirgin Merak)	6	10
Merak Düzeyi (Belirtilmemiş)	23	19
En Çok Heyecan Uyandıran Tema	Uzay/Astronomi (f=13)	Uzay/Astronomi (f=12)

Hem ön test hem de son testte en sık belirtilen kod uzay ve astronomi olmuştur. Öğrenciler bu alana yönelik yüksek düzeyde merak ve hayranlık duyduklarını belirtmişlerdir. Örneğin bir öğrenci, *"Uzayın sonsuz olması çok ilginç. Orada başka canlılar olabilir mi diye hep düşünüyorum."* ifadesiyle bu ilgiyi açıkça ortaya koymuştur. Bir başka öğrenci ise, *"Astronotların uzayda nasıl yaşadığını merak ediyorum, bir gün ben de gitmek isterim."* şeklinde uzay temalı ilgisini belirtmiştir.

Canlılara yönelik ilgi de dikkat çekicidir. Öğrenciler doğadaki hayvanları ve bitkileri gözlemlemeye yönelik güçlü duygular ifade etmişlerdir. Örneğin bir öğrenci, *"Hayvanların nasıl yaşadığını öğrenmeyi seviyorum. Özellikle kutup ayılarını çok merak ediyorum."* derken; bir diğeri, *"Bitkilerin nasıl büyüdüğünü*

gözlemlemek beni çok heyecanlandırıyor." diyerek doğaya karşı geliştirdikleri pozitif tutumu yansıtmıştır.

Denizaltı yaşamı, özellikle son testte artan sayıda öğrenci tarafından ilgi çekici bulunmuştur. Bu konuda bir öğrenci, *"Deniz altındaki canlılar çok gizemli. Onları hiç görmediğimiz için daha ilginç geliyor."* ifadesini kullanmış; başka bir öğrenci ise, *"Okyanusun dibinde neler var acaba? Hiçbir şey görememek bile heyecanlı geliyor."* diyerek bu alanın bilinmezliğine duyulan ilgiyi vurgulamıştır.

Ayrıca, tarih öncesi canlılar teması ön testte yalnızca bir öğrenci tarafından belirtilmiş olup, bu öğrenci *"Dinozorlar çok güçlüymüş. Keşke onları canlı görebilseydim."* ifadesiyle geçmişe yönelik ilgi ve hayranlığını ortaya koymuştur.

Duygusal tepkiler açısından değerlendirildiğinde, öğrencilerin büyük çoğunluğu olumlu duygularla yanıt vermiştir. Özellikle keşfetmeye ve öğrenmeye yönelik heyecan dikkat çekmektedir. Örneğin bir öğrenci, *"Bu konuları düşününce çok heyecanlanıyorum. Bazen kalbim hızla atıyor, çünkü yeni şeyler öğrenmek harika."* şeklinde duygularını aktarırken; bir diğeri, *"Böyle şeyleri izlemek veya okumak bana ilham veriyor, sanki ben de keşif yapabilirim gibi hissediyorum."* demiştir.

Merak düzeyine ilişkin ifadelerde ise, öğrencilerin belirgin merak gösterdikleri temalar sıklıkla uzay ve deniz altı olmuştur. Bir öğrenci, *"Uzayın karanlık olduğunu biliyorum ama içinde ne olduğunu kimse tam bilmiyor. Bu yüzden çok merak ediyorum."* ifadesiyle bu temaya ilgisini vurgulamış; bir diğeri, *"Denizlerin altında neler var, gerçekten hepsi keşfedildi mi? Bu hep kafamı kurcalıyor."* diyerek keşfetme isteğini dile getirmiştir.

Hidi & Renninger İlgi Gelişimi Modeline Uygunluk Değerlendirmesi

Bu çalışmada kullanılan "Uzay, denizaltı, hayvanlar ya da bitkiler gibi doğayla ilgili konulardan hangisi seni en çok heyecanlandırıyor? Neden?" sorusu, öğrencilerin spesifik bir konuya yönelik tercihlerini ve bu tercihlerinin gerekçelerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Ancak Hidi ve Renninger'in İlgi Gelişimi Modeli, bireylerin bir konuya ilişkin ilgisinin nasıl geliştiğini aşamalı bir süreç olarak ele alır (tetiklenmiş durumluk ilgi → sürdürülmüş durumluk ilgi → gelişmiş bireysel ilgi). Bu model, özellikle ilginin zaman içindeki değişimi, bireyin konuyla ilgili bilişsel ve duygusal bağlılığı ile öğrenmeye yönelik motivasyonunu kapsayan derinlemesine analizlere odaklanır.

Söz konusu soru, yalnızca öğrencilerin hangi konulara heyecan duydukları ve neden heyecan duydukları üzerine kısa, yüzeysel yanıtlar toplamakta; ilginin gelişimsel aşamalarını ya da sürdürülebilirliğini derinlemesine sorgulamamaktadır. Dolayısıyla bu sorudan elde edilen veriler, Hidi & Renninger İlgi Gelişimi Modeli kapsamında doğrudan aşama tespiti veya analizine olanak sağlamamaktadır.

Bu soru daha çok öğrencilerin ilgi alanlarının dağılımını, konu bazlı heyecan ve tercihlerini kategorik düzeyde belirlemek için uygundur. Bu nedenle analizler, merak düzeyi, konu temelli ilgi, heyecan ve duygusal tepki ekseninde özetlenmiş; ilgi gelişim süreçlerini izlemeye dönük bir aşamalı yapı kurulmamıştır.

Tablo 4.68'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Uzay, deniz altı, hayvanlar ya da bitkiler gibi doğayla ilgili konulardan hangisi seni en çok heyecanlandırıyor? Neden?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar ve frekanslar doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.68 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Uzay, deniz altı, hayvanlar ya da bitkiler gibi doğayla ilgili konulardan hangisi seni en çok heyecanlandırıyor? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**
Belirgin Merak	4	11
İma Edilen Merak	0	0
Yok / Belirsiz Merak	15	8
Duygusal Tepki (Olumlu)	3	11
Duygusal Tepki (Belirtilmemiş)	16	8

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)
Bilişsel Etki (Bilgi/Kavrama)	0	0
Bilişsel Etki (Belirtilmemiş)	19	19
Konu Temelli İlgi	Uzay/Astronomi: 11 Canlılar: 3 Diğer/Belirtilmemiş: 5	Uzay/Astronomi:14 Canlılar:3 Diğer/Belirtilmemiş: 2

Ön testte belirgin merak sergileyen öğrenci sayısı 4 iken, son testte bu sayı 11'e yükselmiştir. Bu artış, dijital oyunla desteklenen öğretimin öğrencilerin doğaya yönelik ilgilerini daha güçlü ve açık bir şekilde ifade etmelerine katkı sağladığını göstermektedir. Bu duruma ilişkin bir öğrenci şu ifadeyi kullanmıştır: *"Uzayın sonsuz olması çok ilginç. Orada başka canlılar olabilir mi diye hep düşünüyorum."*

Ön testte merakını açıkça ifade edemeyen ya da belirtmeyen öğrenci sayısı 15 iken, bu sayı son testte 8'e düşmüştür. Öğrencilerin süreç sonunda ilgilerini daha belirgin şekilde tanımlamaya başladığı anlaşılmaktadır.

Olumlu duygusal tepki bildiren öğrenci sayısı ön testte 3 iken son testte 11'e çıkmıştır. Sürecin sonunda öğrenciler sadece bilgi değil, duygusal bağ da kurmaya başlamışlardır. Bu bağlamda bir öğrenci ifadesi şöyledir:

"Böyle şeyleri izlemek veya okumak bana ilham veriyor, sanki ben de keşif yapabilirim gibi hissediyorum."

Bilişsel etki açısından hem ön test hem son testte bilgi ya da kavrama düzeyinde doğrudan bir ifade yer almamıştır. Bu da öğrencilerin daha çok duygusal ve sezgisel temelli yanıtlar verdiklerini göstermektedir.

Konu temelli ilgi incelendiğinde; öğrencilerin en çok ilgisini çeken alanın uzay ve astronomi olduğu görülmüştür. Ön testte 11 öğrenci bu alana ilgi duyduğunu

belirtmişken, bu sayı son testte 14'e çıkmıştır. Öğrencilerden biri ifadesinde şu cümleye yer vermiştir:

"Astronotların uzayda nasıl yaşadığını merak ediyorum, bir gün ben de gitmek isterim."

Diğer temalar içinde canlılar konusuna ilgi sabit kalmış (f=3), belirtilmemiş veya farklı konulara olan ilgi ise azalmıştır (f=5 → f=2). Bu da öğrencilerin ilgi alanlarının süreç boyunca daha netleştiğini ve uzay temasına yöneldiğini göstermektedir.

4.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın beşinci alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri konularına yönelik motivasyon duyguları nasıl şekillenmektedir?" sorusuna ilişkin nitel bulgulara yer verilmiştir. Bu kapsamda hem deney hem de kontrol grubundaki 5. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilen açık uçlu soru formlarından elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz sürecinde önceden belirlenen kodlar, kategoriler ve temalar doğrultusunda elde edilen bulgular yapılandırılmış; öğrencilerin görüşleri örnek yanıtlarla desteklenmiş ve frekans değerleriyle birlikte karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

Tablo 4.69'da, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Fen Bilimleri dersinde kendini nasıl hissediyorsun? Neden?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar ve frekanslar doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.69 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fen Bilimleri dersinde kendini nasıl hissediyorsun? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)
Motivasyon Türü	İçsel: 26	İçsel: 25
	Dışsal: 0	Dışsal: 3
	Belirsiz: 1	Belirsiz: 0
Duygusal Tutum	Olumlu: 3	Olumlu: 5
	Nötr/Belirsiz: 24	Nötr/Belirsiz: 23
Motivasyonel Yönelim	Derse karşı sevgi: 8	Derse karşı sevgi: 6
	Etkinlik katkısı / destekli motivasyon: 0	Etkinlik katkısı / destekli motivasyon: 2
	Öğretmene bağlı motivasyon: 0	Öğretmene bağlı motivasyon: 2
	Genel olumlu duygu / içerik beğenisi: 1	Genel olumlu duygu / içerik beğenisi: 2
	Bilimsel ilgi / merak: 2	Bilimsel ilgi / merak: 1
	Anlamaya ve başarıya bağlı motivasyon: 1	Anlamaya ve başarıya bağlı motivasyon: 1
	Aktif katılım / eğlenceli ders: 2	Aktif katılım / eğlenceli ders: 3
	Belirsiz: 11	Belirsiz: 9
Bilişsel Değerlendirme	Belirtildi: 27	Belirtildi: 28

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)
	Belirtilmemiş: 0	Belirtilmemiş: 0

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon türleri incelendiğinde, hem ön testte (f=26) hem de son testte (f=25) içsel motivasyon ifadelerinin yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin derse karşı içten gelen bir ilgi ve öğrenme arzusu taşıdığını göstermektedir. Örneğin bir öğrenci, "Fen dersinde kendimi mutlu hissediyorum çünkü yeni şeyler öğreniyorum ve bu beni heyecanlandırıyor" ifadesiyle içsel motivasyonunu dile getirmiştir. Son testte ise "Bir deney yapınca sonucunu görmek çok heyecan verici oluyor" gibi ifadeler de bu durumu desteklemektedir.

Dışsal motivasyona yönelik ifadeler ön testte yer almazken, son testte 3 öğrencinin derse yönelik dışsal motivasyon geliştirdiği (örneğin öğretmen beğenisi ya da not alma amacı) görülmüştür. Bu kapsamda bir öğrenci, "Öğretmenim dersi güzel anlatıyor, bu yüzden dikkat ediyorum" demiştir.

Duygusal tutum açısından değerlendirildiğinde, ön testte yalnızca 3 öğrenci olumlu duygular ifade ederken, bu sayı son testte 5'e çıkmıştır. Olumlu tutum ifade eden öğrencilerden biri "Bu ders çok eğlenceli çünkü deney yapıyoruz, bazen oyun gibi oluyor" şeklinde görüş belirtmiştir.

Motivasyonel yönelimler incelendiğinde, ön testte "derse karşı sevgi" (f=8) öne çıkarken, son testte bu sayı 6'ya gerilemiş; ancak "etkinlik katkısı/destekli motivasyon" (f=0 → f=2) ve "öğretmene bağlı motivasyon" (f=0 → f=2) kategorilerinde artış gözlemlenmiştir. Bu durum, bazı öğrencilerin motivasyon kaynaklarının öğretim sürecine ve öğretmene bağlı olarak şekillendiğini göstermektedir. Örneğin bir öğrenci, "Bu dönem dersler daha güzel geçti çünkü öğretmenimiz bizimle oyun oynadı, o yüzden dikkat ettim" demiştir.

Bilişsel değerlendirme bağlamında, tüm öğrencilerin gerek ön gerekse son testte düşüncelerini neden-sonuç ilişkisi kurarak açıklayabildiği görülmüştür (f=27 → f=28). Bu da öğrencilerin ders hakkında fikir yürütme becerilerinde genel olarak bir gelişim olduğunu göstermektedir. Örneğin "Bazı konular ilk başta zor geliyor

ama dikkatli dinleyince anlayabiliyorum" ifadesi bu duruma örnek olarak verilebilir.

Tablo 4.70'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Fen Bilimleri dersinde kendini nasıl hissediyorsun? Neden?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar ve frekanslar doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.70 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Fen Bilimleri dersinde kendini nasıl hissediyorsun? Neden?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**
Motivasyon Türü	İçsel: 17	İçsel: 15
	Dışsal: 1	Dışsal: 4
	Belirsiz: 1	Belirsiz: 0
Duygusal Tutum	Olumlu: 17	Olumlu: 17
	Nötr: 1	Nötr: 2
	Belirsiz: 1	Belirsiz: 0
Yönelim	Derse karşı sevgi: 8	Derse karşı sevgi: 5
	Öğretmene bağlı: 1	Öğretmene bağlı: 3
	Etkinlik katkısı/bağlılık: 0	Etkinlik katkısı/bağlılık: 4
	Bilimsel ilgi/merak: 2	Bilimsel ilgi/merak: 1
	Genel memnuniyet/haz: 1	Genel memnuniyet/haz: 3
Bilişsel Değerlendirme	Belirtildi: 17	Belirtildi: 18

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)
	Belirtilmemiş: 2	Belirtilmemiş: 1

Deney grubunda yer alan öğrencilerin motivasyon türlerine ilişkin yanıtları incelendiğinde, ön testte içsel motivasyon oranının yüksek olduğu (f=17) ve son testte bu değerin (f=15) küçük bir azalma gösterdiği görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin büyük çoğunluğunun fen bilimleri dersine karşı hâlen içsel bir öğrenme isteği taşıdığını, ancak bazı öğrencilerin zamanla dışsal motivasyon gösterebileceğini işaret etmektedir. İçsel motivasyon örneği olarak bir öğrenci şu ifadeyi kullanmıştır:

"Fen dersi bana çok keyifli geliyor. Yeni bilgiler öğrendikçe daha çok öğrenmek istiyorum."

Son testte dışsal motivasyon oranının arttığı (f=1 → f=4) görülmüş; bu durum bazı öğrencilerin etkinlikler, öğretmen tutumu ya da ödül gibi dışsal unsurlardan etkilenerek derse karşı motive olduklarını göstermektedir. Bir öğrenci bu durumu şöyle ifade etmiştir:

"Hocamız eğlenceli oyunlar yapıyor, o zaman dersi daha çok seviyorum."

Duygusal tutum açısından değerlendirildiğinde, öğrencilerin büyük çoğunluğunun fen bilimleri dersine karşı olumlu duygular taşıdığı görülmektedir (ön test ve son testte f=17). Öğrencilerden biri, fen bilimleri dersine yönelik olumlu duygusunu şu şekilde dile getirmiştir:

"Bu derste hep ilginç şeyler oluyor, deneyler olunca daha çok seviyorum."

Son testte nötr tutumda hafif bir artış görülse de (f=1 → f=2), belirsiz tutumun tamamen ortadan kalktığı gözlenmiştir. Bu da öğrencilerin derse yönelik tutumlarının daha net hâle geldiğini göstermektedir.

Motivasyonel yönelimler açısından, "derse karşı sevgi" kategorisinde bir azalma (f=8 → f=5), buna karşılık "etkinlik katkısı/bağlılık" (f=0 → f=4) ve "öğretmene bağlılık" (f=1 → f=3) oranlarında artış dikkat çekmektedir. Bu durum, dijital oyun

temelli etkinliklerin öğrencilerin motivasyon kaynaklarını çeşitlendirdiğini göstermektedir. Bir öğrenci bu etkiyi şöyle ifade etmiştir:

"Bu dönem fen dersinde oynadığımız oyunlar sayesinde daha çok şey öğrendim, dersi daha çok sevdim." Bir başka öğrenci ise öğretmen etkisini vurgulayarak şunları söylemiştir: "Hocamız bizimle birlikte oynayınca daha çok motive oldum, dersi dikkatle dinliyorum."

Bilişsel değerlendirme açısından, öğrencilerin çoğu hem ön testte (f=17) hem de son testte (f=18) kendilerini ifade ederken mantıklı açıklamalar yapmış, neden-sonuç ilişkileri kurabilmiştir. Bu ifadeler, öğrencilerin yalnızca duygusal değil, bilişsel olarak da derse odaklandıklarını göstermektedir. Bir öğrenci, bu durumu şöyle açıklamıştır:

"Fen dersi bazen zor ama deneylerle anlatılınca daha iyi anlıyorum, aklımda kalıyor."

Tablo 4.71'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Fen öğrenmek senin için önemli mi? Neden?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar ve frekanslar doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.71 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fen öğrenmek senin için önemli mi? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Test Türü	**Duygusal Tutum (Olumlu)**	**Motivasyon Türü (Dışsal)**	**Motivasyon Türü (İçsel)**	**Motivasyon Türü (Belirsiz)**
Ön Test	29	16	10	3
Son Test	29	17	8	4

Tablo 4.71'de kontrol grubundaki 5-C öğrencilerinin fen öğrenmenin önemi üzerine verdikleri ön test ve son test cevaplarının kategorik dağılımı sunulmaktadır. Her iki ölçümde de öğrencilerin duygusal tutumlarının tamamının olumlu olduğu dikkat çekmektedir. Ancak motivasyon türlerinde bazı farklılıklar gözlemlenmiştir:

Dışsal motivasyon (ör. meslek hedefi, akademik başarı, günlük yaşamda işe yarama) ön testte 16 iken son testte 17'ye çıkmıştır.

İçsel motivasyon (ör. merak, keyif alma, bilgiye değer verme) ön testte 10 iken son testte 8'e düşmüştür.

Belirsiz ifadeler (net yönelimi tanımlanamayan cevaplar) ise ön testte 3 iken son testte 4 olmuştur.

Dışsal Motivasyon Yanıtlardan Örnekler (Mesleki hedef, günlük yaşamda işe yarama, akademik başarı)

- "Büyüdüğümde ihtiyacım olacağını düşündüğüm birçok bilgi içeriyor."
- "Evet çünkü ileride işime yarayabilir."
- "Evet çünkü ilerde lisede bilgilerim bana yardım eder."
- "Önemli çünkü hayatım boyunca kullanacağım."
- "Evet çünkü ilerde bana çok katkısı olacak."
- "Önemli çünkü yarın öbür gün bir işe çalıştığımızda bize kolaylık sağlar."

İçsel Motivasyon Yanıtlardan Örnekler (Merak, keyif alma, bilgiye değer verme, öğrenme sevgisi)

- "Önemli çünkü bilgi öğreniyoruz."
- "Evet çünkü çok bilgi fenden alıyorum."
- "Önemli çünkü dünyayı öğreniyoruz."
- "Önemli çünkü fenle ilgili şeyler öğrenmek çok güzel."
- "Bilim çünkü güzeldir."
- "Evet çünkü yeni şeyler öğreniyorum."
- "Önemli çünkü elektrikli deneyler yapıyoruz."

- “Önemli çünkü fenle ilgili konuları öğreniyorum, hayvanlarla ilgili öğrenmek istiyorum.”

Belirsiz / Genel Olumlu İfade Yanıtlardan Örnekler

- “Bence önemli.”
- “Çok önemli.”
- “Evet çok önemli en iyi dersim.”
- “Evet.”

Dışsal motivasyon örnekleri genellikle öğrencilerin gelecek planları, meslek hedefleri veya okul başarısı ile ilişkilidir. İçsel motivasyon örnekleri ise merak, keşif isteği veya öğrenme sevgisiyle bağlantılıdır. Belirsiz ifadeler ise sadece “önemli” demekle yetinen, nedenini açmayan cevaplardan oluşur.

Tablo 4.72’de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin “Fen öğrenmek senin için önemli mi? Neden?” sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar ve frekanslar doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.72 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin “Fen öğrenmek senin için önemli mi? Neden?” Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Test Türü	Duygusal Tutum (Olumlu)	Motivasyon Türü (Dışsal)	Motivasyon Türü (İçsel)	Motivasyon Türü (Belirsiz)
Ön Test	16	3	13	3
Son Test	15	10	7	2

Duygusal tutuma ilişkin bulgular incelendiğinde, ön testte olumlu duygular bildiren öğrenci sayısı f=16 iken, son testte bu sayının f=15 olduğu görülmektedir. Bu durum, olumlu tutumun genel olarak korunduğunu ancak çok hafif bir azalma yaşandığını göstermektedir. Nitekim öğrencilerin son testte de Fen Bilimleri

dersine karşı pozitif duygu bildirmeye devam ettikleri söylenebilir. Örneğin, bir öğrenci "Bu derste oyunlarla işlediğimiz konular daha zevkliydi, o yüzden dersi daha çok sevdim." ifadesiyle dersle olan olumlu duygusal bağını belirtmiştir.

Motivasyon türleri açısından değerlendirildiğinde, içsel motivasyona sahip öğrenci sayısının ön testte f=13 iken son testte f=7'ye düştüğü dikkat çekmektedir. Bu durum, öğrencilerin içten gelen, yani merak, ilgi ya da öğrenme isteğine dayalı motivasyonlarında belirgin bir azalma olduğunu göstermektedir. Ancak bu azalmanın nedeni, son testte öğrencilerin motivasyon kaynaklarını daha açık bir şekilde ifade etmeleri ve oyun temelli öğrenmenin etkisiyle dışsal motivasyonun (örneğin etkinlik, öğretmen, oyun gibi dışsal unsurlarla motive olma) artmış olmasıyla ilişkilendirilebilir. Gerçekten de dışsal motivasyon bildiren öğrenci sayısı ön testte f=3 iken, son testte f=10'a yükselmiştir. Bu durum, eğitsel dijital oyunların öğrenciler için dikkat çekici, eğlenceli ve motive edici bir öğrenme ortamı sunduğunu göstermektedir. Örneğin bir öğrenci bu durumu "Öğretmenimiz oyun oynattı, bu yüzden dersi daha dikkatli dinledim." şeklinde ifade etmiştir.

Belirsiz motivasyona sahip öğrenci sayısında ise ön testte f=3 iken son testte f=2 olduğu görülmektedir. Bu da öğrencilerin kendi öğrenme motivasyonlarını daha iyi tanımlayabilir hâle geldiklerini ve öğrenme deneyimlerine dair farkındalıklarının arttığını düşündürmektedir.

Dışsal Motivasyon Yanıtlardan Örnekler (Meslek hedefi, akademik başarı, günlük yaşamda işe yarama):

- "Evet mühendis olmak istiyorum bu yüzden."
- "Evet önemli çünkü diyelim ki astronot oldum ve aya gittim, bayrak hakkında her bilgiye sahip olmam gerekir."
- "Evet önemli çünkü ilerde meslek sahibi oluyorum."
- "Evet önemli çünkü sınavlardan yüksek almayı düşünüyorum."
- "İlerde mesleğimize de lazım olabilir."

İçsel Motivasyon Yanıtlardan Örnekler (Merak, keşfetme arzusu, bilgiye değer verme):

- "Fen öğrenmek çok önemli bir şeyler öğrenmek çok güzel."

- “Evet önemli, hem dünyada ne olduğunu biliyorum.”
- “Evet önemli çünkü dünyayı tanıyorum.”
- “Önemli çünkü ay veya gezegenleri öğreniyoruz.”
- “Önemli çünkü elektrikli deneyler yapıyoruz.”
- “Fen öğrenince doğayı tanıyorum.”

Belirsiz veya Genel İfadeler:

- “Önemli.”
- “Fen bilimleri bana göre önemli.”
- “Seviyorum neden çünkü önemli bir ders.”

Olumsuz veya Çelişkili İfadeler:

- “İşe yaramıyor çünkü günlük hayatta kullanmıyorum.”
- “İşime yaramaz bence ama merak ediyorum.”
- “Bazen önemli bazen önemli olmuyor çünkü derste bazen güzel geçiyor bazen geçmiyor.”

Tablo 4.73’te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin “Bir fen konusunu anlamakta zorlanırsan ne yaparsın? Bunu yaparken motivasyonun nedir?” sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.73 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin “Bir fen konusunu anlamakta zorlanırsan ne yaparsın? Bunu yaparken motivasyonun nedir?” Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Strateji Türü	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekleri
Dersi Tekrar Etme	13	7	“Dersi tekrar edip aklımda kalana kadar çalışırım.”
Akrana Sorma	3	2	“Zorlanırsam onu arkadaşlarıma sorarım.”
Öğretmene Sorma	4	6	“Okurum, bulamazsam hocama söylerim.”
Aileye Sorma	1	1	“Evde aileme sorarım.”
İnternetten Araştırma	3	4	“İnternetten araştırırım, cevabı bulana kadar pes etmem.”
Kaynak / Kitap Kullanma	1	2	“Kitaplardan defterlerimden çalışırım.”
Strateji Geliştirme	3	1	“Bu konuyu nasıl anlayabilirim diye düşünürüm ve bir yol çizerim.”
Video İzleme / Multimedya (yeni)	0	2	“Konuyu anlamak için video izlerim.”
Çoklu Strateji Kullanımı (yeni)	0	2	“Okurum, işaretlerim, hocama sorarım ya da internetten bakarım.”
Belirtilmemiş / Genel	1	2	“Elimden geleni yaparım.”

Ön testte öğrencilerin en çok başvurduğu yöntem dersi tekrar etme olmuştur (f=13). Bu durum, öğrencilerin zorlandıkları konularla bireysel çabayla baş etmeye çalıştıklarını göstermektedir. Ancak son testte bu yöntemin kullanımı belirgin şekilde azalmıştır (f=7). Bunun yerine öğrencilerin öğretmene danışma (ön test f=4 → son test f=6) ve internetten araştırma yapma (ön test f=3 → son test f=4) gibi daha çok destekleyici stratejilere yöneldikleri görülmüştür.

Ayrıca, video izleme ve çoklu strateji kullanımı gibi yeni stratejilerin yalnızca son testte ortaya çıkması, dijital oyun destekli öğretimin öğrencilerin bilgiye ulaşma yollarını çeşitlendirdiğine işaret etmektedir. Bu durum, dijital içeriklerin öğrencilerin öğrenme süreçlerine esneklik kattığını ve öğrenmeye yönelik yaklaşımlarını dönüştürdüğünü göstermektedir.

Stratejik planlama örneklerinin (örn. "Bu konuyu nasıl anlayabilirim diye düşünürüm...") ön testte (f=3) daha sık yer aldığı, ancak son testte bu tür cevapların azaldığı (f=1) da dikkat çekmektedir. Bu azalma, bireysel çözüm üretme yerine sosyal ve dijital kaynaklara yönelimin arttığını göstermektedir.

Tablo 4.74'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Bir fen konusunu anlamakta zorlanırsan ne yaparsın? Bunu yaparken motivasyonun nedir?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.74 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Bir fen konusunu anlamakta zorlanırsan ne yaparsın? Bunu yaparken motivasyonun nedir?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Öğretmene sorma	12	10	"Hocaya sorarım." / "Öğretmenime sorarım, tekrar anlatmasını isterim."
Dersi tekrar etme	2	1	"Daha çok çalışırım."

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Akrana sorma	2	1	“Anlamazsam arkadaşlarıma sorarım.”
Aileye sorma	0	0	–
İnternetten araştırma	1	3	“Araştırırım, videolar izlerim.”
Kaynak araştırma / kitap kullanma	1	2	“Kitaplardan okurum, videolar izlerim.”
Strateji geliştirme	0	0	–
Video izleme / multimedya	0	0	–
Çoklu strateji (karma)	2	6	“Hocama sorarım, arkadaşlarıma sorarım, ChatGPT’ye sorarım.” / “Strese girerim ama çok çalışırım.” / “Zorlanınca bırakmam, sırayla denerim.”
Belirtilmemiş / genel	0	0	–

Deney grubuna ait öğrenci ifadeleri incelendiğinde, ön testte öğrencilerin büyük çoğunluğunun zorlandıkları konularda doğrudan öğretmene yöneldikleri görülmektedir (f=12). Son testte bu sayı bir miktar azalsa da (f=10), öğretmen desteğinin hâlen en çok başvurulan strateji olduğu söylenebilir. Öğrencilerin öğretmeni yalnızca bilgi kaynağı olarak değil, aynı zamanda bir rehber ve model olarak gördükleri “Öğretmenime sorarım, tekrar anlatmasını isterim.” gibi ifadelerden anlaşılmaktadır.

Çoklu strateji kullanımı ise son testte belirgin şekilde artış göstermiştir (ön test f=2 → son test f=6). Bu durum, öğrencilerin problem çözme yaklaşımlarının çeşitlendiğini ve daha esnek stratejiler geliştirmeye başladıklarını göstermektedir. "Hocama sorarım, arkadaşlarıma sorarım, ChatGPT'ye sorarım." gibi karma ifadeler, öğrencilerin yalnızca öğretmene bağımlı kalmadan farklı kaynakları da kullanma eğiliminde olduklarını göstermektedir.

Ayrıca internetten araştırma (f=1 → f=3) ve kaynak/kitap kullanımı (f=1 → f=2) gibi bireysel öğrenmeye dayalı stratejilerde de artış gözlenmiştir. Bu durum, oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını üstlenmelerine katkı sağladığını düşündürmektedir. "Araştırırım, videolar izlerim." gibi yanıtlar, öğrencilerin dijital araçlardan daha etkin şekilde yararlanmaya başladığını göstermektedir.

Öte yandan, içsel motivasyona dayalı olarak ifade edilen "Daha çok çalışırım." gibi cevaplar son testte de varlığını sürdürmüş; ancak sayısal olarak sabit kalmıştır. Bu da eğitsel dijital oyunların öğrencilerin içsel motivasyonlarını korumada etkili olduğunu, ancak bu motivasyonu her öğrenci için derinleştirmediğini göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin ders içi strateji yelpazesinin genişlediği, öğrenme sürecine daha aktif ve esnek yaklaşımlar geliştirdikleri; bunun da eğitsel dijital oyunların tetikleyici ve destekleyici rolüyle bağlantılı olabileceği söylenebilir.

Tablo 4.75'te, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Fen dersinde başarılı olduğunda kendini nasıl hissedersin?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar ve frekanslar doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.75 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fen dersinde başarılı olduğunda kendini nasıl hissedersin?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	Ön Test	Son Test
Duygusal tepki (mutlu, sevinçli, iyi)	18	19
Öz yeterlik (gurur, özgüven, kendini güçlü hissetme)	6	4
Davranışsal yansıma (başarıyı davranışa dökme, yeni hedefler koyma)	2	1
Diğer / genel ifade (belirsiz, sadece "iyi")	3	5

Tablo 4.75'te öğrencilerin fen dersinde başarılı olduklarında hissettikleri duygular ve bu duyguların motivasyonel anlamda dağılımı sunulmaktadır. Her iki testte de öne çıkan kategori duygusal tepkiler olmuştur. Öğrenciler genellikle mutlu olma, iyi hissetme, mükemmel hissetme gibi hisler belirtmiştir.

Ön testte öz yeterlik ifadeleri (kendine güven, gurur duyma) biraz daha öndeyken, son testte bu oran hafif düşmüştür. Bu, dijital oyunların öz yeterlik hissini doğrudan pekiştirmekten çok, genel duygusal memnuniyeti ve anlık mutluluğu artırmış olabileceğini düşündürebilir. Davranışsal yansıma (başarı sonrası yeni hedefler koyma, kendini geliştirme arzusu) ise her iki testte düşük kalmıştır.

Duygusal Tepki Yanıtlardan Örnekler:

- "Kendimi çok mutlu hissederim ve başarılı olduğumu anlarım."
- "Mükemmel hissederim."
- "Mutlu hissederim, sevinçli olurum."
- "Çok iyi hissederim, çok mutlu olurum."

Öz Yeterlik Yanıtlardan Örnekler:

- "Başarılı ve özgüvenli."
- "Gurur duyarım kendimle."
- "Kendimi güçlü hissederim."

Davranışsal Yansıma Yanıtlardan Örnekler:

- “Çok başarılı olduğumda ben bu derste iyiyim diyorum.”
- “Çok başarılı, yeni hedefler koyarım.”

Diğer / Genel İfade Yanıtlardan Örnekler:

- “İyi hissederim.”
- “İyi.”

Tablo 4.76’da eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin “Fen dersinde başarılı olduğunda kendini nasıl hissedersin?” sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar ve frekanslar doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.76 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin “Fen dersinde başarılı olduğunda kendini nasıl hissedersin?” Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Ön Test**	**Son Test**
Duygusal tepki (mutlu, sevinçli, iyi)	11	14
Öz yeterlik (kendine güven, zeki/güçlü hissetme)	5	3
Davranışsal yansıma (başarıyı aileyle paylaşma, yeni hedef koyma)	2	2
Diğer / genel ifade (belirsiz)	1	0

Tablo 4.76’da deney grubunun ön test ve son testte fen dersindeki başarı karşısında verdikleri duygusal tepkiler ve motivasyonel anlamlar gösterilmektedir. Her iki ölçümde de duygusal tepkiler (mutluluk, sevinç, enerji) en baskın kategoridir. Öz yeterlik ifadeleri (kendine güven, güçlü/zeki hissetme) ise son testte biraz azalmış, ancak davranışsal yansıma (örneğin aileyle paylaşma, yeni motivasyon kazanma) korunmuştur.

Bu durum, dijital oyunların anlık mutluluk ve enerji hissini artırırken, bireysel yeterlik algısında sınırlı etki yarattığını düşündürebilir. Özellikle çok sayıda öğrenci son testte *"çok mutluyum", "enerjik hissediyorum"* gibi ifadelerle duygusal enerjisini ifade etmiştir.

Duygusal Tepki Yanıtlardan Örnekler:

- "Çok iyi ve mutluluk hissederim."
- "Çok iyi hissederim, mükemmel."
- "Mutlu ve neşeli hissederim."
- "Mutlu ve enerji hissederim."
- "Çok mutluyum, çok mutluyum, çok mutluyum!"

Öz Yeterlik Yanıtlardan Örnekler:

- "Kendimi fen profesörü gibi hissederim."
- "Zeki hissederim."
- "Başarılı hissederim."

Davranışsal Yansıma Yanıtlardan Örnekler:

- "Mutlu olurum ve annemle paylaşırım."
- "Kendimi iyi hissederim ve neler yaptığımı aileme anlatırım."

Tablo 4.77'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Fenle ilgili projeler ya da deneyler yapmak, bir proje üzerinde çalışmak sende nasıl bir duygu oluşturur?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.77 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fenle ilgili projeler ya da deneyler yapmak, bir proje üzerinde çalışmak sende nasıl bir duygu oluşturur?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	Ön Test (f)	Son Test (f)	Yanıtlardan Örnekler
Duygusal Tepki (mutluluk, keyif, heyecan, eğlence)	24	19	"Çok güzel bir his verir.""Heyecan ve eğlence.""Mutlu olurum, projeleri çok severim."
Öz Yeterlik (başarı hissi, kendine güven, gurur)	3	5	"Kendimi gururlu ve özgüvenli hissederim.""Kendimi daha başarılı hissederim."
Davranışsal Yansıma (başarıyı aileyle paylaşma, yeni hedef koyma)	1	5	"Konu tekrar etmeme yardım ediyor.""Başarı motivasyonu, mutluluk, bol öğrenmeli."

Ön testte öğrencilerin büyük çoğunluğu süreci eğlenceli, heyecan verici ve mutluluk verici olarak nitelendirmiş; toplamda 24 öğrenci olumlu duygusal tepki bildirmiştir. Bu sayı son testte 19'a düşmüş olsa da, öğrencilerin olumlu duygusal yaklaşımları hâlâ baskın şekilde varlığını sürdürmüştür. Öğrencilerden biri süreci şu sözlerle tanımlamıştır: *"Mutlu olurum, projeleri çok severim."* Bir başka öğrenci ise *"Çok güzel bir his verir."* ifadesiyle etkinlikten aldığı duygusal tatmini belirtmiştir.

Öz yeterlik göstergelerinde ise artış dikkat çekicidir. Ön testte yalnızca 3 öğrenci kendini başarılı ve özgüvenli hissettiğini belirtmişken, son testte bu sayı 5'e yükselmiştir.

Benzer şekilde, davranışsal yansımaları içeren kodlarda da belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Ön testte yalnızca 1 öğrenci öğrenme sürecinde tekrar etme veya kendini geliştirme yönelimi sergilerken, son testte bu sayı 5'e yükselmiştir. Bu kapsamda bir öğrenci *"Başarı motivasyonu, mutluluk, heyecan ve bol öğrenmeli."* ifadesiyle hem öğrenme isteğini hem de sürece yönelik olumlu duygularını dile

getirmiştir. Bir başka öğrenci ise *"Konu tekrar etmeme yardım ediyor, iyi hissediyorum."* diyerek davranışsal bir tepki ortaya koymuştur.

Tablo 4.78'de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin "Fenle ilgili projeler ya da deneyler yapmak, bir proje üzerinde çalışmak sende nasıl bir duygu oluşturur?" sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar, frekanslar ve örnek öğrenci ifadeleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.78 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin "Fenle ilgili projeler ya da deneyler yapmak, bir proje üzerinde çalışmak sende nasıl bir duygu oluşturur?" Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Ön Test (f)**	**Son Test (f)**	**Yanıtlardan Örnekler**
Duygusal Tepki (mutluluk, keyif, heyecan, eğlence)	16	14	"Çok mutlu olurum, çok iyi hissederim.""Deneylerden çok keyif alırım.""Elektriği çok severim, bununla ilgili neler yapmak güzel hissettirir."
Öz Yeterlik (başarı hissi, kendine güven, gurur)	3	3	"Başarılı hissederim.""Kahraman gibi hissederim.""Hoca benimle gurur duyarsa çok onur verici olur."
Davranışsal Yansıma (daha fazla öğrenme, proje geliştirme isteği, aile/okulla paylaşma)	0	14	"Deney yapmak her zaman eğlenceli gelmiştir, yaparken çok mutlu hissederim.""Projeleri okulda götürürüm, sevinçle paylaşırım.""Projeleri öğrenmenin eğlenceli yolu olarak görüyorum."

Deney grubuna ait veriler doğrultusunda yapılan içerik analizine göre, öğrencilerin fen bilimleri etkinliklerine yönelik duygusal tepkilerinde ön test ve son test arasında

belirgin bir farklılık gözlenmemiştir (ön test *f*=16, son test *f*=14). Öğrencilerin deneylere yönelik temel duyguları olumlu yönde seyretmiş; "çok mutlu olurum", "deneylerden çok keyif alırım" gibi ifadeler dikkat çekmiştir.

Öz yeterlik ifadesine yönelik bulgularda da benzer bir durum gözlenmiş, her iki testte de *f*=3 düzeyinde kalmıştır. Öğrenciler kendilerini "başarılı" ve "kahraman gibi" hissettiklerini belirtmiş, öğretmenlerinden takdir görmenin onları motive ettiğini vurgulamışlardır.

Ancak en dikkat çeken gelişme, davranışsal yansıma kategorisinde gözlenmiştir. Ön testte bu kategoriye giren ifade yer almazken (*f*=0), son testte 14 öğrenci bu tür ifadelere yer vermiştir. Öğrencilerin fen etkinliklerini yalnızca eğlenceli değil, aynı zamanda sosyal olarak paylaşılası, anlamlı bir öğrenme biçimi olarak gördükleri anlaşılmıştır. "Projeleri okulda götürürüm, sevinçle paylaşırım" ve "projeleri öğrenmenin eğlenceli yolu olarak görüyorum" gibi ifadeler bu yönelimi açıkça ortaya koymaktadır.

Bu bulgu, fen bilimlerine yönelik etkinliklerin, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha aktif ve paylaşımcı roller üstlenmelerini tetikleyebildiğini göstermektedir.

Tablo 4.79'da, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmamış kontrol grubundaki öğrencilerin "Fen dersinde aktif veya istekli olduğunu düşünüyor musun? Neden?" sorusuna ilişkin araştırmanın başında ve sonunda verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar ve frekanslar doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.79 Kontrol Grubu (5-C) Öğrencilerinin "Fen dersinde aktif veya istekli olduğunu düşünüyor musun? Neden?" Sorusuna İlişkin Araştırmanın Başında ve Sonunda Verdiği Yanıtlar

Kategori	**Ön Test**	**Son Test**
Genel olumlu tutum (evet, severim, ilgilenirim)	4	12
Öz yeterlik (başarılıyım, yapabiliyorum)	3	9
Davranışsal katılım (etkinlik, katılım, not tutma)	3	5

Kategori	Ön Test	Son Test
Duygusal tepki (heyecan, eğlence)	4	5
Öğretmene yönelik motivasyon (öğretmenin etkisi, övgü)	2	8
Bilişsel katılım (konuyu anlama, derinlemesine öğrenme)	2	4
İstek düşüklüğü / pasif tutum	1	1
Diğer / belirsiz	2	3

Kontrol grubunda öğrencilerin fen dersine yönelik genel olumlu tutumlarında anlamlı bir artış gözlenmiştir. Ön testte yalnızca 4 öğrenci fen dersini sevdiğini ve ilgilendiğini belirtirken, bu sayı son testte 12'ye yükselmiştir. Bu artış, öğrencilerin dersin yapısına ya da öğretmenle olan etkileşimlerine bağlı olarak zaman içinde fen dersine yönelik daha olumlu bir tutum geliştirdiğini göstermektedir. Bazı öğrenci ifadeleri şu şekildedir: "Eskiden fen sıkıcıydı ama artık daha çok seviyorum." "Fen dersinde ilgimi çeken şeyler öğreniyoruz, o yüzden dikkat ediyorum."

Öz yeterlik düzeyinde de kayda değer bir artış gözlemlenmiştir (f = 3 → 9). Bu durum, öğrencilerin kendi başarılarına dair olumlu algılarının arttığını göstermektedir. Ders içi başarı, yapılan etkinlikler ya da öğretmenden alınan geri bildirimler, öğrencilerin "başarabiliyorum" inancını desteklemiş olabilir. Bazı öğrenci ifadeleri şu şekildedir: "Fen dersinde başarılıyım çünkü konuları anlıyorum." "Yaptığım çalışmaları öğretmenim beğenince kendime güveniyorum."

Davranışsal katılım açısından da artış olmuştur (f = 3 → 5). Öğrencilerin fen dersinde daha fazla not alma, etkinliklere katılma ya da sınıf içi sorumluluk üstlenme eğiliminde oldukları görülmektedir. Bazı öğrenci ifadeleri şu şekildedir: "Artık daha dikkatli dinliyorum, not alıyorum." "Etkinlikleri yapınca daha çok şey öğreniyorum."

Duygusal tepki kategorisinde de olumlu bir eğilim vardır (f = 4 → 5). Öğrenciler dersin heyecan verici, eğlenceli veya mutlu edici yönlerini daha fazla vurgulamışlardır. Bazı öğrenci ifadeleri şu şekildedir: "Fen dersi eğlenceli oluyor,

deney yapınca heyecanlanıyorum.” “Bazı konular çok ilginç, onları dinlemek hoşuma gidiyor.”

Özellikle dikkat çekici bir artış, öğretmene yönelik motivasyon alanında görülmektedir (f = 2 → 8). Bu bulgu, öğrencilerin fen dersine karşı olumlu tutumlarının öğretmenle olan ilişkilerinden önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Öğrenciler, öğretmenin ilgi göstermesi, övgüde bulunması veya dersi ilgi çekici anlatmasının kendi motivasyonlarını artırdığını ifade etmişlerdir. Bazı öğrenci ifadeleri şu şekildedir: “Öğretmenim güler yüzlü olduğu için derse katılmak istiyorum.” “Övgü alınca daha çok çalışmak istiyorum.”

Bilişsel katılım göstergelerinde de artış olmuştur (f = 2 → 4). Bazı öğrenciler, dersi anlamaya çalıştıklarını, derinlemesine öğrenmekten keyif aldıklarını ifade etmişlerdir. Bazı öğrenci ifadeleri şu şekildedir: “Bazı şeyleri öğrenince çok seviniyorum, tekrar ediyorum.” “Konuları anlamak için çalışıyorum.”

İstek düşüklüğü/pasif tutum düzeyinde ise bir değişiklik görülmemiştir (f = 1). Bu durum, bazı öğrencilerin motivasyonunda anlamlı bir değişiklik olmadığını, dersle ilgili isteksizliğin devam ettiğini göstermektedir.

Son olarak, diğer/belirsiz kategorisinde verilen yanıtların da (f = 2 → 3) sınırlı biçimde arttığı gözlenmiştir. Bu kategorideki ifadeler genellikle kısa, yorum yapılamayacak düzeyde belirsiz veya konu dışı olmuştur.

Tablo 4.80’de, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılmış deney grubundaki öğrencilerin “Fen dersinde aktif veya istekli olduğunu düşünüyor musun? Neden?” sorusuna ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında verdikleri yanıtlar; nitel veri analiziyle elde edilen kodlar ve frekanslar doğrultusunda karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 4.80 Deney Grubu (5-B) Öğrencilerinin “Fen dersinde aktif veya istekli olduğunu düşünüyor musun? Neden?” Sorusuna İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrasında Verdiği Yanıtlar

Kategori	Ön Test	Son Test
Genel olumlu tutum (evet, severim, ilgilenirim, öğrenmek istiyorum)	3	1
Öz yeterlik (başarılıyım, yapabiliyorum, aktifim, becerebiliyorum)	4	6
Davranışsal katılım / yansıma (etkinlik, katılım, not tutma, oyun, deney)	7	12
Duygusal tepki (heyecan, eğlence, mutluluk, merak, keyif)	4	6
Öğretmene yönelik motivasyon (hocam iyi anlatıyor, öğretmenim seviyor)	0	1
Bilişsel katılım (konuyu anlıyorum, çözebiliyorum, aklımda kalıyor)	0	1
Diğer / belirsiz	1	0

Eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretimi sürecine katılan deney grubu öğrencilerinin yanıtları, derse karşı davranışsal katılım **ve** öz yeterlik temelli artışlar gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Ön testte 7 öğrenci etkinliklere, oyunlara veya deneylere aktif katıldığını belirtirken, bu sayı son testte 12'ye yükselmiştir. Bu bulgu, eğitsel dijital oyunların öğrencilerin derse daha fazla katılım göstermesini sağladığını göstermektedir. Öğrenciler oyun içeriğiyle bütünleşmiş etkinliklerde daha aktif hissettiklerini ifade etmişlerdir: "Derslerde oyun olduğunda daha çok katılıyorum çünkü eğlenceli oluyor." "Deney yaptığımızda ya da oyunda ilerlediğimizde kendimi daha çok derse kaptırıyorum." "Hem oyun oynuyorum hem öğreniyorum. O yüzden dikkat ediyorum."

Öz yeterlik bildirimlerinde hafif bir artış gözlenmiştir. Bu öğrenciler, fen derslerinde başarılı olduklarını, beceri kazandıklarını ya da sürece katkı sağladıklarını belirtmişlerdir. Eğitsel dijital oyunlar öğrencilerin "yapabiliyorum" inancını desteklemiş görünmektedir: "Oyunları geçebildiğimde çok mutlu oluyorum, çünkü konuyu anlamış oluyorum." "Soruları çözebiliyorum, artık kendime daha çok güveniyorum." "Fen dersinde kendimi aktif hissediyorum çünkü konular oyunla daha kolay geliyor."

Öğrencilerin derse yönelik duygusal ifadelerinde de artış gözlemlenmiştir. Özellikle dijital oyunların sunduğu eğlence, merak ve başarı hissi gibi etkenlerin öğrencilerde heyecan uyandırdığı anlaşılmaktadır: "Oyunu oynarken çok eğleniyorum, sanki başka bir dünyadaymışım gibi hissediyorum." "Merak ediyorum, acaba bu sefer ne olacak diye heyecanlanıyorum." "Fen dersinde bazen çok keyif alıyorum çünkü oyunlar güzel oluyor."

Buna karşılık, doğrudan "fen dersini seviyorum" veya "ilgileniyorum" gibi genel olumlu tutumla**r** bildiren öğrenci sayısında düşüş olmuştur. Bu, öğrencilerin daha spesifik duygusal ya da davranışsal yönleri vurgulamayı tercih ettiklerini gösterebilir. "Bazen seviyorum ama bazen sıkıcı geliyor, ama oyun olunca daha iyi."

Öğretmene yönelik motivasyon ve bilişsel katılım kategorilerinde ufak artışlar görülmüştür. Öğrenciler öğretmen etkisini ya da doğrudan "konuyu anlıyorum, çözüyorum" gibi bilişsel yönelimleri ifade etmemiştir. Bu durum, öğrencilerin dikkate değer bilişsel yansıma yapmaktan çok, eğlence, katılım ve duygu odaklı geri bildirimlerde bulunduklarını göstermektedir.

5
SONUÇ

5.1 Araştırma Sonuçlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde, uygulama sonucunda toplanan verilerin her bir alt problem için nicel ve nitel analiz teknikleriyle yapılan çözümlemeleri sonucu elde edilen bulgulara ilişkin yorumlara ve tartışmalara yer verilmiştir.

5.1.1 Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın birinci alt problemi "Deney ve kontrol gruplarının merak düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir.

Araştırmanın birinci alt problemini çözümlemek için öğrencilere uygulama öncesinde ve sonrasında Fen Merak Ölçeği uygulanmış nicel veri analizlerinden Shapiro-Wilk normallik testi- Wilcoxon testi- Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Yapılan analizler, deney grubunun ön testten son teste anlamlı bir artış gösterdiğini ($Z = -2.215$, $p = .027$, $r = .508$), kontrol grubunda ise anlamlı bir değişim bulunmadığını ($Z = -1.003$, $p = .316$, $r = .186$) ortaya koymuştur. Ayrıca, gruplar arası karşılaştırmalarda son testteki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülse de ($U = 184.500$, $p = .055$, $r = .277$), deney grubunun kendi içindeki artışı uygulamanın etkili olduğunu göstermektedir.

Bu bulgu, dijital oyun destekli öğretimin öğrencilerin merak düzeylerini artırmada müfredata dayalı öğretime göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Nitekim literatürde, dijital oyunların öğrencilerin akademik ilgi, motivasyon ve merak unsurlarını artırdığına işaret eden çalışmalar mevcuttur (Gee, 2003; Prensky, 2007; Kebritchi vd., 2010). Özellikle eğitici oyunların, öğrencilerin konuları keşfetmeye yönelik içsel motivasyonlarını ve eğlenceli öğrenme deneyimlerini desteklediği bilinmektedir (Malone ve Lepper, 1987; Papastergiou, 2009).

Özetle, birinci alt probleme ilişkin bulgular, dijital oyun destekli öğretimin fen bilimlerine yönelik merak düzeylerini artırmada anlamlı ve güçlü bir etki yarattığını göstermektedir. Bu sonuç, gelecekte eğitici dijital oyunların fen öğretimi süreçlerinde daha yaygın bir şekilde kullanılabileceğine ve öğrencilerin öğrenme süreçlerinde aktif, istekli ve meraklı bireyler olarak yer almalarına katkı sağlayabileceğine işaret etmektedir.

5.1.2 Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın ikinci alt problemi "Deney ve kontrol gruplarının motivasyon düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Araştırmanın ikinci alt problemini çözümlemek için öğrencilere uygulama öncesinde ve sonrasında Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği uygulanmış; nicel veri analizlerinden Shapiro-Wilk normallik testi, Wilcoxon testi ve Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Bu alt problemde, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyon düzeylerinde eğitici dijital oyun destekli öğretim öncesinde ve sonrasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan analizler, deney grubunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını ($Z = -1.611$, $p = .107$, $r = .37$) ve kontrol grubunda da benzer şekilde anlamlı bir değişim gözlenmediğini ($Z = -0.151$, $p = .880$, $r = .03$) ortaya koymuştur. Deney grubunda gözlemlenen orta düzeydeki etki büyüklüğü ($r = .37$), uygulamanın motivasyonu artırma yönünde belirli bir etki yarattığını ancak bu etkinin istatistiksel anlamlılığa ulaşmadığını düşündürmektedir.

Bu noktada yalnızca p değerine odaklanmak yerine, etki büyüklüğü gibi tamamlayıcı ölçütlerin dikkate alınması önemlidir. Büyüköztürk (2021), istatistiksel anlamlılık testlerinin örneklem büyüklüğüne duyarlı olduğunu ve küçük örneklemlerde anlamlı farklar gözlemlenemeyebileceğini belirtmektedir. Bu nedenle etki büyüklüğü, uygulamanın pratikteki etkisini değerlendirmek açısından kritik bir göstergedir. Nitekim bu çalışmada deney grubunda elde edilen orta düzeyde etki büyüklüğü ($r = .37$), uygulamanın öğrencilerin motivasyon düzeylerinde pedagojik açıdan dikkate değer bir fark yarattığını göstermektedir.

Dolayısıyla eğitimsel araştırmalarda hem p değeri hem de etki büyüklüğünün birlikte değerlendirilmesi daha bütüncül ve sağlıklı yorumlara ulaşmayı sağlar.

Gruplar arası karşılaştırmalarda da hem ön testte (U = 189.000, p = .068, r = .26) hem son testte (U = 244.000, p = .506, r = .096) anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu bulgu, dijital oyun destekli öğretimin öğrencilerin motivasyon düzeylerini artırma potansiyeline sahip olduğunu, ancak araştırma süresince bu etkinin belirgin ve anlamlı bir farka dönüşmediğini göstermektedir.

Literatürde, dijital oyunların öğrencilerin ilgi ve motivasyonunu artırabileceğine ilişkin bulgular mevcuttur (Prensky, 2007; Papastergiou, 2009; Hamari vd., 2016). Özellikle Hamari ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında, oyunlaştırmanın öğrencilerin içsel motivasyonunu desteklediği, ancak etkilerin genellikle bağlama ve uygulama süresine bağlı olduğu vurgulanmıştır. Bu bağlamda, mevcut çalışmada uygulamanın süresinin veya oyun içeriklerinin etkisinin uzun vadeli motivasyonel farklılık yaratmada sınırlı kalmış olabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca, motivasyonun çok boyutlu bir yapı olduğu ve yalnızca nicel ölçümlerle tüm yönleriyle yakalanamayabileceği bilinmektedir (Deci ve Ryan, 2000; Ryan ve Deci, 2000). Özellikle içsel ve dışsal motivasyon türleri arasındaki farkların veya bireysel öğrenci özelliklerinin de dikkate alınması, gelecekteki araştırmalar için önem arz etmektedir.

Özetle, ikinci alt probleme ilişkin bulgular, eğitici dijital oyunların öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyon düzeylerinde pedagojik açıdan anlamlı ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir etki yarattığını göstermektedir. Bu sonuç, dijital oyunların motivasyon artırma potansiyeline sahip olduğunu, ancak bu etkinin ölçülebilir bir başarıya dönüşebilmesi için içerik, süre ve uygulama tasarımında iyileştirmeler yapılması gerektiğini işaret etmektedir.

5.1.3 Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın üçüncü alt problemi "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar hakkındaki görüşleri nasıldır?" şeklindedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemini çözümlemek için öğrencilere uygulama öncesinde ve sonrasında Dijital Oyunlar Açık Uçlu Soru Formu uygulanmış nitel

veri analizlerinden içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiş ve kod-frekans analizleri doğrultusunda karşılaştırmalı bulgular elde edilmiştir.

Araştırmada katılımcılara yöneltilen "Dijital oyunları sever misin? Neden?" sorusuna ilişkin yanıtlar incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin ön testte dijital oyunları genellikle "eğlenceli" ve "keyifli" olarak tanımladıkları, ancak son testte bu tanımlamalara ek olarak "öğretici," "başarı artırıcı" ve "ilgi çekici" gibi eğitsel nitelikler de vurguladıkları görülmüştür. Bu durum, dijital oyun destekli öğretim sürecinin öğrencilerin oyun algılarını sadece eğlence odaklı olmaktan çıkarıp eğitsel bir boyuta taşıdığını göstermektedir (Gee, 2003; Papastergiou, 2009). Kontrol grubunda ise eğlence odaklı ifadeler ön planda kalmaya devam etmiş; ancak süreç sonunda "öğretici" ve "eğitici" gibi ifadelere yönelik artış da gözlenmiştir. Bu gelişme yalnızca araştırma etkisiyle değil, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin öğrenci merkezli yaklaşımı, çoklu öğrenme ortamlarına verdiği önem ve güncellenen ders içerikleriyle öğrencilerin dijital araçlara bakış açısını dönüştürmesiyle de ilişkilendirilebilir (MEB, 2024).

"Dijital oyunların sevilen ve sevilmeyen yönleri"ne yönelik yanıtlarda deney grubunda süreç sonunda "öğretici" olma ve "başarı hissi" gibi olumlu yönlere daha fazla vurgu yapıldığı, aynı zamanda "bağımlılık riski" ve "göz sağlığı" gibi olumsuz yönlere dair yeni farkındalıkların da ortaya çıktığı görülmüştür. Kontrol grubunda ise eğitsel yönlere dair farkındalığın arttığı, ayrıca teknik ve kişisel risklere ilişkin eleştirel bilincin geliştiği belirlenmiştir. Deney grubunun bu tür farkındalığı, oyunların bizzat deneyimlenmesiyle oluşmuş; bu durum, literatürde oyun tabanlı öğrenmenin metabilişsel etkileriyle uyumludur (Squire, 2005; Wouters vd., 2013). Kontrol grubundaki gelişim ise Maarif Modeli'nin öğrencilerde eleştirel düşünme ve sorgulama becerileri geliştirme hedefiyle açıklanabilir.

"Dijital oyunlar fen dersinde kullanılabilir mi? Nasıl?" sorusuna ilişkin deney grubunun süreç öncesinde verdiği yanıtlar daha yüzeysel nitelikteyken, süreç sonunda daha derinlikli, gerekçelendirilmiş ve anlamlı neden-sonuç ilişkileri içeren açıklamalara dönüştüğü görülmüştür. Kontrol grubunda ise "örnekle açıklama yapma" ve "öğrenme motivasyonu odaklı" ifadelere yönelik artış saptanmıştır. Deney grubundaki bu gelişme, doğrudan dijital oyun deneyiminin etkisiyle açıklanabilirken; kontrol grubundaki olumlu değişim, Maarif Modeli'nin

uygulamalı, aktif ve öğrenci merkezli öğrenmeyi destekleyen yapısıyla ilişkilendirilebilir (Darling-Hammond vd., 2019).

"Dijital oyunlarla öğrenme"ye yönelik öğrenci görüşleri incelendiğinde, deney grubunda ön testte sınırlı olan "anlamlı gerekçelendirme" ve "motivasyon odaklı cevap"ların son testte belirgin biçimde arttığı görülmektedir. Benzer bir artış kontrol grubunda da gözlemlenmiştir. Deney grubundaki bu gelişim, dijital oyunların sunduğu doğrudan ve etkileşimli öğrenme ortamlarının etkisiyle açıklanabilir (Hamari vd., 2016). Kontrol grubundaki gelişme ise Maarif Modeli'nin öğrenciyi öğrenme sürecinin merkezi aktörü olarak konumlandırması ve öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirmeyi hedeflemesiyle ilişkilidir (MEB, 2024).

"Dijital oyunların fene karşı merak ve ilgiyi artırma" potansiyeliyle ilgili görüşlerde, deney grubunda son testte olumsuz görüş belirten öğrencinin kalmadığı, yanıtların daha olumlu, motive edici ve gerekçelendirilmiş olduğu görülmüştür. Bu sonuç, dijital oyunların öğrencinin fen öğrenme sürecinde merak ve ilgisini artırma potansiyelini ortaya koymaktadır (Malone ve Lepper, 1987). Kontrol grubundaki öğrenci görüşlerinde ise "anlamlı gerekçelendirme" ve "motivasyon odaklı cevap"ların arttığı saptanmıştır. Bu durum, Maarif Modeli'nin yapılandırmacı ve merak uyandırıcı öğrenme ortamları hedefiyle örtüşmektedir (Fullan, 2007; OECD, 2019).

Son olarak, "dijital oyunlarla zor konular öğrenilebilir mi?" sorusuna verilen yanıtlarda deney grubundaki öğrencilerin sürecin sonunda olumsuz görüş belirtmediği ve daha çok "anlamlı gerekçelendirme" ve "motivasyon odaklı" ifadeler kullandığı belirlenmiştir. Kontrol grubunda da benzer bir olumlu bakış açısı gelişmiştir. Deney grubundaki bu değişim, oyun tabanlı öğrenmenin soyut ve zor konuların somutlaştırılmasında etkili olduğunu göstermekte; kontrol grubundaki gelişim ise Maarif Modeli'nin deneyimleyerek öğrenme ve öğrencinin öğrenme sorumluluğunu üstlenmesine yönelik hedefleriyle uyumlu olarak değerlendirilmektedir (Papastergiou, 2009; MEB, 2024).

5.1.4 Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın dördüncü alt problemi "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri konularına yönelik merak duyguları nasıl şekillenmektedir?" şeklindedir.

Araştırmanın dördüncü alt problemini çözümlemek için öğrencilere uygulama öncesinde ve sonrasında Fene Yönelik Merak Açık Uçlu Soru Formu uygulanmış nitel veri analizlerinden içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiş ve kod-frekans analizleri doğrultusunda karşılaştırmalı bulgular elde edilmiştir.

Öğrencilere yöneltilen "Fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi?" sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, kontrol grubunda öğrencilerin ilgilerinin uzaydan canlılara ve vücut sistemlerine kaydığı görülmüştür. Bu durum, disiplinler arası bağlantılar ve yaşamla ilişkilendirilen içeriklerin öğrencilerde ilgi uyandırma potansiyeliyle açıklanabilir (Akpınar ve Ergin, 2005). Deney grubunda ise özellikle biyoloji ve kuvvet konularına yönelik artan ilgi ve öğrencilerin daha sorgulayıcı yaklaşımlar geliştirmeleri dikkat çekmiştir. Bu durum, dijital oyun ortamlarının öğrenci düşünmesini tetikleyici ve sorgulayıcı düşünmeyi destekleyici etkisiyle ilişkilendirilebilir (Akçay, 2009).

"Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?" sorusuna verilen yanıtlarda, kontrol grubunda genellikle yüzeysel ifadeler korunurken, deney grubunda bireysel merakın arttığı, öğrencilerin daha içsel, keşfe dayalı yorumlar yaptığı görülmüştür. Bu bulgu, dijital uygulamaların bireysel merak duygusunu besleme kapasitesine dikkat çeken araştırmalarla örtüşmektedir (Yıldırım ve Altun, 2017).

"Bilimsel dergi okumayı seviyor musun?" sorusuna yönelik kontrol grubunda hafif bir artış saptanmış ve bu artış Maarif Modeli'nin merak uyandırıcı, sorgulamaya teşvik eden yapısıyla ilişkilendirilmiştir. Deney grubunda ise özellikle teknoloji ve uzay temalı içeriklere yönelik ilgi artışı belirginleşmiştir. Bu sonuç, dijital içeriklerin öğrencilerin belirli tematik alanlara yönelik ilgisini güçlendirme etkisini vurgulayan literatürle tutarlıdır (Yücel ve Koç, 2020).

"Belgesel izlerken ne hissedersin?" sorusuna verilen yanıtlarda, kontrol grubunda sınırlı bir gelişim gözlemlenirken; deney grubunda daha anlamlı bir dönüşüm yaşandığı, öğrencilerin yüzeysel tepkilerden empati kurma ve yansıtıcı düşünmeye yöneldikleri görülmüştür. Bu durum, dijital içeriklerin duygusal ve bilişsel tepkileri

geliştirme potansiyeline dikkat çeken çalışmalarla uyumludur (Çakıroğlu ve Öztürk, 2012).

"Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin?" sorusunda, kontrol grubunda olumlu duygular ve keşfetme isteğinde artış gözlemlenirken; deney grubunda özellikle merak, sorgulama ve öğrenmeye yönelik içsel motivasyonun arttığı dikkat çekmiştir. Bu bulgu, dijital oyunların öğrencinin bilişsel süreçlerine ve öğrenme motivasyonuna katkıda bulunduğuna işaret eden çalışmalarla desteklenmektedir (Gülbahar ve Madran, 2009).

"Merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?" sorusuna yönelik yanıtlar incelendiğinde, kontrol grubunda afetler (örneğin deprem, tsunami) gibi güncel ve dramatik doğa olaylarına ilginin arttığı belirlenmiştir. Deney grubunda ise bireysel merakın daha çeşitli doğa olaylarına yöneldiği ve bu konularda araştırma isteğinin arttığı görülmüştür. Bu durum, dijital oyunların doğa olaylarına yönelik ilgi ve farkındalığı artırma gücünü ortaya koyan çalışmalarla uyum içindedir (Şimşek ve Yıldırım, 2019).

"Bilim insanı olsan hangi konuyu araştırmak isterdin?" sorusunda, kontrol grubunda astronomiye olan ilginin baskın şekilde sürdüğü; deney grubunda ise bu ilgiye ek olarak teknoloji temalı alanlara yönelimin arttığı gözlenmiştir. Bu bulgu, dijital içeriklerin bilimsel araştırma merakını artırıcı etkisini vurgulayan literatürle örtüşmektedir (Bal, 2018).

"En son yaptığın deney ve hissettiklerin" sorusunda, kontrol grubunda deney yapma isteğinde düşüş gözlemlenmiştir. Buna karşın deney grubunda olumlu duygular korunmuş, ancak büyük bir sıçrama yaşanmamıştır. Yine de literatürde dijital oyunların deneysel öğrenmeyi ve laboratuvar ortamlarını zenginleştirme potansiyeli vurgulanmaktadır (Ural ve Ercan, 2014).

"Fenle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun kitap seni nasıl etkiledi?" sorusuna verilen yanıtlar, kontrol grubunda fenle ilgili merak gösteren öğrenci sayısında artış olduğunu, deney grubunda ise bu ilginin daha olumlu duygularla bütünleştiğini ve öğrencilerin fen içeriklerine yönelik daha güçlü bir bağ kurduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, dijital içeriklerin fen okuryazarlığını artırıcı etkisini ifade eden araştırmalarla uyumludur (Kılıç ve Uzunboylu, 2015).

Son olarak, “Doğayla ilgili hangi konu seni heyecanlandırıyor?” sorusuna yönelik kontrol grubunda uzay ve astronomi ilgisinin sürdüğü, buna ek olarak denizaltı yaşamına ilginin de arttığı görülmüştür. Deney grubunda ise özellikle astronomi alanında belirgin bir merak artışı ve olumlu duygular gözlemlenmiştir. Bu bulgu, dijital oyunların özellikle astronomi gibi konulara yönelik öğrenci ilgisini artırma potansiyelini ortaya koyan literatürle desteklenmektedir (Korkmaz ve Karakuş, 2016).

5.1.5 Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın beşinci alt problemi “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri konularına yönelik motivasyon duyguları nasıl şekillenmektedir?” şeklindedir.

Araştırmanın beşinci alt problemini çözümlemek için öğrencilere uygulama öncesinde ve sonrasında Fene Yönelik Motivasyon Açık Uçlu Soru Formu uygulanmış nitel veri analizlerinden içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiş ve kod-frekans analizleri doğrultusunda karşılaştırmalı bulgular elde edilmiştir.

Öğrencilere yöneltilen “Fen Bilimleri dersinde kendini nasıl hissediyorsun?” sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda, kontrol grubunda hem ön testte hem son testte içsel motivasyonun baskın olduğu görülmüştür. Ancak son testte, dışsal motivasyona (örneğin öğretmene ya da etkinliğe yönelik ifadeler) dayalı açıklamaların artış gösterdiği belirlenmiştir. Genel olarak duygusal tutumun düşük, bilişsel değerlendirmenin ise yüksek kaldığı tespit edilmiştir. Deney grubunda da içsel motivasyon baskın kalmakla birlikte, dışsal motivasyonun artış eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, dijital oyunların öğrencilerin derse bağ kurma biçimini dönüştürmüş ve özellikle öğretmenle kurdukları sosyal etkileşimde belirginleşmiş olabilir. Nitekim literatürde dijital öğrenme ortamlarının bireysel merak ve sorgulayıcı yaklaşımları destekleyici etkisine sıklıkla vurgu yapılmaktadır (Akçay, 2009; Yıldırım ve Altun, 2017).

“Fen öğrenmek senin için önemli mi?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, kontrol grubunda hem ön hem son testte duygusal tutumların olumlu kaldığı, ancak son testte dışsal motivasyon oranında hafif bir artış olduğu; buna karşılık içsel motivasyonun biraz azaldığı görülmüştür. Deney grubunda ise ön testte içsel

motivasyon (merak, keşif isteği) öne çıkarken, son testte dışsal motivasyonun (meslek hedefi, akademik başarı isteği) daha baskın hale geldiği belirlenmiştir. Bu durum, dijital oyun deneyiminin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik tutumlarını uzun vadeli hedeflerle ilişkilendirme eğilimini artırdığını düşündürmektedir. Literatürde bu tür dijital içeriklerin öğrencilerin motivasyonel yapıları üzerinde etkili olabileceği belirtilmiştir (Gülbahar ve Madran, 2009).

"Bir fen konusunu anlamakta zorlanırsan ne yaparsın?" sorusuna verilen yanıtlar, kontrol grubunda tekrar etme davranışlarının ve içsel motivasyonun baskın olduğunu; ancak son testte sosyal destek arayışında (örneğin öğretmene veya arkadaşlara yönelme) ve çoklu strateji kullanımında artış yaşandığını göstermektedir. Deney grubunda ise süreç boyunca öğretmene danışma baskın tercih olarak sürmüş, fakat son testte özellikle çoklu kaynak kullanımı (arkadaş, öğretmen, internet, video gibi) belirgin şekilde artmıştır. Bu eğilim, dijital oyunların öğrencilerin problem çözme süreçlerinde daha çeşitli kaynaklara yönelmesini desteklediğini öne süren çalışmalarla örtüşmektedir (Şimşek ve Yıldırım, 2019).

"Fen dersinde başarılı olduğunda kendini nasıl hissedersin?" sorusuna verilen yanıtlarda her iki grupta da hem ön test hem son testte baskın olarak duygusal tepkilerin (mutluluk, sevinç, enerji) yer aldığı görülmüştür. Ancak deney grubunda öz yeterlik ifadelerinde hafif bir azalma, kontrol grubunda ise küçük bir artış gözlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin dijital oyunlar aracılığıyla anlık mutluluk ve enerji hissini daha yoğun yaşadıkları, buna karşın bireysel yeterlik algısında sınırlı bir artış sağlandığı söylenebilir. Bu bulgu, dijital oyunların öğrencilerin öğrenme sürecine dönük memnuniyetlerini artırabileceğini ortaya koyan literatürle paralellik göstermektedir (Ural ve Ercan, 2014).

"Fenle ilgili projeler ya da deneyler yapmak sende nasıl bir duygu oluşturur?" sorusuna yönelik kontrol grubunda ön testte duygusal tepkilerin daha baskın olduğu, son testte ise öz yeterlik ve davranışsal yansıma ifadelerinde artış gözlendiği belirlenmiştir. Deney grubunda ise son testte özellikle davranışsal yansıma kategorisinin (öğrendiklerini paylaşma, geliştirme isteği gibi) güçlü biçimde öne çıktığı görülmüştür. Bu bulgu, dijital oyunların öğrencilerin yalnızca sınıf içi değil, sınıf dışı öğrenme süreçlerinde de etkin rol üstlenmelerine katkı sunduğunu göstermektedir. Nitekim Bal (2018), dijital içeriklerin öğrencilerin

bilimsel projelere ve yaratıcı üretim süreçlerine katılımını teşvik edici etkisine dikkat çekmiştir.

"Fen dersinde aktif veya istekli olduğunu düşünüyor musun?" sorusuna verilen yanıtlarda, kontrol grubunda ön testte olumlu tutum ve öz yeterlik ifadesi öne çıkarken; son testte öğretmene yönelik motivasyon ve davranışsal katılımda artış görülmüştür. Deney grubunda ise özellikle son testte davranışsal katılımın belirgin şekilde arttığı; öğrencilerin yalnızca istekli olduklarını belirtmekle kalmayıp, sınıf içi etkinliklere aktif katılım ve katkı sağladıklarını ifade ettikleri saptanmıştır. Bu sonuç, dijital oyunların sınıf içi etkileşimi ve öğrencilerin derse katılım düzeyini artırma potansiyelini ortaya koyan literatürle uyumludur (Kılıç ve Uzunboylu, 2015).

5.2 Öneriler

Bu bölümde, araştırma süresince kazanılan deneyimler ve araştırmanın sonuçları doğrultusunda araştırmacılara, öğretmenlere, eğitim fakültelerine ve program geliştiricilere yönelik öneriler yer almaktadır.

1. Bu çalışmada eğitsel dijital oyun destekli öğretim uygulamaları ortaokul 5. sınıf öğrencileriyle sınırlandırılmıştır. Elde edilen sonuçların genellenebilirliğini artırmak amacıyla farklı okul türleri, sınıf seviyeleri ve sosyo-kültürel bağlamlarda benzer uygulamalar gerçekleştirilebilir.
2. Araştırma bulguları, eğitsel dijital oyunların fen öğretiminde olumlu çıktılar yarattığını göstermektedir. Bu doğrultuda dijital oyunlar, fen eğitiminin farklı konu alanlarında (örneğin çevre bilinci, biyoteknoloji, enerji kaynakları) da etkili bir şekilde kullanılabilir. Ayrıca, disiplinler arası bütünleşik oyun tasarımlarıyla öğrencilerin hem fen okuryazarlığı hem de dijital becerileri aynı anda geliştirilebilir.
3. Uzun dönemli takip çalışmaları ile eğitsel dijital oyunların kalıcı öğrenmeye etkisi derinlemesine incelenebilir**.** Eğitsel dijital oyunların öğrenciler üzerinde kısa vadede merak, dikkat ve motivasyon gibi olumlu etkiler oluşturduğu birçok çalışmada ortaya konmuştur. Ancak bu etkilerin uzun

vadeye ne ölçüde taşınabildiği, öğrencilerin öğrendiklerini ne kadar süreyle hatırladığı ve gerçek yaşamla ilişkilendirebildiği henüz yeterince açıklığa kavuşmamıştır. Bu nedenle, oyun tabanlı öğrenmenin kalıcı öğrenme üzerindeki etkisini ortaya koymak için 3 ay veya 6 ay gibi belirli aralıklarla yapılan takip değerlendirmeleri içeren boylamsal çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu tür araştırmalar, eğitsel dijital oyunların sadece anlık ilgi yaratan araçlar mı yoksa uzun vadeli öğrenmeyi destekleyen pedagojik materyaller mi olduğunu daha net şekilde ortaya koyacaktır. Ayrıca, bu çalışmalar sonucunda oyunların içeriği, yapısı ve öğretim sürecine entegrasyon biçimi yeniden yapılandırılarak daha etkili sonuçlar elde edilebilir.

4. Eğitsel dijital oyunlarda problem çözme, sorgulama ve bilimsel süreç becerilerine aktif olarak yer verilmesi, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini önemli ölçüde destekleyebilir. Bu tür oyunlar, öğrencilerin yalnızca bilgi edinmesini değil; aynı zamanda analiz etme, değerlendirme, tahminde bulunma, verileri yorumlama, çıkarım yapma gibi bilişsel olarak daha üst düzey zihinsel süreçleri kullanmasını da teşvik eder. Oyun içinde sunulan senaryolar ve görevler, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri (hipotez kurma, gözlem yapma, veri toplama ve sonuç çıkarma gibi) aracılığıyla sorunları çözmesini, neden-sonuç ilişkileri kurmasını ve yaratıcı düşünmesini sağlar. Özellikle açık uçlu ve çoklu çözüm yolları sunan oyunlar, öğrencilerin eleştirel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirerek, onların gerçek yaşam problemleriyle başa çıkabilme yeterliklerini de artırabilir. Bu nedenle, eğitsel dijital oyunların tasarım sürecinde pedagojik hedeflerle uyumlu olacak şekilde bilimsel süreç becerileri ve problem temelli öğrenme yaklaşımlarının bütünleştirilmesi büyük önem taşımaktadır.
5. Oyunlaştırılmış içeriklerin yalnızca sınıf içi öğrenme ile sınırlandırılmaması, sınıf dışı öğrenme ortamlarında da kullanılması teşvik edilebilir. Bu sayede öğrenciler, okul dışında da öğrenme sürecini sürdürebilir; fenle olan etkileşimleri günlük yaşantılarına taşınabilir. Nitel bulgular, öğrencilerin öğrendiklerini aileleriyle paylaşma, yeniden anlatma ve oyun sonrasında kendi başlarına araştırma yapma eğiliminde olduklarını ortaya koymuştur. Bu durum, dijital oyunların sınıf dışı öğrenme üzerinde

de olumlu etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda, evde oynanabilecek eğitsel mini oyunlar, oyun sonrası bireysel görevler ya da mobil destekli uygulamalar gibi araçlar geliştirilerek öğrenmenin sürdürülebilirliği artırılabilir. Ayrıca, oyun içeriği ile bağlantılı ev çalışmaları veya aile katılımı gerektiren görevlerle öğrencinin öğrenme sürecine bütüncül şekilde katılımı sağlanabilir.

6. Fen bilimleri öğretiminde dijital oyunlar, yalnızca bilgi aktarımı değil; aynı zamanda öğrencilerin merak ve motivasyonlarını geliştirmek için de kullanılması önerilebilir.

7. Dijital oyunların tasarım sürecine öğrenciler dâhil edilebilir. Öğrencilerin oyun tasarımı sürecine aktif olarak katılımı, onların hem öğrenme süreçlerine yönelik motivasyonlarını artırabilir hem de yaratıcı düşünme, iş birliği, problem çözme ve tasarım odaklı düşünme becerilerini geliştirebilir. Nitel bulgular, öğrencilerin eğitsel dijital oyunlar yoluyla hem eğlendiklerini hem de daha kolay öğrendiklerini ifade ettiklerini göstermektedir. Bu durum, onların öğrenme sürecine ilişkin algılarının olumlu yönde şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin oyunda görmek istedikleri içerikleri ifade etmeleri, karakter veya görev tasarlamaları ya da senaryo oluşturma gibi süreçlere katılımları sağlanarak öğrenci merkezli ve ihtiyaç odaklı oyunlar geliştirilebilir. Ayrıca bu yaklaşım, öğrencilere öğrenen birey olmanın yanında *"üreten öğrenen"* olma deneyimi de kazandırır.

8. Öğrencilerin bireysel öğrenme stillerine uygun dijital oyun farklılaştırmaları yapılabilir. Her öğrencinin öğrenme hızı, ilgisi ve bilgiyi işleme biçimi farklıdır. Kimileri görerek (görsel), kimileri duyarak (işitsel), kimileri ise yaparak (kinestetik) öğrenir; bazı öğrenciler ise okuyarak ya da yazarak öğrenmeyi tercih eder. Bu nedenle, eğitsel dijital oyunların içerik, zorluk seviyesi, geribildirim türü ve etkileşim biçimleri açısından farklılaştırılması, öğrencilerin derse katılımını ve öğrenme verimliliğini artırabilir. Özelleştirilebilir oyun deneyimleri, öğrencilerin kendi öğrenme yollarını keşfetmelerine olanak tanıyarak motivasyonlarını ve akademik başarılarını destekleyebilir.

9. Öğrencilerin öğrenmesini engelleyen kavram yanılgılarına odaklanılarak, eğitsel dijital oyunların bu yanılgıları giderme potansiyeli üzerine derinlemesine araştırmalar yapılabilir. Nitekim fen bilimleri alanında öğrenme sürecini zorlaştıran temel sorunlardan biri, öğrencilerin ön bilgilerine dayalı olarak geliştirdiği hatalı zihinsel modellerdir. Bu tür kavram yanılgılarının kalıcı biçimde düzeltilmesi, yalnızca bilgi sunumuyla değil; öğrencinin aktif katılım gösterdiği, deneyimleyerek öğrendiği ve geri bildirim aldığı ortamlarla mümkün olmaktadır. Eğitsel dijital oyunlar, etkileşimli yapıları ve anlık geri bildirim sunma özellikleri sayesinde öğrencinin yanlış anlamalarını fark etmesini ve doğru bilgiyle yeniden yapılandırmasını sağlayabilir. Bu nedenle, gelecekte yapılacak çalışmalarda dijital oyunların özellikle kavram yanılgılarına odaklanan içeriklerle nasıl yapılandırılabileceği ve bu yapılandırmanın öğrenme çıktıları üzerindeki etkileri ayrıntılı olarak incelenebilir.
10. Öğretmenlerin dijital oyunları etkili ve pedagojik açıdan verimli bir şekilde sınıf ortamına entegre edebilmeleri için kapsamlı hizmet içi eğitim programlarına katılmaları önerilmektedir. Eğitsel dijital oyunlar, yalnızca teknolojik araçlar değil; aynı zamanda belirli öğretim amaçlarına, öğrenci yaş özelliklerine ve konu kazanımlarına göre yapılandırılması gereken güçlü pedagojik materyallerdir. Bu bağlamda, öğretmenlerin dijital oyunların nasıl seçileceği, hangi ders kazanımlarına entegre edileceği, öğrencilerle nasıl uygulanacağı ve sonrasında nasıl değerlendirileceği konusunda bilgi ve beceri sahibi olmaları gerekmektedir. Hizmet içi eğitimlerde yalnızca teknik beceriler değil; aynı zamanda oyun tabanlı öğrenmenin teorik temelleri, oyunların ölçme-değerlendirme süreçlerine entegrasyonu, dijital oyun okuryazarlığı ve olası pedagojik risklerin yönetimi gibi konular da ele alınabilir. Böylece öğretmenler, dijital oyunları yüzeysel bir teknoloji kullanımı olmaktan çıkarıp, etkili bir öğrenme aracına dönüştürebilirler.
11. Araştırmaların bulguları, ulusal ve uluslararası düzeyde paylaşılmalı; dijital eğitsel oyunların potansiyeli konusunda geniş bir farkındalık yaratılmalıdır. Böylece, bu araçların eğitim sistemine entegrasyonu daha sistematik ve sürdürülebilir hâle getirilebilir.

KAYNAKÇA

Ağırgöl, H., Kara, Y., & Dönel Akgül, G. (2022). Oyun tabanlı öğretimin öğrenci başarısı, bilgi kalıcılığı ve tutum üzerindeki etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 18*(1), 1–20.

Ainley, M., Hidi, S., & Berndorff, D. (2002). Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology, 94*(3), 545–561. https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.3.545

Akçay, H. (2009). Bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen bilgilerinin gelişimine etkisi. *Eğitim ve Bilim, 34*(151), 52–66.

Akkan, B., & Ergun, H. (2024). Unity tabanlı eğitsel dijital oyunların fen öğretimindeki etkileri: Elektrik ünitesi örneği. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 14*(2), 45–60.

Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2005). Fen bilgisi dersinde internet kullanımı üzerine bir çalışma. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 4*(3), 130–140.

Al-Mashhadani, F. H., & Al-Rawe, H. A. (2018). The role of digital game-based learning in science education: A theoretical perspective. *International Journal of Education and Practice, 6*(4), 205–215.

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives (Complete ed.).* New York, NY: Longman.

Aslan, Ö. (2016). GAMED modeli: Eğitsel dijital oyun tasarımı için kuramsal bir temel. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 6*(1), 1–15.

Aytekin, C., & Uysal, F. (2020). Dijital oyunların fen eğitimi açısından değerlendirilmesi: Astronomi, biyoloji ve elektrik konuları. *Eğitimde Güncel Konular Dergisi, 5*(1), 34–50.

Bal, M. S. (2018). Eğitsel dijital oyunların öğrencilerin motivasyonu üzerindeki etkisi. *Eğitim Teknolojileri Dergisi, 9*(1), 45–60.

Barab, S. A., Gresalfi, M., & Ingram-Goble, A. (2010). Transformational play: Using games to position person, content, and context. *Educational Researcher, 39*(7), 525–536.

Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal, and curiosity.* New York, NY: McGraw-Hill.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bónus, P., Antal, C., & Korom, E. (2024). The effectiveness of a digital game on students' scientific inquiry skills in biology education. *Journal of Science Education and Technology, 33*(1), 1–18.

Büyüköztürk, Ş. (2021). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (28. bs.). Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2022). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (32. baskı). Pegem Akademi.

Bybee, R. W. (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices.* Portsmouth, NH: Heinemann.

Castro, M. F., & Tumibay, G. M. (2021). A literature review: Efficacy of online learning courses for higher education institution using meta-analysis. *Education and Information Technologies, 26*(2), 1367–1385.

Creswell, J. W. (2017). *Eğitim araştırmaları: Nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi* (S. B. Demir, Çev. Ed.). Pegem Akademi.

Çakıroğlu, J., & Öztürk, N. (2012). Fen eğitiminde duyuşsal özelliklerin geliştirilmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 2*(1), 1–15.

Çakıroğlu, Ü., & Öztürk, M. (2017). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci etkileşimi üzerindeki etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 37*(3), 1231–1250.

Çelik, S. (2019). Dijital oyun destekli fen öğretiminin öğrenci motivasyonuna etkisi. *Eğitimde Araştırmalar Dergisi*, *4*(1), 45–59.

Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New York, NY: Routledge.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Dede, Y. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel merak düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 6*(2), 362–370.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.* New York, NY: Plenum.

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

Dewey, J. (1913). *Interest and effort in education.* Boston, MA: Houghton Mifflin.

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2019). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science, 24*(2), 97–140.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher, 23*(7), 5–12.

Eğilmez, G. (2020). Merak uyandırıcı öğrenme ortamlarının kavramsal anlamaya etkisi. *Fen Eğitimi Dergisi, 5*(1), 22– 30.

Erhel, S., & Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers & Education, 67*, 156–167. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.019

Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). New York, NY: Teachers College Press.

Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy.* New York, NY: Palgrave Macmillan.

Glynn, S. M., & Koballa, T. R. (2006). Motivation to learn in college science. In J. J. Mintzes & W. H. Leonard (Eds.), *Handbook of college science teaching* (pp. 25–32). Arlington, VA: NSTA Press.

Göksu, A. (2019). Oyun temelli öğretimin fen öğrenimine etkisi. *Eğitim ve Gelişim Araştırmaları Dergisi, 3*(2), 14–27.

Gülbahar, Y., & Madran, O. (2009). Quality assurance standards in e-learning: A case of higher education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, 1*(1), 187–193.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? – A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034). IEEE. https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377

Harlen, W. (2001). The assessment of scientific literacy in the OECD/PISA project. *Studies in Science Education, 36*, 79–103. https://doi.org/10.1080/03057260108560166

Harty, H., & Beall, D. (1984). Toward the development of a children's science curiosity measure. *Journal of Research in Science Teaching, 21*(4), 425–436. https://doi.org/10.1002/tea.3660210410

Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist, 41*(2), 111–127. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4

Hung, C.-M., Kinzer, C. K., & Chen, D. T. V. (2021). The impacts of digital game-based learning on students' learning achievement. *Computers & Education, 168*, 104214. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104214

İlkay, Z., & Atik, K. (2024). Dijital oyunların fen başarısı ve motivasyon üzerindeki etkisi: 6. sınıf dolaşım sistemi örneği. *Eğitimde Dijital Yaklaşımlar Dergisi, 2*(1), 75–90.

Jirout, J. J., & Klahr, D. (2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. *Developmental Review, 32*(2), 125–160. https://doi.org/10.1016/j.dr.2012.04.002

Kanwar, A., Balasubramanian, K., & Umar, A. (2019). Technology-enhanced learning in the 21st century. *International Journal of Educational Development, 66*, 47–52.

Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi* (35. baskı). Nobel Yayıncılık.

Karataş, H. (2021). Oyun temelli fen öğretiminin düşük motivasyonlu öğrenciler üzerindeki etkisi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 11*(1), 51–67.

Ke, F. (2008). A case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay? *Computers & Education, 51*(4), 1609–1620. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.03.003

Keçeci, G. (2018). Eğitsel dijital oyunların öğrenme başarısı üzerine etkisi. *Eğitim Teknolojileri Dergisi, 8*(1), 35–48.

Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education, 55*(2), 427–443. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.007

Kılıç, E., & Uzunboylu, H. (2015). The effectiveness of digital storytelling in teaching physics. *World Journal on Educational Technology, 7*(2), 123–132.

Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education, 8*(1), 13–24. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.12.001

Korkmaz, Ö., & Karakuş, Y. (2016). Oyun temelli öğrenmenin fen öğretimine etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 5*(2), 62–71.

Krapp, A. (2002). Structural and dynamic aspects of interest development: Theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction, 12*(4), 383–409. https://doi.org/10.1016/S0959-4752(01)00011-1

Litman, J. A. (2005). Curiosity and the pleasures of learning: Wanting and liking new information. *Cognition and Emotion, 19*(6), 793–814. https://doi.org/10.1080/02699930541000101

Litman, J. A. (2008). Interest and deprivation factors of epistemic curiosity. *Personality and Individual Differences, 44*(7), 1585–1595. https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.01.014

Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin, 116*(1), 75–98.

Malone, T. W., & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In R. E. Snow & M. J. Farr (Eds.), *Aptitude, learning, and instruction* (Vol. 3, pp. 223–253). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar).* Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli.* Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Mitchell, M. (1993). Situational interest: Its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. *Journal of Educational Psychology, 85*(3), 424–436.

National Research Council. (2012). *A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas.* National Academies Press. https://doi.org/10.17226/13165

Nkadimeng, M. E., & Ankiewicz, P. J. (2022). Using Minecraft Education Edition to teach atomic structure: A case study in South Africa. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education, 26*(1), 1–15.

Oblinger, D. G., & Oblinger, J. L. (Eds.). (2005). *Educating the net generation*. EDUCAUSE. https://www.educause.edu/research-and-publications/books/educating-net-generation

OECD. (2019). *Future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030.* Paris: OECD Publishing.

Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education, 25*(9), 1049–1079.

Özkan, G., Akça , E., & Umdu Topsakal, Ü. (2020). Oyun Tekniğinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına ve Görüşlerine Etkisi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 13(70), 794-800.

Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education, 52*(1), 1–12. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004

Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.

Pınar, N., & Dönel Akgül, G. (2024). Dijital oyun destekli fen öğretiminin başarı, motivasyon ve teknolojiye yönelik tutum üzerindeki etkisi. *Eğitimde Araştırma ve Uygulama Dergisi, 10*(1), 91–110.

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

Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning.* New York, NY: McGraw-Hill.

Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior, 63*, 50–58. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023

Ramadhani, R., Umam, R., Abdurrahman, A., & Syazali, M. (2019). The effect of flipped classroom on students' critical thinking and learning outcomes. *International Journal of Instruction, 12*(1), 685–694.

Renninger, K. A., & Hidi, S. (2011). Revisiting the conceptualization, measurement, and generation of interest. *Educational Psychologist, 46*(3), 168–184. https://doi.org/10.1080/00461520.2011.587723

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology, 25*(1), 54–67. https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020

Schraw, G., & Lehman, S. (2001). Situational interest: A review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review, 13*(1), 23–52. https://doi.org/10.1023/A:1009004801455

Serin, G. (2010). İlköğretim II. kademe öğrencileri için fen merak ölçeği geliştirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 10*(4), 2363–2380.

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research, 78*(1), 153–189. https://doi.org/10.3102/0034654307313795

Şimşek, M., & Yıldırım, B. (2019). The effect of digital games on students' science success and attitudes. *Education and Information Technologies, 24*(2), 2119–2133.

Squire, K. (2005). Changing the game: What happens when video games enter the classroom? *Innovate: Journal of Online Education, 1*(6). https://nsuworks.nova.edu/innovate/vol1/iss6/5

Tobias, S., Fletcher, J. D., & Wind, A. P. (2014). Game-based learning. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 485–503). New York, NY: Springer.

Tsai, C.-W., Yu, K.-C., & Hsiao, H.-S. (2020). Exploring the effects of a serious game-based learning environment in science education. *Computers & Education, 153*, 103708. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103708

Tuan, H. L., Chin, C. C., & Shieh, S. H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation toward science learning. *International Journal of Science Education, 27*(6), 639–654. https://doi.org/10.1080/0950069042000323737

Tüzün, H. (2007). Oyunla öğrenmenin eğitsel yazılım tasarımına etkileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 40*(1), 97–119.

Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y., & Kızılkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education, 52*(1), 68–77. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.008

Ural, A., & Ercan, İ. (2014). *Eğitimde ölçme ve istatistik.* Ankara: Detay Yayıncılık.

Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCAUSE Review, 41*(2), 16–30.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wang, F., & Zheng, Y. (2021). A comparative study of digital, physical, and traditional instruction on learning performance and motivation. *International Journal of Science and Mathematics Education, 19*(6), 1223–1245. https://doi.org/10.1007/s10763-020-10116-8

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

Yenice, N., Alpak-Tunç, G., & Yavaşoğlu, A. (2019). Fen öğrenmeye yönelik motivasyonun oyun destekli öğretimle geliştirilmesi. *Fen Eğitimi Araştırmaları Dergisi, 5*(1), 23–38.

Yıldırım, S., & Can, S. (2017). Eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim, 42*(191), 269–287. https://doi.org/10.15390/EB.2017.7147

Yıldırım, Z., & Altun, A. (2017). Eğitsel dijital oyunların bilişsel gelişime etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 7*(1), 20–37.

Yılmaz, M., & Huyugüzel-Çavaş, P. (2007). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Eğitim ve Bilim, 32*(146), 43–48.

Yücel, M., & Koç, M. (2020). Dijital okuryazarlığın öğrenci başarısına etkisi. *Bilgi Dünyası, 21*(1), 121–139.

A
FEN MERAK ÖLÇEĞİ

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıdaki ölçekler Fen Bilimlerine olan merakınızı ve bu alandaki motivasyonunuzu anlamaya yönelik hazırlanmıştır. Vereceğiniz cevaplar sadece Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yapacağımız araştırma dahilinde kullanılacak ve kimliğiniz gizli tutulacaktır. **Lütfen ölçeklerde yer alan her maddeyi dikkatlice okuyunuz ve size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz. Yaptığımız çalışmanın tamamen sizin görüşleriniz doğrultusunda şekilleneceğinden vereceğiniz içten ve dürüst cevaplar için şimdiden teşekkür ederim.**

Semra BAŞ BULAZAR

Adı-Soyadı:

Sınıf-No:

	Fen Merak Ölçeği	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1.	Bilimsel dergi ve olaylar ilgi çekicidir.					
2.	Bilimle ilgili televizyon programlarını izlemekten hoşlanırım.					
3.	Dışarıda yaprakları veya diğer şeyleri toplamaktan hoşlanırım.					
4.	Sihirbazlık gösterilerini izlemekten hoşlanırım.					

5.	Çeşitli tür hayvanlar hakkında okumak sıkıcıdır.					
6.	Gökkuşağının nasıl oluştuğunu bilmek istemem.					
7.	Bilim insanlarının kendi meslekleri hakkında konuşmalarını dinlemek isterdim.					
8.	Rüzgara neyin sebep olduğunu bilmek isterim.					
9.	Uzay aracı içindeki aletlerle deney yapmak isterdim.					
10.	Bilim insanlarını laboratuarlarında ziyaret etmek sıkıcıdır.					
11.	Oyuncakların nasıl çalıştıklarını öğrenmek için onların içini görmek eğlencelidir.					
12.	Gezegenler ve yıldızlar hakkında konuşmaktan hoşlanırım.					
13.	Yanardağlarla ilgili filmler ve resimler ilgi çekicidir.					
14.	Gece gökyüzünü ve yıldızları izlemekten hoşlanırım.					
15.	Bir büyüteç ile küçük cisimlere bakmaktan hoşlanmam.					
16.	Yürüyüş yaparken bitki ve hayvanları incelemek eğlencelidir.					
17.	Bitkileri yetiştirmekten hoşlanırım.					
18.	Hayvanların nasıl davrandığını izlemek için hayvanat bahçesini ziyaret etmek isterim.					
19.	Uzay araçlarıyla ilgili televizyon haberlerini izlemekten hoşlanırım.					
20.	Dinozor kemikleri görmek için bir müzeyi ziyaret etmek isterdim.					

21.	Astronotların gördükleri veya yaptıkları şeyler hakkında insanların konuşmalarını duymak sıkıcıdır.					
22.	Hayvanların nasıl yaşadığı hakkında sorular sormaktan hoşlanırım.					
23.	Varlıkların ne kadar büyük olduğunu görmek için onları ölçmekten hoşlanırım.					
24.	Uzay yolculuğu ile ilgi sorulara cevap aramaktan hoşlanırım.					
25.	Yeni bilimsel kelimeleri öğrenmek sıkıcıdır.					
26.	Renkli güneş batışlarına neyin sebep olduğunu merak ediyorum.					
27.	Gökyüzünde hareket eden bulutları izlemekten hoşlanırım.					
28.	Kelebeklere zarar vermese bile, kelebekler ile deneyler yapmaktan hoşlanmam.					
29.	Hayvanların nasıl yaşadığı hakkında sorular sormak sıkıcıdır.					
30.	Farklı şeyler hakkında daha fazla öğrenmek için onlara dokunmaktan hoşlanırım.					

B

ÖĞRENCİLERİN FEN ÖĞRENİMİNE YÖNELİK MOTİVASYONLARI ÖLÇEĞİ

	Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Ölçeği	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1.	Fen konuları ister zor, ister kolay olsun, bu konuları anlayabileceğimden eminim.					
2.	Zor olan fen kavramlarını anlayabileceğimden çok emin değilim.					
3.	Fen sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.					
4.	Ne kadar çabalarsam çabalayayım, fen konularını öğrenemiyorum.					
5.	Fenle ilgili etkinlikler çok zor olduğunda, bunları yapmaktan vazgeçerim veya sadece kolay kısımlarını yaparım.					
6.	Fenle ilgili etkinlikleri yaparken cevapları kendim bulmaya çalışmaktansa başkalarına sormayı tercih ederim.					
7.	Fen dersinin konuları bana zor geldiğinde, bu konuları öğrenmek için uğraşmam.					
8.	Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunları anlamak için çaba gösteririm.					
9.	Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunlarla daha önceki deneyimlerim arasında bağlantılar kurarım.					
10.	Bir fen kavramını anlamadığımda bana yardımcı olacak uygun kaynaklar bulurum.					
11.	Bir fen kavramını anlamadığımda, bu kavramı anlayabilmek için öğretmenimle ya da diğer öğrencilerle tartışırım.					
12.	Öğrenme süreci boyunca, öğrendiğim kavramlar arasında bağlantılar kurmaya çalışırım.					
13.	Bir hata yaptığımda, niçin hata yaptığımı bulmaya çalışırım.					
14.	Anlamadığım fen kavramlarıyla karşılaştığımda, yine de bunları anlamak için çaba gösteririm.					
15.	Günlük hayatımda kullanabileceğim için fen öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					

16.	Fen beni düşünmeye yönelttiği için, fenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
17.	Fende problem çözmeyi öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
18.	Fende araştırmaya yönelik etkinliklere katılmanın önemli olduğunu düşünüyorum.					
19.	Fen konularını öğrenirken merakımı giderecek fırsatların olması önemlidir.					
20.	Fen derslerine diğer öğrencilerden daha iyi olmak için katılım gösteririm.					
21.	Fen derslerinde derse katkıda bulunmamın amacı, diğer öğrencilerin zeki olduğumu düşünmelerini sağlamaktır.					
22.	Fen derslerine öğretmenimin dikkatini çekebilmek için katılım gösteririm.					
23.	Fen dersinde bir sınavdan iyi bir not aldığımda kendimi başarılı hissederim.					
24.	Fen dersinin konularında kendime güvendiğimde kendimi iyi hissederim.					
25.	Fen dersinde zor bir problemi çözebildiğimde kendimi başarılı hissederim.					
26.	Fen dersinde, öğretmen fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.					
27.	Fen dersinde diğer öğrenciler fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.					
28.	Fen dersinin konuları heyecan verici ve çeşitli konulardan oluştuğu için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
29.	Öğretmenim farklı öğretim yöntemleri kullandığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
30.	Öğretmenim üzerimde çok fazla baskı oluşturmadığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
31.	Öğretmen bana ilgi gösterdiği için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
32.	Fen dersi beni düşünmeye zorladığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
33.	Öğrenciler konuları tartışabildikleri için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					

C
DİJİTAL OYUNLAR AÇIK UÇLU SORU FORMU

Adı-Soyadı:

Sınıf-No:

DİJİTAL OYUNLAR AÇIK UÇLU SORU FORMU

1. Dijital oyunları sever misin? Neden?

2. Dijital oyunların sevdiğin ve sevmediğin yönleri nelerdir?

3. Dijital oyunlar sence fen dersinde kullanılabilir mi? Nasıl? Örnek verir misin?

4. Dijital oyunlarla öğrenebileceğini düşünüyor musun? Neden?

5. Dijital oyunlar sence fene karşı merak ve ilgiyi artırabilir mi? Neden?

6. Dijital oyunlarla zor olan bir fen konusu anlaşılabilir mi? Neden?

D
FENE YÖNELİK MERAK AÇIK UÇLU SORU FORMU

Adı-Soyadı:

Sınıf-No:

FENE YÖNELİK MERAK AÇIK UÇLU SORU FORMU

1. Şu ana kadar fen dersinde öğrendiğin en ilginç şey neydi? Neden ilginç buldun?

2. Gökyüzüne baktığında neler düşünürsün?

3. Bilimsel dergi okumayı seviyor musun? Hangi sıklıkla bilimsel dergi okuyorsun?

4. Belgesel izlerken ne hissediyorsun? Hissettiklerini örnek üzerinden açıklar mısın?

5. Bir bilim insanı ile tanışsan neler hissederdin? Bilim insanı olmanın sence olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?

6. Doğada ya da etrafında gördüğün doğa olayları hakkında “Bu nasıl oluyor?” diye merak ettiğin bir doğa olayı oldu mu?

7. Bilim insanı olsaydın, hangi konuyu araştırmak isterdin? Neden o konuyu seçerdin?

8. Evde ya da okulda en son yaptığın deney neydi ve sonucunda ne öğrendin? Deney yaparken neler hissettin?

9. Fen bilimleriyle ilgili izlediğin bir film veya okuduğun bir kitap seni hangi yönleriyle etkiledi?

10. Uzay, deniz altı, hayvanlar ya da bitkiler gibi doğayla ilgili konulardan hangisi seni en çok heyecanlandırıyor? Neden?

E
FENE YÖNELİK MOTİVASYON AÇIK UÇLU SORU FORMU

Adı-Soyadı:

Sınıf-No:

FENE YÖNELİK MOTİVASYON AÇIK UÇLU SORU FORMU

1. Fen Bilimleri dersinde kendini nasıl hissediyorsun? Neden?

2. Fen öğrenmek senin için önemli mi? Neden?

3. Bir fen konusunu anlamakta zorlanırsan ne yaparsın? Bunu yaparken motivasyonun nedir?

4. Fen dersinde başarılı olduğunda kendini nasıl hissedersin?

5. Fenle ilgili projeler ya da deneyler yapmak, bir proje üzerinde çalışmak sende nasıl bir duygu oluşturur?

6. Fen dersinde aktif veya istekli olduğunu düşünüyor musun? Neden?

F
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Toplantı Tarihi: 05.01.2025 **Toplantı No: 2025.01**

SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU TOPLANTI KARARI

Yürütücülüğünü Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Ünsal UMDU TOPSAKAL danışmanlığında lisansüstü öğrencisi SEMRA BAŞ BULAZAR tarafından yapılacak olan "Eğitsel Dijital Oyunlarla Desteklenen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrencilerin Merak Ve Motivasyonları Üzerine Etkisi" adlı çalışma ve bu çalışmada kullanılacak veri toplama araçları ve yöntemlerine ilişkin bilgilerde etiğe aykırı herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Etik Kurul Üyeleri

DocuSigned by:

Prof. Dr. Murat DONDURAN
Başkan

DocuSigned by:

Prof. Dr. Fatih GÜLGEN
Üye

DocuSigned by:

Prof. Dr. Yiğit EVREN
Üye

DocuSigned by:

Doç. Dr. Begüm SATICI
Üye

DocuSigned by:

Doç. Dr. Nur CEMELELİOĞLU
Üye

DocuSigned by:

Doç. Dr. Gülbin ÖZKAN
Üye

DocuSigned by:

Dr. Öğr. Üyesi H. Ağan KARADUMAN
Üye

Taş Bina A-2013 Oda Davutpaşa Kampüsü Esenler/İstanbul Tel: (0212) 383 31 18
E-posta: sbemdr@yildiz.edu.tr - Web: sbe.yildiz.edu.tr
Rapor Doğrulama Adresi: "etik.yildiz.edu.tr/dogrula" Rapor No: 20250104151 Doğrulama Kodu: eca32

G
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ

Neyyir Turhan İmam Hatip Ortaokulu Müdürlüğüne

Başvuru No: MEB.TT.2025.018869

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu: 760494

T.C. Kimlik No:

Adı Soyadı: SEMRA BAŞ BULAZAR

Araştırmanın Adı: Eğitsel Dijital Oyunlarla Desteklenen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrencilerin Merak ve Motivasyonları Üzerine Etkisi

Araştırmanın Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmanın Örneklem / Çalışma Grubu: Öğrenci

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatı: Neyyir Turhan İmam Hatip Ortaokulu

Uygulama Yapılacak Birim: İmam Hatip Ortaokulu

Uygulama Yapılacak İl: İSTANBUL

Veri Toplama Aracının Başlığı: Dijital Oyunlar Görüşme Soruları, FENE YÖNELİK MERAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI, FENE YÖNELİK MOTİVASYON YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI, Fen Merak Ölçeği, ÖĞRENCİLERİN FEN ÖĞRENİMİNE YÖNELİK MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 13.02.2025

Araştırmanın Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 13.02.2026

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesine (2024/41)" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup araştırma uygulama izni İSTANBUL İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır.

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

* Başvuru detayını görüntülemek ve belgeyi doğrulamak için 'https://arastirmaizinleri.meb.gov.tr/belge-dogrula' bağlantısını kullanınız.

- Araştırma Uygulama İzinleri Başvuru ve Değerlendirme Sistemi -

H
ÖLÇEK KULLANIM İZNİ

Outlook

Re: Ölçek Kullanım İzin Talebi

Kimden Pınar Cavas
Tarih 20.01.2025 Pzt 17:52
Kime SEMRA BAŞ BULAZAR

Merhaba Semra,

Yüksek lisans tezinde Türkçe'ye uyarlaması ben ve çalışma arkadaşım tarafından yapılan "Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Ölçeği" ni kullanabilirsin.

Çalışmanda başarılar diliyorum.

Prof. Dr. Pınar ÇAVAŞ
Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Temel Eğitim Bölüm Başkanı

SEMRA BAŞ BULAZAR , 20 Oca 2025 Pzt, 11:57 tarihinde şunu yazdı:

> Sayın Pınar HUYUGÜZEL ÇAVAŞ,
>
> Ben Semra BAŞ BULAZAR, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi öğrencisiyim. Yüksek lisans tez çalışmam kapsamında Eğitsel Dijital Oyunlarla Desteklenen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrencilerin Merak ve Motivasyonları Üzerine Etkisi konulu bir araştırma yürütmekteyim. Çalışmamda Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Ölçeği adlı Tuan, Chin & Shieh tarafından 2005 yılında geliştirilen ve sizin tarafınızdan Türkçe'ye çevrilen ölçeği kullanmayı planlıyorum.
>
> Sizin tarafınızdan geliştirilmiş olan bu ölçeği, çalışmamda kullanmak üzere izin talep etmekteyim. Araştırmam yalnızca akademik amaçlıdır ve elde edilen veriler gizli tutulacaktır. Ölçeği kaynak göstermek suretiyle kullanacağımı ve gerekli etik kurallara uygun hareket edeceğimi taahhüt ederim.
>
> İzniniz doğrultusunda ölçeği kullanmam konusunda onayınızı paylaşabilirseniz çok memnun olurum. Gerekli gördüğünüz takdirde tez çalışmamla veya araştırma sürecimle ilgili detaylı bilgi sağlamaktan mutluluk duyarım.
>
> Cevabınızı sabırsızlıkla bekliyorum. Şimdiden değerli vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ederim.
>
> Saygılarımla,
> Semra BAŞ BULAZAR

I
ÖLÇEK KULLANIM İZNİ

Outlook

Re: Ölçek Kullanım İzni Talebi

Kimden hulya yilmaz
Tarih 14.01.2025 Sal 11:03
Kime SEMRA BAŞ BULAZAR

Merhaba Semra, ölçeği tabii ki kullanabilirsin. Başarılar dilerim.

Prof. Dr. Hülya Yılmaz

Kimden: "SEMRA BAŞ BULAZAR
Kime: "hulya yilmaz"
Gönderilenler: 13 Ocak Pazartesi 2025 16:50:44
Konu: Ölçek Kullanım İzni Talebi

Sayın Hülya YILMAZ,

Ben Semra BAŞ BULAZAR, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi öğrencisiyim. Yüksek lisans tez çalışmam kapsamında Eğitsel Dijital Oyunlarla Desteklenen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrencilerin Merak ve Motivasyonları Üzerine Etkisi konulu bir araştırma yürütmekteyim. Çalışmamda Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Ölçeği adlı Tuan, Chin & Shieh tarafından 2005 yılında geliştirilen ve sizin tarafınızdan Türkçe'ye çevrilen ölçeği kullanmayı planlıyorum.

Sizin tarafınızdan geliştirilmiş olan bu ölçeği, çalışmamda kullanmak üzere izin talep etmekteyim. Araştırmam yalnızca akademik amaçlıdır ve elde edilen veriler gizli tutulacaktır. Ölçeği kaynak göstermek suretiyle kullanacağımı ve gerekli etik kurallara uygun hareket edeceğimi taahhüt ederim.

İzniniz doğrultusunda ölçeği kullanmam konusunda onayınızı paylaşabilirseniz çok memnun olurum. Gerekli gördüğünüz takdirde tez çalışmamla veya araştırma sürecimle ilgili detaylı bilgi sağlamaktan mutluluk duyarım.

Cevabınızı sabırsızlıkla bekliyorum. Şimdiden değerli vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ederim.

Saygılarımla,
Semra BAŞ BULAZAR

J
ÖLÇEK KULLANIM İZNİ

Gmail

Ölçek Kullanımı İzni Talebi
3 ileti

Semra Bulazar 27 Oca Pzt 15:21
Alıcı:

Sayın Gökhan SERİN,

Ben Semra BAŞ BULAZAR, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi öğrencisiyim. Yüksek lisans tez çalışmam kapsamında Eğitsel Dijital Oyunlarla Desteklenen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrencilerin Merak ve Motivasyonları Üzerine Etkisi konulu bir araştırma yürütmekteyim. Çalışmamda Fen Merak Ölçeği adlı Harty ve Beall (1984) tarafından geliştirilen ve sizin tarafınızdan Türkçe'ye çevrilen ölçeği kullanmayı planlıyorum.

Sizin tarafınızdan geliştirilmiş olan bu ölçeği, çalışmamda kullanmak üzere izin talep etmekteyim. Araştırmam yalnızca akademik amaçlıdır ve elde edilen veriler gizli tutulacaktır. Ölçeği kaynak göstermek suretiyle kullanacağımı ve gerekli etik kurallara uygun hareket edeceğimi taahhüt ederim.

İzniniz doğrultusunda ölçeği kullanmam konusunda onayınızı paylaşabilirseniz çok memnun olurum. Gerekli gördüğünüz takdirde tez çalışmamla veya araştırma sürecimle ilgili detaylı bilgi sağlamaktan mutluluk duyarım.

Cevabınızı sabırsızlıkla bekliyorum. Şimdiden değerli vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ederim.

Saygılarımla,
Semra BAŞ BULAZAR
Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi

27 Oca Pzt 15:42
Alıcı: Semra Bulazar

Merhaba Semra hanım,

Fen merak ölçeğini çalışmanızda kullanabilirsiniz.

Çalışmanızın sonuçlarından haberdar olmak beni memnun eder.

Çalışmanızda kolaylıklar ve başarılar dilerim.

Gökhan Serin, Ph.D.

K

WORDWALL İLE TASARLANAN EĞİTSEL DİJİTAL OYUNLARDAN KESİTLER

https://wordwall.net/tr/resource/84195821











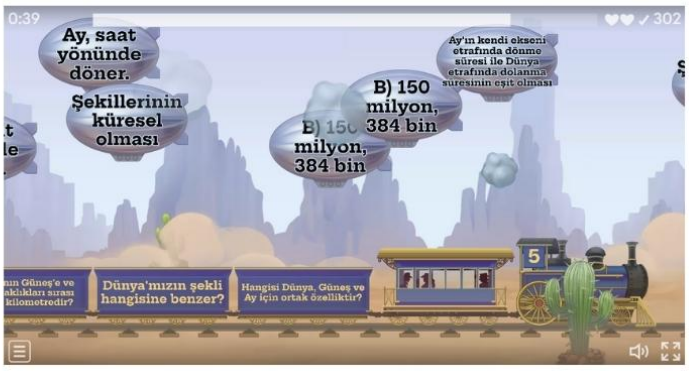

https://wordwall.net/tr/resource/84190345













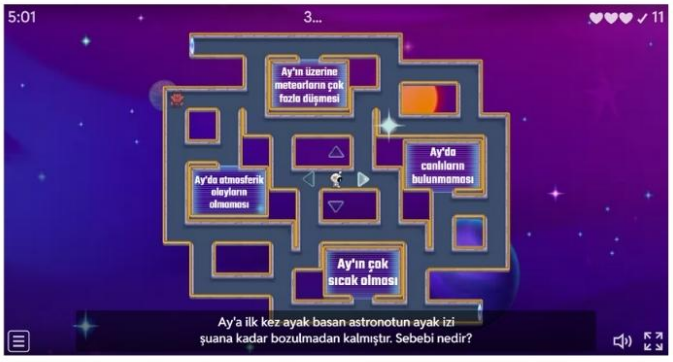







https://wordwall.net/tr/resource/84192107





















https://wordwall.net/tr/resource/84158436





















TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

Konferans Bildirileri

1. Baş Bulazar, S., & Umdu Topsakal, Ü. (2025, Mart 15). *Fen eğitiminde dijital oyunların gücü: Merak ve motivasyon üzerine etkileri* [Özet bildiri]. 5.Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimlere Multidisipliner Yaklaşımlar Kongresi (s. 202), İstanbul, Türkiye