



T.C.
KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE EĞİTSEL
DİJİTAL OYUN KULLANIMININ 6. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN MOTİVASYONLARINA
VE AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

DUYGU İLKAY

T.C.
KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE EĞİTSEL DİJİTAL OYUN
KULLANIMININ 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
MOTİVASYONLARINA VE AKADEMİK BAŞARILARINA
ETKİSİ

DUYGU İLKAY

DANIŞMAN: Dr. Öğr. Üyesi ALİ DERYA ATİK

KİLİS
2022



T.C.
KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAY SAYFASI



Dr. Öğr. Üyesi Ali Derya ATİK danışmanlığında, Duygu İLKAY tarafından hazırlanan “**Fen Bilimleri Dersinde Eğitsel Dijital Oyun Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonlarına ve Akademik Başarılarına Etkisi**” adlı tez çalışması 28/12/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Kilis 7 Aralık Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Bu tezin kabulü, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunun/...../202... tarih ve/..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Jüri Üyeleri	Unvanı, Adı Soyadı (Üniversite, Fakülte, Ana Bilim Dalı)	İmza
Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Ali Derya ATİK Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Kilisli Muallim Rıfat Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD	
Üye	Doç. Dr. Metin AÇIKYILDIZ Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Kilisli Muallim Rıfat Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD	
Üye	Doç. Dr. Mehmet YAKIŞAN 19 Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi ABD	

Dr. Öğr. Üyesi Erdinç GÜLCÜ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE EĞİTSEL DİJİTAL OYUN KULLANIMININ 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MOTİVASYONLARINA VE AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Duygu İLKAY

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ali Derya ATİK

Sayfa: 103

Yıl: 2022

Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri dersinde kullanılan eğitsel dijital oyunun, 6. Sınıf öğrencilerin dolaşım sistemi konusundaki akademik başarılarına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına olan etkisini geleneksel öğretim yöntemleri ile karşılaştırmaktır. Çalışmanın amacına uygun olarak dolaşım sistemi hakkında eğitsel dijital oyun geliştirilmiştir. Çalışmada açıklayıcı karma desen kullanılmış; nicel verilerin elde edilmesinde yarı deneysel desen, nitel verilerin elde edilmesinde durum çalışması kullanılmıştır. Nicel veriler, 26 öğrenciden oluşan deney grubu ve 24 öğrenciden oluşan kontrol grubundan toplanmıştır. Başarı testi (15 soru) ve motivasyon ölçeği (32 madde) nicel veri toplama araçlarıdır. Öncelikle nicel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Nicel analiz sonuçlarına göre nitel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Nitel veriler, sekiz (dört kız, dört erkek) öğrenci ile yürütülen odak grup görüşmesinden elde edilmiştir ve betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Daha sonra tüm veriler birleştirilmiş ve raporlanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik özyeterlik, fen öğrenme değeri, başarı amaçları, öğrenme ortamındaki özendiricilik puanlarının ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. Katılımcılara göre geliştirilen eğitsel dijital oyun eğlenceli ve bilgilendiricidir. Fen bilimleri dersinde farklı konuların öğretiminde ve farklı derslerde eğitsel dijital oyunlar kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: Eğitsel dijital oyun, akademik başarı, motivasyon, fen eğitimi

ABSTRACT

THE EFFECT OF EDUCATIONAL DIGITAL GAMES IN SCIENCE LESSONS ON THE MOTIVATION AND ACADEMIC SUCCESS OF 6TH-GRADE STUDENTS

Duygu İLKAY

Department of Mathematics and Science Education

Kilis 7 Aralık University, Graduate Education Institute

Supervisor: Assistant Prof. Ali Derya ATİK

Page: 103

Year: 2022

This study aims to compare the effects of educational digital games used in 6. grade science courses on students' circulatory system academic achievement and motivation to learn science with traditional teaching methods. By the aim of the study, an educational digital game about the circulatory system has been developed. Explanatory mixed design was used in the study; quasi-experimental design was used to obtain quantitative data, and case study was used to obtain qualitative data. Quantitative data were collected from the experimental group consisting of 26 students and the control group consisting of 24 students. The achievement test (15 questions) and the motivation scale (32 items) are quantitative data collection tools. Firstly, quantitative data were collected and analyzed. According to the results of the quantitative analysis, qualitative data were collected and analyzed. Qualitative data were obtained from the focus group interview conducted with eight (four girls, four boys) students and were analyzed by descriptive analysis. All data were then combined and reported. It was determined that the academic achievement of the experimental group students was statistically significantly higher than the control group students. Furthermore, the experimental group students' self-efficacy towards learning science, science learning value, achievement goals, motivation in the learning environment, and science learning motivation scores were statistically significantly higher than the control group. The educational digital game developed according to the participants is fun and informative. Educational digital games can be used in teaching different subjects and in different lessons in science lessons.

Keywords: Educational digital games, achievement, motivation, science education

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında bana yol gösteren, olumlu tavırlarıyla beni cesaretlendiren, destek ve emeklerini hiçbir zaman esirgemeyen, danışmanım sayın Ali Derya ATİK'e, çalışmamın oyun geliştirme sürecine katkılarından dolayı kardeşim Emre İLKAY' a, hayatımın her alanında yanımda olan maddi ve manevi desteklerini her zaman hissettiğim sevgili anneme ve babama yürekten teşekkür ederim.



....../.../202..

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, kullanmış olduğum tüm bilgiler ve yorumlar için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili bu beyanıma aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

İmza
Duygu İLKAY

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	iv
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
GÖRSELLER DİZİNİ	xi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Önemi	2
1.3. Araştırmanın Amacı.....	5
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	6
1.5. Araştırmanın Sayıltıları.....	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ LİTERATÜR.....	7
2.1. Fen Bilimleri	7
2.2. Fen Eğitimi	7
2.3. Oyunun Tanımı	8
2.3.1. Oyunun eğitimdeki yeri ve önemi	8
2.3.2. Eğitsel oyun	9
2.3.3. Bilgisayar oyunları.....	9
2.3.4. Eğitsel dijital oyun	10
2.4. Motivasyon	13
2.5. Dolaşım Sistemi.....	14
2.6. İlgili Literatür.....	15
3. YÖNTEM	28
3.1. Araştırma Modeli	28
3.1.1. Nicel verilerin elde edilmesinde yarı deneysel desen:	29
3.1.2. Nitel verilerin elde edilmesinde durum çalışması deseni:	30
3.2. Çalışma Grubu	31
3.3. Veri Toplama Araçları	32

3.3.1. Nicel veri toplama araçları.....	32
3.3.1.1. EBA dolaşım sistemi konusu kazanım testi	32
3.3.1.2. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği	33
3.3.2. Nitel veri toplama aracı.....	33
3.3.2.1. Öğrenci görüşme formu	33
3.4. Araştırma Süreci	33
3.5. Eğitsel dijital oyunun tasarımı ve ön uygulaması.....	35
3.6. Veri Toplama Süreci	42
3.6.1. Nicel verilerin toplanması süreci	42
3.6.2. Nitel verilerin toplanması süreci.....	44
3.7. Verilerin Analizi	45
3.7.1. Nicel verilerin analizi.....	45
3.7.2. Nitel verilerin analizi	45
3.8. Geçerlik ve Güvenirlik.....	46
3.8.1. Geçerlik.....	46
3.8.2. Güvenirlik	47
3.9. Araştırmacının Rolü.....	48
3.10. Etik İzin	48
4. BULGULAR.....	49
4.1. Nicel Verilere Ait Bulgular.....	49
4.1.1. EBA kazanım testi	49
4.1.2. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği	57
4.2. Nitel Verilere Ait Bulgular	69
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	75
6. ÖNERİLER	85
7. KAYNAKLAR	86
EKLER	93
EK 1: Kazanım Başarı Testi	93
EK 2: Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği	97

EK 3: Öğrenci Görüşme Formu.....	99
EK 4: Etik İzin	100
EK 5: Ölçek İzin	102
ÖZGEÇMİŞ	103



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desen	30
Tablo 2. Başarı testi sorularının kazanımlara göre dağılımı	32
Tablo 3. EBA Kazanım testi öntest tanımlayıcı istatistikler	49
Tablo 4. EBA Kazanım testi öntest verileri için normallik testi sonuçları	50
Tablo 5. Öntest deney ve kontrol grubu t-testi sonuçları	50
Tablo 6. EBA Kazanım testi sontest tanımlayıcı istatistikler	51
Tablo 7. EBA Kazanım testi sontest verileri için normallik testi sonuçları.....	52
Tablo 8. Sontest deney ve kontrol grubu t-testi sonuçları.....	52
Tablo 9. Kontrol grubunun EBA Kazanım testi öntest ve sontest tanımlayıcı istatistikler	53
Tablo 10. Kontrol grubu EBA Kazanım testi öntest ve sontest verileri için normallik testi sonuçları	54
Tablo 11. Kontrol grubu öntest ve sontest puanları için t-testi sonuçları	54
Tablo 12. Deney grubunun EBA Kazanım testi öntest ve sontest tanımlayıcı istatistikler	55
Tablo 13. Deney grubu EBA Kazanım testi öntest ve sontest verileri için normallik testi sonuçları.....	56
Tablo 14. Deney grubu öntest ve sontest puanları için t-testi sonuçları	56
Tablo 15. Deney ve kontrol grubunun motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntestine ait istatistikler.....	57
Tablo 16. Deney ve kontrol grubu motivasyon ölçeği öntest verileri için normallik testi sonuçları.....	58
Tablo 17. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntest puanları için Mann Whitney U testi sonuçları	59
Tablo 18. Deney ve kontrol grubunun motivasyon ölçeği ve alt boyutları sontestine ait istatistikler.....	60
Tablo 19. Deney grubu motivasyon ölçeği sontest verileri için normallik testi sonuçları	61
Tablo 20. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği ve alt boyutları sontest puanları için t-testi sonuçları.....	61

Tablo 21. Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest ve sontestine ait istatistikler	64
Tablo 22. Kontrol grubu motivasyon ölçeği öntest ve sontest verilerinin normallik testi sonuçları.....	65
Tablo 23. Kontrol grubu motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntest ve sontest puanları için t-testi sonuçları.....	65
Tablo 24. Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest ve sontestine ait istatistikler.....	67
Tablo 25. Deney grubu motivasyon ölçeği öntest ve sontest verilerinin normallik testi sonuçları.....	67
Tablo 26. Deney grubu motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntest ve sontest puanları için Wilcoxon testi sonuçları	68

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Araştırma deseni.....	29
Şekil 2. Araştırma süreci	34
Şekil 3. Oyun tasarımında izlenen yol.....	36



GÖRSELLER DİZİNİ

Görsel 1. Eğitsel dijital oyunun ekran görüntüleri	41
Görsel 2. Eğitsel dijital oyunun uygulama süreci	43
Görsel 3. Odak grup görüşmesi.....	44



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

1. Simgeler

p	: İstatistiksel olarak anlamlılık
d	: Etki değeri katsayısı
α	: Ölçek iç güvenirlik katsayısı
$\bar{x}$	: Aritmetik ortalama
df	: Serbestlik derecesi
SD	: Standart sapma
SE	: Standart hata
H_0	: Yokluk hipotezi
H_1	: Alternatif hipotez
Z	: z değeri, standart skor, normal dağılım

2. Kısaltmalar

EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
EDO	: Eğitsel Dijital Oyun
FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
FBÖP	: Fen Bilimleri Öğretim Programı
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı

1. GİRİŞ

Tezin bu bölümünde araştırmanın problem durumu, araştırmanın önemi, araştırmanın amacı, araştırmadaki sınırlılıklar, araştırmanın sayıltıları ve araştırmadaki tanımlar yer almaktadır.

Eğitim-öğretim süreçlerinde elde edilen davranış değişikliklerinin kalıcılığının sağlanması, öğrencilerin edindikleri yeni bilgileri hayatın her alanına transfer edebilmesi ve eğitim öğretim sırasında öğrencinin öğrenmeye ve kendini yetiştirmeye karşı olan motivasyonunun diri tutulması hayati önem taşımaktadır. Eğitimciler tarih boyunca daha etkili eğitim-öğretim yöntemleri keşfedebilmek adına sık sık yenilikler denemişler ve çoğu zaman çağın teknolojik gelişmeleri bu yenilikleri destekleyen önemli unsurlardan birisi olmuştur. Bilgisayarların gelişmesi ve yaygınlaşması yeni neslin eğlence ve sosyalleşme yöntemlerini derinden etkilemiş olup, günümüzde gençler için en sık başvurulanan eğlence araçlarından birisi bilgisayar oyunları haline gelmiştir. Doğal olarak gençlerin halihazırda çok sevdikleri ve bolca zaman geçirdikleri bilgisayar oyunlarının bir eğitim aracı olarak kullanılabilmesi konusunda birçok araştırma yapılmıştır. Yapılan çalışmalar ortaya koymaktadır ki, doğru yöntemlerle geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunları eğitim-öğretime doğru bir şekilde entegre edildiği takdirde hem öğrencilerin akademik başarısına hem de motivasyonlarına olumlu etkiler göstermektedir. Ancak her ne kadar birçok çalışma eğitsel bilgisayar oyunlarının faydalarından söz etse de bir o kadar çalışma ise aksi sonuçlar ortaya koymuş ve bu durum eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitim öğretim süreçlerine entegrasyonu konusunda birtakım şüphelere neden olmuştur.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde bilgisayar teknolojisindeki ilerlemeler ve dijital oyun tabanlı öğrenme, eğitim süreçlerinde yaygın bir şekilde kullanılır hale gelmiştir (Ashrafzadeh & Sayadian, 2015). Yürütülen çalışmalar öğrenme-öğretme sürecinde teknoloji kullanımı ile öğrenci motivasyonlarının geliştirilebildiğini göstermektedir (Çokyaman & Şimşek, 2022; Keçeci, 2018; Yazıcıoğlu & Çavuş-Güngören, 2019). Günümüz öğrencilerinin teknolojik gelişmelerin hızlı olduğu dönemde doğmaları, teknolojiye aşina olmalarına ve hayatlarının merkezinde teknolojinin yer almasına neden olmuştur. Bu nedenle

öğrencilerin ilgisini çekebilecek eğitsel dijital oyunlar onların öğrenmelerini kolaylaştırabilir.

Dijital oyunlar, öğrenme sürecinde kullanıcıya eğlenceyi sunmaktadır ve oyun oynamaktan aldıkları haz onları motive etmektedir (Mitchell & Savill-Smith, 2004). Ayrıca dijital oyun, kullanıcıya merak uyandırarak sürekli ilgi oluşturmaktadır (Prensky, 2001). Çalışmalar, dijital oyunların öğrenmeyi destekleyen faydalı bir araç olabileceğini göstermektedir (Rosas vd., 2003). Aydın (2007), öğrencilerin fene ilişkin motivasyonlarının sınıf seviyesi arttıkça azaldığını ifade etmektedir. Öğrenme için önemli bir ön koşul olan motivasyonun fen öğrenimi için önemli bir faktör olduğudur. Sınıf düzeyi arttıkça azalan motivasyonu tekrar arttırmak için eğitsel ortamlara dijital oyunların entegre edilmesinin gerekli olduğu söylenebilir.

Bu çalışma, dersin işlenişinde kullanılan geleneksel yöntemler ve dijital oyunlar ile zenginleştirilmiş öğrenme yöntemlerini kıyaslayarak gelecek çalışmalara ışık tutmayı amaçlamaktadır. Araştırmada aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır.

1. Fen bilimleri dersinin eğitsel dijital oyun destekli olarak öğretim yapmanın öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi var mıdır?

2. Eğitsel dijital oyun destekli öğretim yapmanın öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkisi var mıdır?

1.2. Araştırmanın Önemi

Eğitimde teknoloji kullanımının öğretme ve öğrenme süreçlerini geliştirme çalışmalarının son yıllarda eğitim teknolojilerinde arttığını görmekteyiz (Rehmat & Bailey, 2014). Benzer şekilde ülkemizde yürütülen FATİH Projesi eğitim teknolojilerinin yaygın bir şekilde kullanılmasını arttırmaya çalışan önemli projelerden biridir. Bu proje kapsamında geliştirilen Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanılmaya ve yaygınlaştırılmaya çalışılmıştır. EBA içerikleri, derslerde ve ders dışında internet ortamında bilgiye erişimi kolaylaştırmıştır.

EBA ile eğitimde teknoloji kullanımını yaygınlaştırmak, internet sayesinde öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşimi sürekli kılmak amaçlanmıştır. EBA içerikleri sayesinde, öğrencilerin farklı zekâ türlerine ve bireysel farklılıklarına hitap etmek, öğrencilerin eğlenerek öğrenmesini sağlamak ve sınıf içi yürütülen eğitim öğretim faaliyetlerine destek olmak da amaçlanmıştır (URL-1).

Bu sayede teknoloji ile eğitim entegrasyonu yapılmaya çalışılmıştır. Bunların dışında içeriklerinin hazırlanmasında pek çok gönüllü eğitimcinin katıldığı eğitim platformları her geçen gün artmaktadır. Bu sayede öğrencilerin yapmaktan zevk aldıkları, eğlenebildikleri, sıkılmadan ilgi alanlarına göre seçebilecekleri dijital oyunların kullanımının eğitim sürecinde her geçen gün arttığını görmekteyiz. Her geçen gün dijital oyun tabanlı eğitim ortamları artmaktadır.

Z kuşağı (2010- 2020 arasında doğan bireyler) internet başta olmak üzere pek çok teknolojik araçların da hayatı kapladığı bir dönemde dünyaya gelmiştir. Bu kuşak, teknolojiyi hayatlarının her aşamasında kullanan oldukları için teknoloji hayatlarında çok önemli bir yer tutmaktadır. Sokakta oyun oynamak yerine dijital oyunları, mektup yazmak yerine mesaj atmayı, sosyal medya üzerinden arkadaşlıklar kurmayı tercih eder hale gelmiştir (Çamsarı, 2013; Mengi, 2012). Çok kısa sürede bilgiye erişebilen bu kuşak, farklı kültürlerle kolaylıkla etkileşmektedir. Diğer kuşaklara göre ilgi alanlarının ve bilgilerinin de fazlaştığı bir kuşak olma özelliğine sahiptir (Berkup, 2014; Sarıoğlu & Özgen, 2018). Bu kuşak, yaratıcılık özellikleri gelişmiş, hafızası kuvvetli, bilgiye kolay erişebildiklerinden ezberlemeyi sevmeyen, eğitimde dijitalleşmeyi tercih eden, öğrenirken görselleri fazla olan ve eğlenceli dijital oyunlar tercih etmektedir (Oral, 2013). Z kuşağı bilgisayar, tablet, cep telefonu ile sürekli internete bağlanarak bilgiye dijital ortamlarda erişmeyi tercih etmektedirler. Z kuşağı daha önceki kuşaklar gibi yazılı kaynaklardan öğrenmeyi tercih etmemekte ve daha çok görsel içerikli ortamlardan öğrenmek istemektedirler (Coşkun, 2019). Eğitim ortamlarında da geleneksel yöntemlerle öğrenmek yerine videolardan, animasyonlardan, dijital oyunlardan interaktif olarak öğrenmeyi tercih etmektedirler. Bu kuşak, teknolojik gelişmeleri sürekli olarak takip eden, teknolojik gelişmelere ve değişimlere kolay uyum sağlayan, dijital cihazlardaki uygulamaları veya dijital oyunları kolaylıkla anlayabilen ve kullanabilen, sabırsız, zevkine düşkün, bireysel davranmayı seven, teknolojik araçlarla uzun süre vakit geçiren özelliklere sahiptir (Ayhün, 2013).

Z kuşağının en sevdiği aktivitelerden biri de oyunlardır. Zamanla teknolojinin gelişimi ve kentleşme gibi faktörler oyun anlayışını da değiştirmiştir. Z kuşağının oyuna olan ilgisi sayesinde de dijital oyun sektöründe büyük gelişmeler yaşanmıştır. Geleneksel oyunların yerini artık tablet ve telefonlarla oynanan dijital oyunlar almıştır. Dijital

kuşak dediğimiz Z kuşağının yaşam tarzı teknolojiye dayalıdır. Z kuşağı sosyal medyayı üretken bir şekilde kullanan, yüksek teknoloji iletişim çağında yaşayan, problem çözmek için teknolojiyi kullanan bir kuşaktır (Kapil & Roy, 2014). Dijital ortamların gün geçtikçe yaygınlaşması eğitim ortamlarını etkilemekte ve Z kuşağı olarak adlandırılan bu bireylerin dijital ortamdan ayrı düşünülmemeyeceği görülmektedir. 2000 yılından sonra doğanların oluşturduğu Z kuşağı tamamen teknolojik bir çağda dünyaya geldikleri için teknoloji ile yaşamaktadır. Bu grubun üyelerine "Kuşak I", "İnternet kuşağı", "Next Generation", "i Gen" veya "Instant Online (her daim çevrimiçi)" adları verilmektedir (Çetin -Aydın & Başol, 2014).

Z kuşağı günlük ihtiyaçlarının birçoğunu internet üzerinden karşılamaktadır. Dolayısıyla eğitim ihtiyaçlarını da dijital ortamdan karşılamak istemektedirler. Yani öğrenecekleri konuları geleneksel yollarla ezberlemek yerine oyunlaştırarak akılda tutmayı sağlamayı tercih etmektedirler. Bu yüzden dijital ortamlardan faydalanarak öğrenmek Z kuşağı için kaçınılmaz olmuştur. Dijital ortamda hazırlanan ve sunulan eğitimler sayesinde soyut kavramlar somut bir şekilde öğrencilerin zihininde canlandırılarak hazır olabilmektedir (Kartal, Fiş Erümit & Çimer, 2010).

Eğitsel dijital oyunlar hem dijital ortamda hem de oyunların içinde öğrencilerin derslerdeki konularını öğrenmelerini sağlamakta ve problem çözme becerilerini geliştirmektedir. Bu tür yazılımlar hem eğlenceyi hem de eğitimi bir arada sağladığı için oyun çağındaki öğrencilerin de ilgisini çekmektedir. Yapılan araştırmalarda eğitsel dijital oyunların, öğrencilerin eğlenerek öğrenmesini sağladığı için öğrencilerin derslere karşı tutum ve öğrenme motivasyonunu arttırdığı görülmektedir (Şahin, 2015). Ayrıca eğitsel dijital oyunlarla geleneksel yöntemlere göre daha öğrencilerin akademik başarısını ve öğrenmede kalıcılığı arttırdığı görülmektedir (Keçeci, 2008; Şahin, 2015). Birçok araştırmacı, dijital oyunların öğretim süreçlerine ve öğrenme ortamlarına sunduğu faydalara değinmektedir. Dijital oyunlar öğrencilerin derse katılımını artırmak, teknoloji okuryazarlığını desteklemek ve alan bilgilerini arttırmak amacıyla tercih edilmektedir (Spires, 2015). Dijital oyunlar öğrenci motivasyonunu arttırmaktadır (Alaswad & Nadolny, 2015; Ray & Coulter, 2010; Spires, 2015). Dijital oyunlar, düşük seviyede özyeterliğe ve özsaygıya sahip olan öğrencilerin öz yeterliklerini (Sitzmann, 2011) ve çok çeşitli bilişsel becerileri (stratejik ve analitik düşünme, karar verme gibi)

de desteklemektedir (Granic, Lobel & Engels, 2014; Spires, 2015). Dijital oyunlar öğrencilerin problem çözme becerilerini de geliştirmektedir (Akçaoğlu, 2013; Akçaoğlu & Koehler, 2014; Kahyaoğlu & Elçiçek, 2016; Spires, 2015). Eğitsel dijital oyunlar eğitimin tüm kademelerinde aktif katılımı sağlama ve öğrenci katılımını arttırmada önemlidir (Kim, 2015). Eğitimde dijital oyunların kullanılabilmesi için öğretmenlerin de eğitsel dijital oyunlarla ilgili bilgi sahibi olmaları ve deneyimli olmaları oldukça önemlidir. Ayrıca Z kuşağı öğrencilerinin eğitim-öğretimden, öğrenme yöntemlerinden ve okuldan beklentileri önceki kuşaklara göre daha farklıdır. Eğitsel dijital oyunların bu beklentilere iyi bir çözüm olacağı düşünülmektedir (Somyürek, 2014).

Dijital oyunların etkilerini inceleyen deneysel çalışmaların sayıca yetersiz olduğu ifade edilmektedir (Alaswad & Nadolny, 2015; Shute vd., 2016). Dijital oyunların ifade edilen faydaları dikkate alındığında, öğretim süreçlerine ve öğrenme ortamlarına dâhil edilmesinin oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Eğitsel dijital oyun tasarımı ve tasarlanan oyunun uygulama sonrası etkisinin incelenmesinin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Teknolojinin her alanda gelişmesi ve bilgisayar ve mobil cihaz teknolojilerinin hayatımıza dahil olması ile dijital oyunlar hayatın bir parçası haline gelmiştir. Yıllar geçtikçe video oyunlarına daha fazla rağbet olmuştur. Gelişmiş konsollar ile oynanan oyunların yanı sıra telefonlara kolayca indirilip erişilen basit mobil oyunlara (hyper casual) olan ilgi de giderek daha fazla kullanıcıya hitap etmeye başlamıştır (Taş, 2021).

Yapılan çalışmanın, eğitsel dijital oyunların fen bilimleri derslerinde eğlenceli bir yöntem olarak kullanılmasının öğrencilerin fen dersine karşı motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisi açısından önemli olacağı beklenmektedir. Araştırma sonucundaki bulguların; MEB Talim ve Terbiye Kurulunun program geliştirme çalışmalarına ve yapılacak diğer araştırmalara katkı sağlayacağı ve ışık tutacağı umulmaktadır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri dersinde eğitsel dijital oyun kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin, fen öğrenimine yönelik motivasyonları ve akademik başarılarına etkisi olup olmadığını araştırmaktır.

Çalışmanın alt amaçları ise şunlardır:

- ✓ Dersin işlenişinde kullanılan geleneksel yöntemler ve eğitsel dijital oyunlar ile zenginleştirilmiş öğrenme yöntemlerini kıyaslamak.
- ✓ Deney grubunu ve kontrol grubunu uygulamanın öncesinde ve sonrasında olacak şekilde akademik olarak kıyaslamak.
- ✓ Eğitsel dijital oyun ile işlenen dersin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına olan etkilerini incelemek.
- ✓ Geliştirilen eğitsel dijital oyun hakkında kullanıcıların (deney grubundan seçilen bazı öğrencilerin) görüşlerini belirlemek.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- ✓ 2021-2022 eğitim öğretim yılı
- ✓ Kilis ili TOKİ Ortaokulu 6. sınıf düzeyindeki deney ve kontrol grubu öğrencileri,
- ✓ Deney ve kontrol gruplarının önceden belirlenmiş olması ve bu gruplara seçkisiz atama yapılamaması,
- ✓ 6. sınıf Fen Bilimleri dersi “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” Ünitesi Dolaşım sistemi konusu ile,
- ✓ Ünite için ayrılmış süre 10 ders saati ile,
- ✓ Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin sayısının 30’un altında olması ile sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Sayıtları

Bu çalışmada;

- ✓ Testlerin uygulandığı öğrencilerin soruları dikkatli bir şekilde cevapladığı,
- ✓ Katılımcılar görüşme formunda yer alan soruları tarafsız ve samimi şekilde cevapladığı,
- ✓ Öğrencilerin dijital okur yazarlığının ilgili yaş grubunda oldukça yaygın olan hyper casual oyunları oynamak için yeterli düzeyde olduğu,
- ✓ Deney ve kontrol grupları arasında etkileşim olmadığı,
- ✓ Deney ve kontrol gruplarının birbirine benzeyen katılımcılardan oluştuğu varsayılmıştır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ LİTERATÜR

Tezin bu bölümünde fen eğitimi, oyunun fen eğitimindeki yeri, eğitsel dijital oyun hakkında bilgiler, daha önceden yapılan araştırmalar ve ilgili literatür araştırma kapsamında incelenmiştir.

2.1. Fen Bilimleri

Fen bilimleri doğa bilimleri olarak da ifade edilmektedir. Fen bilimleri hayatta karşılaşılan neredeyse tüm konularla ilişkilidir. Fen bilimleri, doğayı ve doğa olaylarını sistematik olarak inceleyen ve insanoğlunun doğayı anlama gayretinin bir ürünü olarak ifade edilebilir (Kaptan, 1998).

Doğuştan meraklı olan insanoğlu varoluşundan bu yana çevresini anlama ihtiyacı hissetmiştir. Bu merak ve ihtiyacın bir sonucu olarak çevresine yönelik gözlemler yapmış, hipotezler üretmiş ve deneyler gerçekleştirmiştir. Bilgiye erişimin kolaylaşması ve bilimsel metodun yaygın kabul gören bir yöntem haline gelmesi ile birlikte fen bilimleri bugünkü halini almış ve hayatın temel alanlarından birisi olmuştur.

2.2. Fen Eğitimi

Fen Eğitimi, günlük hayatla ilişkili olayları somutlaştırarak, çocuğun istek, ilgi ve ihtiyaçlarının yanı sıra içinde bulunduğu çevrenin imkanları da dikkate alınarak uygun yöntem ve metotlarla sürdürülmesi gereken bir eğitimidir (Aydın, 2007).

Fen eğitimi çocuğun merak duygusunu ateşler, gözlem yapma, hipotez oluşturma ve hipotezlerini test etme becerisi kazandırır ve çevresini anlamasına yardımcı olur. Birçok farklı eğitim alanının temelini oluşturan fen eğitimi öğrencinin eğitim-öğretim hayatında önemli bir yer tutar. Bu sebeple fen eğitiminin uygun yöntem ve tekniklerle, çağdaş ve öğrenciyi merkeze alan bir anlayışla gerçekleştirilmesi oldukça önemlidir.

Teknoloji öğrenci öğrenmelerini; aktif katılım, işbirlikçi öğrenme, gerçek dünya durumları, olağan ve anlık dönütler olarak dört boyutta etkilemektedir (Roschelle, Abrahamson & Penuel, 2004). Bajcsy'ye (2002) göre teknoloji öğrenme ve öğretmeyi kolaylaştıran bir araçtır. Teknoloji öğrencilere materyal hazırlama ve temin etme kolaylığı sağlarken öğretmen, öğrenci ve velilerin iletişim içinde olmalarını kolaylaştırır. Gerek teknolojik gelişmeler gerekse değişen nesillerin ihtiyaçları ve ilgi

alanları doğrultusunda geleneksel yöntemlerle işlenen dersler öğrencilerin yeterince ilgisini çekmemekte ve kalıcı öğrenmenin sağlanmasında yeterli olamamaktadır. Ayrıca 21. Yüzyıl becerileri ve üst düzey bilişsel becerilerin kazandırılmasında geleneksel yöntemler yeterli olamamaktadır. Eğitimde teknolojik gelişmelere ve yeniliklere verilen önem ve yerin her geçen gün arttığını görmekteyiz (Keçeci, 2018).

Bilim ve teknolojiadaki ilerlemelere bağlı olarak öğretim programları da yetiştirilecek öğrencilerde bulunması gereken özellikler konusunda güncellemeler yapmaktadır. Günümüzde bireylerden günlük hayatta karşılaştığı problemlere çözüm yolları üretebilen, eleştirel düşünebilen, iletişimi güçlü, girişimci, teknoloji okur yazarı, inovasyon becerisi yüksek, grup çalışması yapabilen kişiler olmaları beklenmektedir. Bu yeterlilikler genel olarak 21. Yüzyıl becerileri olarak tanımlanmakta ve her geçen zaman yenileri eklenmektedir. MEB, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda (FBÖP) derslerin öğrenciyi merkeze alan öğrenme ortamlarında işlenmesi gerektiğini ve öğrencilerde anlamlı ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi gerektiğini belirtmektedir.

2.3. Oyunun Tanımı

Türk Dil Kurumu oyunu “Yetenek ve zekâ geliştirici, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlence” olarak tanımlamıştır. Oyun oynama davranışı insanlık kadar eskidir. İnsanın olduğu her yerde bir şekilde oyun da var olagelmiş ve bireyin sosyal, zihinsel ve fiziksel gelişiminde önemli bir rol oynamıştır. Oyun çocuğun bedensel ve ruhsal gelişimini sağlar, ona iyi davranışlar ve alışkanlıklar kazandırır (Akandere, 2003). Ayrıca oyun çocuğun sosyal ve duyuşsal gelişimine katkı sağlar. Oyunlar çocuğun eğitiminde ve kişiliğinin gelişmesinde önemli yer tutar (Özer, Gürkan & Ramazanoğlu, 2006).

2.3.1. Oyunun eğitimdeki yeri ve önemi

Amory ve Seagram (2003) oyunun, bireyin erken çocukluk dönemindeki psikolojik, sosyal ve entelektüel gelişiminde önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Platon oyunun çocukların yeteneklerinin ortaya çıkarılmasında önemli bir yere sahip olduğunu ve çocuğun oyunla büyümesi gerektiğini belirtmiştir. Gazali'ye göre ise oyun, çocuğun belleğini yeniler, öğrenme gücünü artırır ve çocuğu dinlendirir (Akt. Koçyiğit, 2007).

Poyraz ve Öztürk (2007) oyunların ebeveynlere ve öğretmenlere, çocukların gizli yeteneklerini keşfetme olanağı sağlayabileceğini ve çocuk eğitime bu yönleriyle katkı sağlayabileceğini belirtmişlerdir (Akt. Koçyiğit, 2007).

2.3.2. Eğitsel oyun

Dijital oyun, bilgisayar oyunu, video oyunu ve elektronik oyun kavramları birbirinden farklı olsalar da birbirinin yerine kullanılabilmektedirler (Demirhan Sayın, 2016). Eğitsel oyunlar, eğitim öğretim süreçlerinde hedeflenen kazanımların edinilmesine yardımcı olmak, öğrencinin motivasyonunu arttırmak veya öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlamak vb. amaçlarla tasarlanmış kurallı ve planlı bir oyun çeşididir. Eğitsel oyunlar öğrenme ortamını eğlenceli bir hale getirir ve öğrenilen bilgilerin pekişmesine imkân sağlarken aynı zamanda öğrencileri derse aktif katılma konusunda cesaretlendirir. Akandere, Gürkan ve Ramazanoğlu'na (2003) göre eğitsel oyunlar, eğitimin hedeflerine yönelik oynanan oyunlardır. Eğitsel oyunlarda iki amaç vardır: (1) Oyuncu, ilgi çekici ve zevkli oluşu nedeniyle oyunu kazanmayı, üstün gelmeyi amaç edinir. (2) Oyunu tasarlayanlar, oyuncuların kazanma isteklerinden ve mücadelelerinden faydalanarak, oyunculara bazı yetenekleri/becerileri kazandırmayı ve geliştirmeyi amaçlar (Akt. Hazar, 2018). Bununla birlikte dijital araçların kullanımındaki artış ve gelişen teknoloji ile eğitsel dijital oyunlar önem kazanmıştır.

2.3.3. Bilgisayar oyunları

Bilgisayarların gelişmesi ve yaygınlaşması hayatın birçok alanında olduğu gibi insanların oyun oynama davranışında da köklü değişikliklere sebep olmuştur. Eskiden parkta, bahçede, arkadaşlarla oynanan oyunlar zamanla yerlerini sanal ortamlarda oynanan oyunlara bıraktı. Özellikle yetişmekte olan nesil, dijital araçların hayatın bir parçası haline geldiği bir dünyada doğdukları için ihtiyaçları, günümüz çocuklarının beklentileri ve keyif aldıkları etkinlikler bilgisayarlar ve teknoloji çevresinde yer edinmeye başlamıştır. Bu durum tarihi 1980'li yıllara uzanan bilgisayar oyunlarının günümüzde daha da popüler ve yaygın bir hal almasına sebep oldu. Artık günümüzde bilgisayar işlevi olan kişisel bilgisayar, cep telefonu, akıllı saat vb. hemen tüm kişisel cihazlarda oyunların yer edindiğini görebiliyoruz. Gelecekte de bilgisayar oyunlarının

hızlı bir şekilde yaygınlaşmaya devam edeceği ve hayatın her alanına girmeye devam edeceği tahmin edilmektedir.

Bilgisayar oyunları oynayanlara eğlenceli ortamlar sunmaktadır. Böylece öğrencilerin problem çözme, stratejik düşünme gibi becerilerini geliştirme imkânı sağlamaktadır. Bilgisayar oyunları, öğrencilerin motivasyonlarının artmasının sağlamaktadır. Böylece bilgisayar oyunları öğrencilerin başarısını ve öz-yeterliliğini artırmaktadır (Bayırtepe & Tüzün, 2007).

2.3.4. Eğitsel dijital oyun

Oyun genel olarak belirli bir ortamdaki kurallar içerisinde bir amaca veya hedefe yönelik yapılan fiziksel ya da zihinsel aktiviteler olarak tanımlanmaktadır. Dijital oyun ise çeşitli teknolojik ortamlarda programlanmış görsel bir ortamda kullanıcıların giriş yaparak gerçekleştirdiği oyunlardır. Dijital oyun geçmişine bakıldığında öncelikli olarak eğlence amaçlı yapıldığı ve kullanıldığı görülmektedir. Fakat zamanla bu oyunlar eğitsel amaçlarla da kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde ise bu durum oldukça yaygınlaşmıştır.

Eğitsel dijital oyun, teknolojik araçların kullanılması ile hazırlanan bilişsel, davranışsal, sosyal ve duygusal boyutları taşıyan, belirli hedeflere yönelik öğrenmeyi gerçekleştiren oyunlar olarak tanımlanmaktadır (Çetin, 2013). Dijital oyunlar; durgun ve hareketli resimler, ses, müzik, konuşma ve yazma gibi farklı kitle iletişim araçlarının kombinasyonundan oluşan multimodal metinlerdir (Spires, 2015). Dijital oyunlar kullanıcısının dikkatini çeken altı yapısal öge; kurallar, amaçlar/hedefler, sonuçlar/geri dönüt, rekabet, etkileşim ve açıklama ya da hikâye içermelidir (Prensky, 2006).

Kurallar: Oyunun nasıl oynanacağına, oyunda hangi kısıtlamaların olduğuna yönelik bir yönerge sunmalıdır.

Amaçlar: Oyunu kazanmak veya tamamlamak için yapılması gerekenlere ilişkin bilgilerin yanında oyunun neden oynandığına ve ne istendiğine ilişkin bilgi verilmelidir.

Sonuçlar: Oyuncunun hangi amaca ulaştığına veya amaca ne kadar yaklaştığına dair bilgi verilmelidir. Oyuncunun diğer oyunculara kıyasla hangi durumda olduğuna dair bir kıyaslama imkânı verilir.

Rekabet: Oyununun amacından biri de diğer oyuncu/lardan daha iyi bir sonuç elde etmek olmalıdır. Oyuncu daha fazla puan almak için diğer oyuncularla rekabet edebilmelidir.

Etkileşim: Oyun içerisindeki farklı evrelere geçiş için oyunculara bir sonraki eylemlere karar verebilecekleri geri dönütler vermelidir.

Hikâye: Oyunun bir senaryosu veya hikayesi olması gerekir. Oyunun kurgusal bir çerçevesinin olması gerekir.

Ayrıca oyunda oyuncunun başarmak için çaba sarfetmesini gerektiren zorluk seviyeleri olmalıdır. Oyunda oyuncuların keşfetme ve hayal gücü becerilerini geliştirecek öğelere de yer verilmesi gerekir. Bir diğer unsur ise güvenlidir. Dijital oyunlar çevrimiçi ve/veya çevrimdışı ortamlarda oynanabilmektedir. Bu tür ortamlarda kullanıcılar kimliklerini gizleyerek (örneğin rumuz kullanarak) kendilerini rahat hissetmeleri sağlanmaktadır (Yiğit, 2017).

Oyunların dijital platforma dönüştüğü ilk yıllarda kullanım amacı eğlenceye yönelik iken zamanla eğitim amacıyla da kullanılmaya başlanmış ve dijital oyunların eğitimde kullanılması giderek yaygınlaşmıştır. Eğitsel dijital oyunlar eğlendirerek öğretene, ödül yoluyla öğrenciyi güdüleyen, başarı hissini yaşatan ayrıca aktif katılımı sağlayan önemli bir araçtır (İşçi & Yeşiltaş 2018).

Ifenthaler vd. (2012) iyi bir oyunun tasarlanmasında dikkat edilmesi gereken özellikleri şu şekilde ifade etmiştir:

1. Oyun ve oyuncu arasında süregelen bir etkileşim olması gerekir. Oyun seri problem çözmeyi gerektirir.
2. Oyun oyuncuyu yönlendirecek (ne yapacağını, ne zaman yapacağını) ve onlara yardımcı olabilecek kurallara ve amaçlara sahip olmalıdır.
3. Oyunda çeşitli zorluk seviyeleri olmalı ve bu zorluk dereceleri oyuncunun yetenekleri ile uyumlu olmalıdır.
4. Oyuncuyu oyun oynamaya teşvik etmeli, öğrenmesine izin vermelidir.
5. Oyuncunun oyun performansı hakkında geri dönütler vermelidir.
6. Oyunda belirsizlikler olmalı, oyuncuda merak uyandırmalı ve oyuncunun oyun oynamaya devamını sağlamalıdır.

7. Oyuncuda heyecan uyandırmak için oyunda kullanılan grafikler, sesler, hikâye ve diğer unsurlar birbiri ile uyumlu olmalıdır.

Öğrenmeye yönelik hedeflerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla tasarlanan eğitsel dijital oyunlar hem teknoloji alanında hem de eğitim-öğretim alanında yeni bir ufuk açmıştır. Dijital oyunların eğitimde kullanılması öğrenmeyi rutin ve sıkıcı şekilde gerçekleştirilen boyutundan çıkartıp oynarken eğlendiren ve öğretiren bir boyut kazandırmıştır. Her yaş grubundaki bireylerin ilgi duyabileceği dijital oyunların eğitim alanında kullanılarak öğrenmenin daha iyi ve daha sağlıklı gerçekleşebileceği görülmektedir. Eğitsel dijital oyunlar okul öncesi dönemden başlayarak tüm eğitim kademelerinde kullanılabildiği gibi devamında çalışanların eğitiminde de kullanılması gibi çok geniş bir alana yayılmış bulunmaktadır (Çetin, 2013).

Dijital oyunlar sadece oyun oynamak, eğlenceli vakit geçirmek için değil, aynı zamanda öğrenmek için de kullanılmaktadır. Dijital bilgisayar oyunları için yapılan en önemli eleştirilerden biri de dijital oyunların sadece zaman geçirme ve eğlence aracı olarak algılanmasıydı. Ancak bu görüş günümüzde geçerliliğini tamamen kaybetmiştir. Dijital oyunlar artık her yerde birincil öğrenme aracı olarak kullanılabilmektedir. Zor veya karmaşık konuların kolaylaştırılmasından sosyal becerilerin arttırılmasına kadar birçok konuda dijital oyunlar başlıca öğrenme aracı olarak kullanılmaktadır (Ocak, 2013, s:59).

Günümüzde bilgisayar, tablet ve akıllı telefon gibi dijital araçlar neredeyse tüm insanların farklı amaçlar için kullandıkları vazgeçilmez birer araç haline gelmiştir. Her geçen gün öğretmenler ve öğrencilerin bu araçları eğitsel amaçlı olarak kullanım oranları ve süreleri artmaktadır. Özellikle öğrencilerin zorlandıkları fen konularının öğretiminde bilgisayar teknolojisi, öğretmen ve öğrencilere yardımcı olmaktadır. Bilgisayar teknolojisi ile öğrencilerin farklı duyu organlarına, ilgilerine, becerilerine hitap edebilecek, bireysel veya grup halinde öğrenmelerine imkân verecek, öğrenmeleri için gerekli süreyi sağlayabilecek uygulamalara ve içeriklere erişmek mümkün hale gelebilmiştir. Bu içeriklerden biri de eğitsel dijital oyunlardır. Eğitsel dijital oyunlar ile öğrencilerin eğlenirken öğrenebilmeleri, bilgilerin kalıcı olması, görsel ve işitsel olarak zengin içeriklerle onların dikkatlerini çekebilmek hedeflenmektedir. Eğitsel dijital oyunlar ile dersler daha eğlenceli, anlaşılır, öğrencilerin aktif ve öğrenmelerin kalıcı hale geleceği düşünülmektedir (Küçük, 2006).

Dijital oyunların eğitimde kullanılmasının faydalarının yanında bazı dezavantajları da vardır.

- ✓ Dijital oyunların klasik öğrenme yöntemlerine göre kontrolü daha zordur.
- ✓ Dijital oyunların sınıf içerisinde öğretmen tarafından takibi ve öğrenme hedefleri ile paralellik açısından uyumu her zaman mümkün olmayabilir.
- ✓ Kullanılan dijital oyunun içerik bakımından öğrencinin yaş grubuna ve müfredattaki kazanımlara uygunluğu öğretmen tarafından ayarlanmalıdır.
- ✓ Dijital oyun sektörü dinamik bir yapı gösterdiği ve devamlı olarak kendini yenilediği için eğitimciler dijital oyunların takibini sağlamakta sıkıntıya düşebilir.
- ✓ Okulun imkanları ve teknolojik alt yapısının dikkate alınması gerekmektedir. Yeterli donanıma ve alt yapıya sahip olmayan okullarda dijital oyun temelli eğitimin yapılması mümkün değildir (Ocak, 2013, s:61).

Eğitsel dijital oyunların avantajları arasında görülen ve üzerinde çalışmalar yapılan değişkenlerden biri de eğitsel dijital oyunların öğrencilerin motivasyonuna olan etkisidir.

2.4. Motivasyon

Motivasyon, bireyleri davranışa yönlendiren, onlarda istek uyandıran, onları davranışa iten, onlara içsel bir enerji veren, davranışlarının devamlılığını sağlayan duyuşsal bir etkidir (Akbaba, 2006; Yılmaz & Çavaş, 2007).

Motivasyon kavramını açıklamaya çalışan teoriler genel olarak dört grupta toplanmaktadır: psikanalitik teoriler, davranışçı teoriler, insancıl teoriler ve bilişsel teoriler (Weibelzahl & Kelly, 2005).

Psikoanalitik teoriye göre bireylerin tüm davranışlarının kaynağını içsel ve biyolojik içgüdüler oluşturmaktadır. Bu teoriye göre motivasyon acıdan kaçınma ve hazzla erişme amacını gütmektedir (Freud, 2003). Davranışçı teorilere göre, bireylerin davranışları dışsal pekiştireçler aracılığıyla yönlendirilebilir ve kazandırılabilir. Pekiştireçler davranışların gelecekte ortaya çıkmasına yardımcı olur (Woolfolk, 1998). İnsancıl

teorilere göre bireylerin ihtiyaçları arasında sıralı bir ilişki vardır, üst düzey ihtiyaçların davranışlar üzerinde etkili olabilmesi için öncelikle alttaki (temel) ihtiyaçların karşılanması gerekir. Örneğın, bireylerin bilme, anlama, keşfetme gibi bilişsel ihtiyaçlarının karşılanması için öncelikle fizyolojik, sosyal, ait olma (sevgi), saygınlık gibi ihtiyaçlarının karşılanması gerekir. Daha alt düzeyde yer alan ihtiyaçlar bir sonraki ihtiyaçların motivasyon kaynağını oluşturmaktadır Bilişsel teorilere göre bireylerin yaşadıkları dünyayı anlama ve çevrelerini kontrol etme ihtiyacı olmak üzere iki tür motivasyonları bulunmaktadır (Anagün & Duban, 2014).

Motivasyon, kaynaklarına göre içsel ve dışsal olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Motivasyon teorileri incelendiğinde de motivasyon kaynaklarının çevreden yani dışsal olduğu, bazı motivasyon kaynaklarının ise bireyin kendinden yani içsel olduğu söylenebilir.

İçsel motivasyon, herhangi bir etkinliğe katılımdan dolayı kişinin hissettiğı memnuniyettir (Ryan & Deci, 2000). İçsel motivasyonda birey kendi isteğı ve tercihi ile davranışı gerçekleştirir (Akbaba, 2006). İçsel motivasyonu yüksek olan öğrenciler diğeri öğrencilere göre davranışı gerçekleştirme konusunda daha istekli oldukları gibi başarı oranları da daha yüksektir. Dışsal motivasyon, ödöl ve ceza gibi dışarıdan gelen uyarıların etkisiyle oluşmaktadır (Akbaba, 2006).

Bireylerin motivasyonları arttırılarak belirli bir hedefe yönelik davranışa teşvik edilebilir ve bu davranışın sürekliliğı sağlanabilir. O halde öğrencilerin motivasyonları arttırılacak olursa öğrencilerin öğrenme sürecine katılma konusunda daha fazla istekli olmaları sağlanabilir.

2.5. Dolaşım Sistemi

Çalışma kapsamında tasarlanan eğitsel dijital oyunun içeriğini oluşturan "Dolaşım Sistemi" 6. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programındaki "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesi kapsamında yer almaktadır. "Dolaşım Sistemi" konusu için önerilen ders saati 6 saat olacak şekilde planlanmıştır. Dolaşım Sistemi konusu içerisinde yer verilecek konu/kavram ve kazanımlar aşağıdaki şekildedir.

Konu / Kavramlar: Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar, kalbin yapısı ve görevi, kan damarları, büyük ve küçük kan dolaşımı, kan grupları, kan bağışı, dolaşım sistemi.

Kazanımlar

F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.

F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.

F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.

F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.

F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.

a. Kızılay'a vurgu yapılır.

b. Kan bağışı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.

2.6. İlgili Literatür

Lim, Nonis ve Hedberg'in (2006); çalışmasının amacı sanal ortamda oynanan ve 3 boyutlu kullanıcı oyunların Fen Bilimleri dersinde öğrenciler üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Çalışma nitel yöntemler kullanılarak yapılmış olup 4.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada "Quest Atlantis" adlı oyun 3 boyutlu sanal ortam düzenlenerek oynatılmış ve öğrencilerin oyun yardımı ile su döngüsü, su popülasyonu ve suların arıtımı konularının öğretilmesi amaçlanmıştır. Oyunun etkisini tespit edebilmek için yedili Likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda üç boyutlu sanal ortamda oyun ile gerçekleştirilen ders ile öğrencilerin derse karşı daha çok motive oldukları, derste daha aktif, heyecanlı ve hareketli oldukları sonucuna varılmıştır. Fakat oyunun zaman alması, okulun ve ailelerin oyuna karşı ön yargılarının olmasının çalışmanın zorlukları arasında olduğu ifade edilmiştir.

Yağız'ın (2007) yüksek lisans tezinde bilgisayar dersi için öğrencilerin akademik başarı ve özyeterlilik algılarına eğitsel bilgisayar oyunlarının etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin başarılarında artış görülmüş fakat özyeterliliklerinde bir farklılığa rastlanmamıştır. Cinsiyete göre de öğrenci başarıları ve öz yeterliliklerinin değişmediği görülmüştür. Bilgisayar oyunlarını öğrencilerin ilgi çekici bulduğu, öğrenme kaygılarını azalttığı ve dersi görsel açıdan zenginleştirdiği sonucuna varılmıştır.

Yurt'un (2007) "Eğitsel Oyun Tekniği ile Fen Öğretimi ve Yeni İlköğretim Müfredatındaki Yeri ve Önemi" adlı yüksek lisans tezindeki amaç, eğitsel oyunların

öğrencilerin başarılarına katkısı ve oyunla yapılan etkinliklerin fen bilimleri dersindeki yeri ve önemini belirlemektir. Yapılan çalışmada deney grubunda eğitsel oyunlar kullanılmıştır. Kontrol grubuna ise düz anlatım ve soru cevap yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada eğitsel oyunla yapılan öğretimin lehine olacak şekilde öğrenci başarısında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Çankaya (2007)'nin "Oran ve Orantı Konusunda Geliştirilen Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Matematik Dersi ve Eğitsel Bilgisayar Oyunları Hakkındaki Düşüncelerine Etkisi" adlı araştırmasının amacı, ilk öğretim öğrencilerinin oran-orantı konusu için geliştirilen eğitsel oyun hakkındaki tutum ve düşüncelerini araştırmaktır. Bu amaçla iki adet oyun geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel oyuna yönelik tutumlarında artış görülmüş fakat anlamlı bir değişiklik görülmemiştir.

Bakar, Tüzün ve Çağıtay (2008)'in "Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunu kullanımına ilişkin görüşleri: Sosyal bilgiler dersi örneği" adlı çalışmasında, derslerde eğitsel oyun kullanımı hakkında öğrenci görüşlerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmış ve çalışmanın sonucunda eğitsel oyunlar kullanılarak işlenen sosyal bilimler dersinin öğrencilerin hoşuna gittiği ve öğrenci motivasyonlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ural (2009)'ın "Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Eğlendirici ve Motive Edici Özelliklerinin Akademik Başarıya ve Motivasyona Etkisi" adlı tezinde eğitsel bilgisayar oyununun sahip olması gereken eğlendirici ve motive edici özelliklerin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Eğlendirici ve motive edici özelliklere sahip olan ve olmayan iki oyun geliştirmiştir. Oyunlar iki farklı ilköğretim okulunda kontrol ve deney grubu olarak iki sınıfa uygulanmıştır. Araştırmanın verileri uygulamanın başlangıcında öntest, uygulamanın sonunda sontest olarak ve uygulama sürecinde değerlendirme formu yardımı ile toplanmıştır. Analizler sonucunda öğrenci başarılarında anlamlı farklılık bulunamamış fakat öğrenci motivasyonlarında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Kebritchi (2010); "Öğretmenlerin eğitsel bilgisayar oyunlarını benimsemelerine etki eden faktörler: Bir durum çalışması" adlı yaptığı çalışmada günümüz çağına uygun eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğretmenlerin adaptasyonunu etkileyen faktörleri belirlemeyi ve öğretim tasarımı yapan kişileri bilgilendirmeyi amaçlamıştır.

Uygulamada kullanılan oyun, ortaokul düzeyindeki öğrencilere matematik dersi öğretimi ve öğretmenlerin adaptasyonlarını etkileyen faktörleri belirlemek için tasarlanmıştır. Çalışmanın sonucunda eğitsel bilgisayar oyunu kullanılarak gerçekleştirilen eğitimin avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Chen vd. (2010); “Eğitici bir bilgisayar oyununun çocukların kültürel kimlikleri üzerindeki etkisi” adlı çalışmalarının amacı geliştirilen eğitsel oyunun çocukların kültürel kimliklerini nasıl etkilediğini belirlemektir. Çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma Tayvan’da 11 ve 12 yaşlarındaki 30 öğrenci olmak üzere altıncı sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. FORmosaHope (FH) adlı eğitici bilgisayar oyunu altı hafta boyunca deney grubundaki öğrencilere oynatılmıştır. Geliştirilen eğitsel bilgisayar oyununun çocukların kültürel kimlikleri üzerinde etkileri olduğu ve kültürel kimliklerini güçlendirdiği sonucuna varılmıştır.

Fırat (2011)’ın “Bilgisayar Destekli Eğitsel Oyunlarla Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin Kavramsal Öğrenmeye Etkisi” adlı araştırmasında eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen matematik öğretiminde olasılık kavramını öğrenmeye etkisi incelenmiştir. Öğretim sürecinde, geliştirilmiş olan iki adet oyun kullanılmıştır. Araştırmanın sonucu olarak, eğitsel oyun ile yapılan öğretimin öğrencilerde olasılık konusu kavramlarını öğrenmede katkı sağladığı ve geleneksel öğretimlerle kıyaslandığında etkisinin daha fazla olduğu bulunmuştur. İki grupta da son test puanlarında artış görülmüştür. Çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında, matematik öğretiminde eğitsel oyunların yaygın olarak kullanılması önerilmiştir.

Coşkun vd. (2012), “Bilimsel Öyküleri İçeren Eğitsel Oyunların Fen ve Teknoloji, Dersindeki Öğrencilerin Akademik Etkisi” adlı araştırmasında fen ve teknoloji dersi 7. Sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesi kapsamında bilim öyküleri içeren eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısına etkisi incelenmiştir. Deneysel desen tercih edilen çalışmada başarı testi öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, deney grubu öğrencilerinin akademik başarısının kontrol grubu öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı farklılaştığı ve bu farkın deney grubu öğrencileri lehine olduğunu göstermiştir. Araştırma sonucunda bilimsel öyküler, içeren eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı tespit edilmiştir.

Sönmez-Tural ve Dinç-Artut (2012)'in “Web Üzerinden Sunulan Eğitsel Matematik Oyunlarının Kesir ve Ondalık Sayılara İlişkin Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı çalışmalarındaki amaç, web üzerindeki bilgisayarla desteklenen eğitsel matematik oyunlarının ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin kesirler ve ondalık sayılar konusundaki başarılarına etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmanın sonucu web tabanlı matematik oyunlarının öğrencilerin akademik başarısına katkı sağladığını göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilere görüş formu uygulanmış ve analiz sonuçlarından derse katılımda artış ve dersin daha iyi öğrenildiği görüşlerinin ağırlık kazandığı belirlenmiştir.

Serkan ve Çekba (2014)'nın “Fen’e Yönelik Bir Bilgisayar Oyununun 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Fen’e Yönelik Tutumlarına Etkisi” adlı araştırmalarında ilköğretim 7.sınıfta fen bilgisi konularını kapsayan eğitsel oyun seçilmiştir. Yapılan çalışmada eğitsel oyunların öğrencilerin dersteki akademik başarılarını ve fen dersine karşı tutumlarını arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Bozkurt (2014) “Dijital Oyunlar ve Eğitim” adlı çalışmasında günümüz dünyasında dijital oyunların büyük bir popülerlik kazanmasından bahsedilmiş, dijital oyun-eğitim ilişkisi, dijital oyunların faydaları açıklanmış; dijital oyunların eğitim alanında nasıl kullanılacağına ilişkin açıklamalarda ve önerilerde bulunulmuştur.

Usta ve Abdüssela (2014)'ın “Enerji Kaynaklarına Yönelik Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamı Tasarımı” adlı çalışmasının amacı enerji kaynağı kavramına uygun olacak şekilde oyunla öğrenme ortamı geliştirmektir. Bunun için önce senaryoyu hazırlarken bulundurulması gereken çeşitli kriterler dikkate alınmış ve senaryo oluşturulmuştur. Daha sonra senaryo oyun tabanlı öğrenme ortamına dönüştürülmüştür. Süreçte uzman görüşüne göre gerekli düzenleme ve düzeltmeler yapılmış ve oyun tabanlı öğrenme ortamı son şeklini almıştır. Geliştirilen oyun tabanlı öğrenme ortamı hakkında öğretmen adayları ve öğretim elemanlarının görüşleri alınmıştır. Öğretim elemanları ile yapılan görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonunda enerji kaynaklarına yönelik oyun tabanlı öğrenme ortamı öğretim elemanı, öğretmen adayları ve öğrencilerin kullanımı için hazır hale gelmiştir.

Karakış (2014)'ın "İlköğretim 4. sınıf "Kesirler" ünitesi için geliştirilen bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci başarı ve tutumuna etkisi" adlı tez çalışmasının amacı; ilköğretim dördüncü sınıf "Kesirler" ünitesine yönelik ASSURE öğretim tasarım modeli ve ARCS motivasyon modeli örnek olacak şekilde uygun materyali geliştirmek ve bu materyal sayesinde öğrencilerin matematik dersinde bilgisayar desteği ile öğrenmeye ilişkin tutumlarına ve ders başarılarına etkisini incelemektir. Araştırma, 2011-2012 Eğitim-Öğretim yılında Balıkesir ilinde dördüncü sınıf düzeyinde 28 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmada, yapılan etkinliklerin, öğrencilerin tutumunda ve akademik başarılarında artışa neden olduğu görülmüştür. Matematik dersinin diğer konuları ve diğer dersler için de bilgisayar destekli etkinliklerin tasarlanması önerilmiştir.

Akın ve Atıcı (2015)'nın "Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Başarısına ve Görüşlerine Etkisi" adlı araştırmasında oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarı durumlarına ve görüşlerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Dersler deney grubundakiler ile eğitsel oyunlar kullanılarak işlenmiştir. Çalışmada eğitsel oyunların öğrenci başarısına anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Öğrenci görüşleri ise derslerin daha eğlenceli olduğu, ilgi çekici bulunduğu yönünde olmuştur. Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına olumlu baktıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin korkularını azaltması ve özgürleşmeyi sağlaması da olumlu katkıları arasında sıralanmıştır.

Şahin (2015), araştırmasında fen bilimleri dersi beşinci sınıf öğrencileri için besinler ve içerikleri konusunda uyarladığı dijital oyunun öğrencilerin başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışmada kullanılan dijital oyun üç bölümden oluşmaktadır; birinci bölümde fotosentez, ikinci bölümde vitaminler ve üçüncü bölümde proteinler, lipidler ve karbonhidratlar ile ilgili oyunlar/aşamalar yer almaktadır. Araştırmaya 25 katılımcı kontrol ve 28 katılımcı deney grubunda olmak üzere toplam 53 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Deney grubu öğrencileri uyarlanan dijital oyunu oynamış, kontrol grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemlerle ders işlenmiştir. Araştırmada karma desen tercih edilmiştir. Nicel verilerin toplanmasında öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel verilerin toplanmasında sınıf içi gözlemler ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığını test etmek amacıyla uygulamadan altı hafta sonra kalıcılık testi

uygulanmıştır. Elde edilen veriler deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı, fen bilimlerine karşı tutum ve kalıcılık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilememiştir.

Pusey ve Pusey (2016); “Minecraft’ı Fen Sınıfında Kullanmak” adlı Dijital teknolojinin ve video oyunlarının her zamankinden daha erişilebilir hale geldiğini belirterek başlayan bu çalışmada, MinecraftEdu isimli dijital oyun yazılımının fen eğitiminde yenilikçi bir araç olarak kullanılmasına yönelik bir çalışma olup öğretmenlerin gözlem notları ve uygulama öncesi ve sonrası çalışmaya katılan öğrencilerle yapılan görüşmeler ve anketlere dayanarak veri toplanmış ve analiz edilmiştir. Yapılan çalışmayı takiben öğrencilerin bilime ilgisinde ve okulda bilişim teknolojileri kullanımına yönelik tutumlarında açık bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Öğrencilerin %84’ünün sınıfta MinecraftEdu kullanmaktan zevk aldığını ve %94’ünün ise MinecraftEdu’yu sınıfta tekrar kullanmak istediklerini belirttikleri ifade edilmiştir. Sonuç olarak yapılan çalışma öğrencilerin fen eğitime ve bilişim teknolojilerinin derslerde kullanımına karşı motivasyonlarının yükseldiğini göstermiştir.

Yıldırım (2016)’ın “Dijital Oyun Tasarım Programlarının Eğitimde Önemi” adlı çalışmasında günümüzde gençlerin ve çocukların zamanın çoğunu dijital oyunlar oynayarak geçirdiklerine değinilmiştir. Bu durumun avantaj sağlaması için çocukların ve gençlerin oyuna olan ilgileri ile program bilgilerini birleştirerek işlemsel düşünebilme yeteneklerini geliştirebileceklerinden bahsedilmektedir. Dolaylı olarak anlayabilme ve tasarlayabilme yeteneklerinin de gelişebileceği düşünülmektedir. Araştırmaya Bilgisayar Teknolojileri Bölümü Bilgisayar Programcılığı Programında öğrenim gören 177 öğrenci katılmıştır. Katılımcılara dijital oyun tabanlı öğretim programları hakkında görüşlerini belirlemek amacıyla anket uygulanmıştır. Öğrencilerin dijital oyun tabanlı öğrenmeye ilişkin olumlu görüşleri olduğu ve bu tasarım sayesinde gerçekleşen öğrenmenin de daha kalıcı olacağını düşündükleri sonucuna varılmıştır.

Kahyaoğlu ve Elçiçek (2016)’ın “Eğitsel Bilgisayar Oyunlar ile Desteklenen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrencilerin Motivasyon ve Yansıtıcı Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi” adlı araştırmalarının amacı, eğitsel oyunlarla zenginleştirilmiş fen bilimleri dersinin altıncı sınıf öğrencilerinin motivasyonlarına, problem çözme becerilerine ve yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini araştırmaktır. Araştırmanın

sonucunda eğitsel oyunların öğrencilerin motivasyonlarını, yansıtıcı düşünme yeteneklerini ve problem çözme becerilerini anlamlı düzeyde arttırdığı sonucuna varılmıştır ve öğretmenlerin de bu oyunlardan yararlanabileceği önerilmiştir.

Yıldırım ve Can (2017)'ın "Eğitsel Oyunlarla Fen Dersine "Var Mısın Yok Musun?" adlı makalesinde çalışmalar, beşinci sınıflarda madde değişimi ünitesini eğitsel oyunlarla zenginleştirerek işlemenin öğrencilerin başarılarına ve görüşlerine etkisinin incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Deney grubunda eğitsel oyun kullanılmış iken kontrol grubunda ise kullanılmamıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubunda eğitsel oyunlara yer verilen dersin, öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı farklılığa yol açtığı bulunmuştur. Ayrıca görüşmeler sonucunda da eğitsel oyunlar ile zenginleştirilmiş öğretimin öğrencilerin fen dersine olan ilgilerini arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Keçeci (2018), araştırmasında fen bilimleri dersi altıncı sınıf vücudumuzdaki sistemler ve dolaşım sistemi konusunda eğitsel dijital oyun tasarlamış ve tasarlanan oyunun öğrencilerin akademik başarısına ve fen bilimleri dersi motivasyonlarına olan etkisini incelemiştir. Araştırmada öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol grubunda 17 öğrenci, deney grubunda 15 öğrenci yer almıştır. Deney grubuna 12 ders saati süresince geliştirilen eğitsel dijital oyun ile öğrenim görmeleri sağlanmıştır. Kontrol grubuna ise ders kitaplarında yer alan etkinliklere bağlı kalınarak, geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Dolaşım sistemine ait başarı testi ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Uygulamadan beş hafta sonra öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığını ölçmek amacıyla başarı testi tekrar uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre deney grubu katılımcılarının dolaşım sistemi başarı puanlarında ve fen bilimlerine karşı motivasyonlarında olumlu yönde artış olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin kalıcılık puanlarının da kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Görüşmelerden elde edilen verilere göre tasarlanan dijital oyunun öğretmenlere konuların öğretilmesinde yardımcı olacağı, özellikle öğrenciler tarafından öğrenilmesi zor konuların öğretilmesinde kullanılabileceği, eğitsel dijital oyunların fen bilimleri dersleri dışında diğer derslerde de kullanılabileceği belirlenmiştir.

Dönmez, Turan ve Güntepe (2019)'nin "Dijital Oyun Tasarlamının Öğrenmeye Etkisi" adlı çalışmalarında amaç aday öğretmenlerin Piaget, Freud, Kohlberg, Bruner ve

Erikson'un gelişim düzeyleri/evreleri konuları kapsamında bir dijital oyun tasarlamının öğrenmelerine katkılarını araştırmaktır. Yapılan araştırma BÖTE bölümü öğrencileriyle yapılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda aday öğretmenlerin son test puanlarında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Aday öğretmenlerin oyun tasarlama süreci öğrenme süreçlerine olumlu katkı sağlamış ve öğrenim sürecinde eğlenceli bir yol olduğu sonucu çıkarılmıştır.

Dinçer (2019), araştırmasında dijital oyunlar içerisine yerleştirilen analogilerin fen eğitimi başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu sekizinci sınıf öğrencileri, çalışma konularını mevsimler, iklim, basınç ve elektrik oluşturmaktadır. Araştırmada deney ve kontrol grubu içeren yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Araştırmada konular ile ilgili analogi tekniği kullanılarak bir oyun tasarlanmıştır. Araştırma sekiz hafta sürmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgular analogilerden yararlanılarak geliştirilen dijital oyunu kullanan deney grubu öğrencilerinin akademik başarısının geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca, araştırmada analogi destekli dijital oyunların öğrencilerin akademik başarıyı orta düzeyde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Karayılan vd. (2019), araştırmasının amacı fen bilimleri dersinde oyunlaştırma etkinliğinin öğrencilerin başarılarına etkisini incelemektir. Araştırma kapsamında çalışma grubu altıncı sınıfta öğrencim gören 63 öğrenci oluşmaktadır. Araştırmanın konu kapsamı ise bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesidir. Çalışma deseni deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desendir. Çalışma süresi beş hafta sürmüştür. Araştırmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin başarısının kontrol grubundan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Demirel, Cicioğlu ve Tekkurşun Demir (2019)'in "Lise Öğrencilerinin Dijital Oyun Oynama Motivasyonu Düzeylerinin İncelenmesi" adlı çalışmasının amacı öğrencilerin dijital oyun oynama motivasyonunun incelenmesidir. Çalışmaya, 105 lise öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonucunda cinsiyet ve fiziksel etkinliklere katılım durumu ile dijital oyun oynama motivasyonu arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Katılımcıların oynadıkları dijital oyunlar fiziksel etkinlik açısından da değerlendirilmiş,

bireylerin bedensel ve zihinsel yönde gelişimlerine katkıda bulunan dijital oyunların geliştirilmesinde yol gösterici olacağı düşünülmüştür.

Öztürk (2019), fen metinleri destekli dijital oyun ile fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı ve bilgisayar kullanımına yönelik etkisini incelediği araştırmasını ortaokul üçüncü sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Araştırmasının konu kapsamını saf madde ve karışımlar oluşturmaktadır. Araştırmada deneysel desen kullanılmış olup, kontrol ve deney gruplu yarı deneysel desen tercih edilmiştir. 2018-2019 öğretim yılının ikini döneminde gerçekleştirilen uygulamaya deney grubuna 33 ve kontrol grubuna 31 öğrenci olmak üzere 64 öğrenci katılmıştır. Veri toplama araçları olarak akademik başarı testi ve bilgisayara yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada, gruplar arası karşılaştırmalarda bağımsız gruplar t-testi, grup içi karşılaştırmalarda bağımlı grup t-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına, uygulama sonrasında göre deney ve kontrol grupları başarı testi ve tutum ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir. Gruplar içi karşılaştırmalarda akademik başarıları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiş, tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık belirlenememiştir.

Liao, Chen ve Shih (2019) araştırmasında yedinci sınıf Newton mekaniği konusunun öğretiminde bir öğretim videosu ve iş birliği kullanımının, dijital oyun tabanlı bir öğrenmenin öğrencilerin başarısını, içsel motivasyonunu, bilişsel yükü ve öğrenme davranışlarını nasıl etkilediğini araştırmıştır. İşbirlikçi dijital oyun tabanlı öğrenmenin öğrencilerin içsel motivasyonu teşvik ettiği tespit edilmiştir. Sonuçlar işbirlikçi dijital oyun tabanlı öğrenmede bir öğretim videosu kullanımının hem iç hem de dış bilişsel yükleri önemli ölçüde azalttığını göstermiştir.

Yazıcıoğlu ve Çavuş-Güngören (2019)'in “Oyun Temelli Etkinliklerin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmesine Olan Etkisini Başarı, Motivasyon, Tutum ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre İncelenmesi” adlı araştırmalarında “Işık ve Ses” ünitesinde kullanılacak olan oyun temelli etkinliğin öğrenci motivasyonlarına, tutumlarına ve akademik başarılarına etkisini cinsiyete göre incelemektir. Araştırmanın sonucunda, deney grubunda yer alan öğrencilerin motivasyon ve akademik başarıları daha yüksek çıkmıştır. Cinsiyetin ise motivasyon ve akademik başarıya etkisi olmadığı fakat kız öğrencilerin derse karşı tutumlarının daha olumlu olduğu görülmüştür.

Ağırgöl (2020), araştırmasında fen öğretiminde eğitsel dijital oyun kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, bilgi kalıcılığına ve derse yönelik tutumuna etkisini araştırmıştır. Araştırmasında karma desen kullanmıştır. Nicel verilerin toplanmasında deneysel desen kullanılmış, nitel verilerin toplanmasında öğrenciler ile görüşmeler yapmış ve öğrencilerin dijital oyun ortamlarının kullanımı konusunda görüşlerini almıştır. Araştırmada ölçme araçları olarak akademik başarı testi, fen bilimine yönelik tutum ölçeği ve görüşme formu kullanmıştır. Araştırmaya 6. sınıfta öğrenim gören 59 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın konu kapsamını 6. Sınıf vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ünitesi oluşturmaktadır. Nicel verilerin analizinde, deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t-testi, grup içi öntest-sontest karşılaştırmalarında bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Deney grubunun öntest-sontest başarı arasındaki anlamlı fark sontest lehinedir. Deney grubunun öntest-sontest tutum puanları arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir. Kontrol grubu öntest-sontest başarı ve tutum puanları arasındaki anlamlı farklar sontest lehine olduğu tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubu başarı testi puanları arasındaki anlamlı farkın deney grubu lehine olduğu, tutum puanları arasında ise anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun kalıcılık testleri karşılaştırıldığında, deney grubu öğrencilerinin ortalamasının anlamlı şekilde yüksek olduğu, diğer bir ifadeyle deney grubu öğrencilerinin anlamlı şekilde daha kalıcı öğrendikleri tespit edilmiştir. Eğitsel dijital oyun hakkındaki olumlu öğrenci görüşleri, dersi eğlenceli işlemlerini sağladığı, daha fazla bilgi edinmeyi sağladığı, bilginin kalıcı olmasını sağladığı, derse ilginin arttırdığı ve ders başarısını arttırdığı şeklindedir. Eğitise dijital oyun hakkındaki olumsuz görüşler ise öğrencilerde sürekli oynama isteği yarattığı, yeterli görsel olmadığı ve eksikleri olduğu yönündedir.

Demir ve Bilgin (2021)'in “Ortaokul 8.Sınıf Matematik Dersinde Oyun Tabanlı Öğretim Yönteminin Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi” adlı çalışmasının amacı ortaokul sekizinci sınıf “eşitsizlikler” konusunda oyun tabanlı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına ve derse olan tutumuna etkisini incelemektir. Araştırmanın deseni öntest/sontest kontrol gruplu yarı deneysel desendir. Araştırma 2019-2020 yılları arasında sekizinci sınıf öğrencilerinden 44 kişi ile yürütülmüştür. Verilerin analizinde karşılaştırma testlerinden t-testi ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında öntest başarı puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Katılımcıların son test puanların da ise deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Tutum ölçeğinde ise uygulama öncesi ve sonrasında puanlarının analizi sonucunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Yapılan çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre oyun tabanlı öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarısına anlamlı bir etkisinin olduğu ancak matematik dersine karşı tutum üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Savaş vd., (2022)'nin “Eğitimde Dijital Oyunlar ve Oyun ile Öğrenme” adlı araştırmalarında dijital oyunların eğitim ve öğretimde kullanılmasının ve bu alanda yapılan çalışmaların yaygınlaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla yapılan çalışma örnek uygulama teşkil etmesi amacıyla Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin Bilişim Teknolojileri dersinde kullanılmak üzere dijital platformda bir oyun tasarlanmıştır. Bu çalışmada ayrıca dijital materyal tasarlama konusunda da bilgi verilmiştir. Oyun ile öğrenme kapsamına katkı sağlamak amacıyla tasarlanan dijital oyun teknolojileri Mesleki ve Teknik eğitimdeki bilişim teknolojileri dersi kapsamında "Bilgisayar Bileşenleri" konusu öğrencilere eğlenceli bir şekilde aktarılmıştır. Böylece hem konuyu öğrenme sürecine hem de materyal tasarım sürecine katkı sağlamıştır.

Çokyaman ve Şimşek (2022)'in “Eğitsel Dijital Oyunların 8. Sınıf Öğrencilerinin İngilizce Ders Başarısı ve Güdülenmelerine Etkisi” adlı çalışmalarındaki amaç, eğitsel dijital oyunların 8.sınıf öğrencilerinin ders başarısı ve güdülenmelerine etkisini araştırmaktır. Araştırmanın deseni yarı deneysel desendir. Çalışma grubu İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir devlet okulunda yapılmıştır. Çalışma 8. sınıf öğrencilerinden 62 kişinin katılımıyla yürütülmüştür. Çalışmadaki veri toplama araçları başarı testi ve güdülenme ölçeğidir. Çalışma 5 hafta sürmüştür. Çalışma boyunca deney grubunda eğitsel dijital oyun kullanılmıştır. Kontrol grubuna ise geleneksel yöntemlerle öğretim uygulanmıştır. Uygulamanın başında deney ve kontrol gruplarına ön test, uygulama sonrasında ise son test uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizi için bağımsız gruplar t-testi ve eşleştirilmiş gruplar t-testi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler sonucunda eğitsel dijital oyun kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve güdülenmelerine etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıç (2022) çalışmasının amacı fen eğitiminde kullanılabilecek bir eğitsel dijital oyun tasarlamak ve tasarlanan dijital oyun hakkında akademisyen, öğretmen ve öğretmen

adaylarının görüşlerini incelemektir. Araştırmaya beş fen eğitimcisi, beş bilgisayar eğitimi alan uzmanı, 10 fen bilimleri öğretmeni ve 40 öğretmen adayı katılmıştır. Katılımcıların görüşleri nitel ve nicel veri toplama araçları kullanılarak toplanmıştır. Araştırmada veriler web tabanlı eğitim materyali değerlendirme ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Katılımcılar geliştirilen eğitsel dijital oyunu, öğretimsel uygunluk, öğretim programına uygunluk, görsel yeterlilik, teknik yeterlilik bakımlarından değerlendirmişlerdir. Katılımcılara göre, geliştirilen eğitsel dijital oyunu konunun kavranması, konuyu kolay anlaşılır ve kalıcı hale getirmesi, dikkat çekici, eğlenceli, müfredata uygun olması, motive edici olması beğenilen özellikleridir. Eğitsel dijital oyunun, kısa sürmesi, renk, karakter seçimi, etkinlik ve soru sayısının az olması, ses efekti bulunmaması, bilgilendirici metinler içermemesi, geri dönütler ve ipuçlarının bulunmaması, içeriğin yetersizliği, zorluk seviyelerinin olmaması ise katılımcıların oyunda eksik ve geliştirilmesi gereken yönleri olarak değerlendirilmiştir.

Öztürk (2022)'ün “Okul İçi ve Okul Dışı Ortamlarda Bilgisayar ve Mobil Uygulama Destekli Etkinlik Tasarımlarının Etkililiğinin Araştırılması” adlı yüksek lisans tezindeki amaç, okuldaki ve okul dışındaki ortamlarda gerçekleştirilen öğrenme faaliyetlerinde bilgisayar ve mobil uygulama destekli eğitimlerin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına, fen bilimleri dersine karşı tutumlarına ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisini araştırmaktır. Araştırmada öntest-sontest, kontrol gruplu yarı desen kullanılmıştır. Araştırma, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında bir devlet okulundaki yedinci sınıf 45 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma "Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" konusu kapsamında gerçekleştirilmiştir. Uygulamada bir kontrol grubu ve iki deney grubu kullanılmıştır. Kontrol grubuna canlı dersler olarak uzaktan eğitim ve yüz yüze etkinlikler ile, deney grubu-1'e canlı dersler olarak uzaktan eğitim, okul dışı ortamlarda eğitim ve yüz yüze öğrenme etkinlikleri ile, deney grubu-2'ye ise canlı dersler olarak uzaktan eğitim, okul içindeki ve okul dışındaki ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli yüz yüze öğrenme etkinlikleri uygulanmıştır. Çalışmada akademik başarı testi, fen bilimleri tutum ölçeği ve kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerle uygulamalarla ilgili yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Nitel verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda okul içinde

ve okul dışında uygulanan bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinliklerin, uzaktan canlı derslerle eğitim ve yüz yüze eğitime göre akademik başarıyı anlamlı düzeyde arttırdığı görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerini geliştirmeye yönelik ise olumlu bir katkısı olmuş, ancak anlamlı fark oluşturacak düzeyde olmadığı gözlemlenmiştir.



3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, nicel ve nitel verilerin elde edilmesinde tercih edilen desenler, çalışma grubu, veri toplama araçları, araştırma süreci, verilerin analizi, araştırmanın geçerlilik, güvenilirliği, araştırmacının rolü ve çalışma etiği hakkında bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

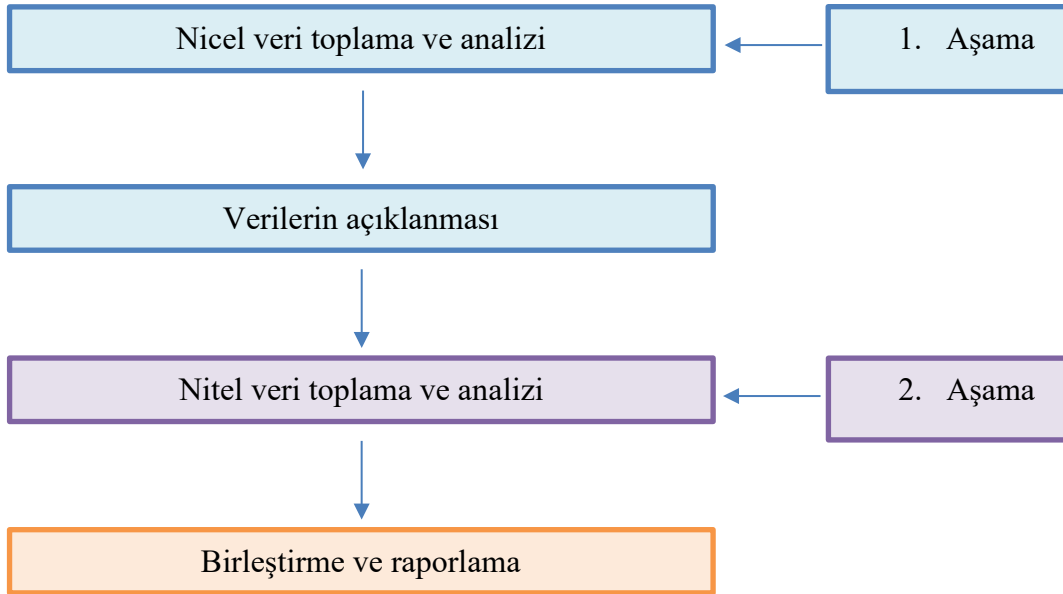
Araştırmada, dolaşım sisteminin öğretiminde dijital oyun tercih edilmiş ve öğrencilerin uygulama sonrasında akademik başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığının belirlenmesi amacıyla hipotez testlerinin kullanılmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Yöntemin etkinliğinin test edilebilmesi için deney grubunun yanında kontrol grubunun da olması gerektiğine karar verilmiştir. Ayrıca, yarı deneysel desen olarak kurgulanan bu süreçte, diğer araştırma sorusu olan, dijital oyunun deney grubundaki öğrencilerin fen motivasyonu üzerinde anlamlı bir değişime neden olup olmadığı da incelenmiştir. Başarı testi ve motivasyon ölçeklerinden alınan sayısal veriler, araştırmanın nicel boyutunu oluşturmaktadır.

Deney grubunun bağımlı değişkenleri akademik başarı ve fen öğrenimine yönelik motivasyon, bunlar üzerinde etkili olduğu düşünülen bağımsız değişken ise geliştirilen eğitsel dijital oyundur. Araştırmada deneysel desen tercih edilmesinin en önemli gerekçesi, bir değişkenin manipüle edilerek bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini inceleme ve değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkisini vermesidir.

Araştırmada elde edilen nicel verileri derinlemesine açıklamak, geliştirilen eğitsel dijital oyun hakkındaki duygu ve düşüncelerini almak amacıyla, deney grubunda yer alan bazı öğrenciler ile görüşme yapmak gerektiğine karar verilmiştir. Bu çalışmada nicel verilere ağırlık verilmiş ve nicel verilerin sonuçları hakkında açıklamalar yapmak amacıyla nitel verilere gereksinim duyulmuştur. Nicel veri toplama araçları, öğrencilerin dijital oyun hakkında hissettiklerini, oyun oynarken yaşadıkları duygularını, oyunun eksik veya geliştirilmesi gereken yanlarını ortaya çıkaramayacağından, deney grubundaki bir grup öğrenci ile görüşme yapmanın uygun olacağı düşünülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerle yapılan görüşmeden elde edilen veriler ve veri toplama süreci ise nitel araştırma desenine uymaktadır. Araştırmada hem nicel hem de nitel verilere ve veri

toplama süreçlerine yer verildiğinden, araştırmada karma yöntem (temel) desenlerinden açıklayıcı ardışık desen tercih edilmiştir.

Açıklayıcı ardışık desende amaç, araştırma problemine hem verinin toplanması hem de analizi için nicel aşama ile başlayıp daha sonra nicel sonuçları açıklamak için nitel çalışmalarla devam etmektir. Nicel veriler istatistiksel anlamlılık, güven aralıkları ve etki boyutlarını sağlayarak çalışmanın genel sonuçlarını ortaya koyar. Ancak nicel veriler, elde edilen sonuçların nasıl oluştuğunu açıklamaya yetmez ve nicel sonuçları açıklamak için nitel verilere gereksinim duyulur (Creswell, 2017; Teddlie & Tashakkori, 2015). Şekil 1’de araştırmanın modeli olan açıklayıcı ardışık desenin aşamaları gösterilmiştir.



Şekil 1. Araştırma deseni

Açıklayıcı ardışık desende örneklem seçimi ve verilerin birleştirilmesine ilişkin açıklamalar aşağıda sunulmuştur.

3.1.1. Nicel verilerin elde edilmesinde yarı deneysel desen

Dijital eğitsel oyun yönteminin, 6. Sınıf “Dolaşım Sistemi” konusu kapsamında, öğrencilerin fen bilimleri dersi dolaşım sistemi konusundaki akademik başarı ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisini araştırmak amacıyla yarı deneysel desenlerden eşleştirilmiş desen tercih edilmiştir. Deney ve kontrol grubunda yer alacak

öğrencileri seçkisiz (yansız) olarak atamak mümkün olmadığından (sınıflarda yer alacak öğrenciler öncesinde okul idaresi tarafından daha önceden belirlendiği için) ve seçkisiz atamanın kullanılmadığı eşleştirilmiş yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının başarı testi öntest puanlarına bakılarak eşleştirme yapmanın uygun olacağına karar verilmiştir. Grupların her ikisine de uygulama öncesindeki seviyelerini belirlemek için ön test uygulanmıştır. Uygulamanın yapılmasının ardından gruplara sontest uygulanmıştır. Aynı şekilde motivasyon ölçeği de deney ve kontrol gruplarına öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Aşağıdaki Tablo 1’de nicel veriler için uygulanan süreç hakkında bilgi verilmiştir.

Tablo 1. Öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desen

Gruplar	Ön test (Grupların denklik testi)	Uygulama yöntemleri	Son test
6B Kontrol Grubu	Başarı Öntest Motivasyon Öntest	Geleneksel yöntem	Başarı Sontest Motivasyon Öntest
6C Deney Grubu	Başarı Öntest Motivasyon Sontest	Eğitsel Dijital Oyun Geleneksel yöntem	Başarı Sontest Motivasyon Sontest

3.1.2. Nitel verilerin elde edilmesinde durum çalışması deseni

Nicel verilerin analizinden sonra, elde edilen verilerin yorumlanmasına yönelik olarak hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile bir grup öğrenciden nitel veriler toplanmıştır. Nitel veri toplama sürecinde durum çalışması deseni kullanılmıştır. Creswell (2007)’e göre durum çalışması; bir veya birkaç durumun belirli bir zaman aralığıyla sınırlandırılarak ve veri toplama araçları kullanılarak derinlemesine incelendiği araştırmadır. Gönüllülük esasına dayalı olarak görüşmeye katılan öğrencilerden başarı puanı düşük, orta ve yüksek puan alanlardan seçilmesi ile öğrenci görüşlerinde çeşitlilik sağlanmaya çalışmanın ve farklı görüşleri yakalamanın mümkün olabileceği varsayılmıştır. Nitel görüşmenin yapılma amacına uygun olarak görüşme yapılacak öğrencilerin seçiminde amaçsal örnekleme çeşidi olan maksimum çeşitlilik örneklem yöntemi kullanılmıştır. Nitel aşamaya katılan öğrenciler nicel aşamaya katılan öğrencilerin bir alt kümesi şeklinde düşünülebilir.

Nicel ve nitel verilerin bir araya getirilmesi sürecine birleştirme denilmektedir. Karma araştırmalarda birleştirme veri toplama sürecinde, verilerin analizinde, deneysel uygulamalar tamamlanınca veya tartışma kısmında yapılabilmektedir. Karma

araştırmalarda verilerin sunumunda sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri nicel ve nitel verileri ardışık olarak sunmaktır (Creswell, 2017). Bu araştırmada, önce nicel veriler sunulmuş, ardından nicel verileri açıklamak için nitel veriler sunulmuş ve birleştirme sonuç bölümünde yapılmıştır.

Aşağıda alışma grubu başlığı altında, deney ve kontrol grubu ve görüşmeye katılan öğrenciler diğer bir ifadeyle araştırmanın çalışma grubu hakkında bilgiler verilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın alışma grubunu, 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılında Millî Eğitim Bakanlığına bağlı Kilis İli Merkez TOKİ Ortaokulu (devlet) 6.sınıfta öğrenimlerine devam eden toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Uygulama yapılacak okul seçiminde okulda bilgisayar laboratuvarının bulunması, bilgisayar laboratuvarında öğrenci sayısına uygun yeterli bilgisayarın mevcut olması, ayrıca öğrencilerin daha önce bilgisayar kullanmış olmaları dikkate alınmıştır. Araştırma süresince zaman yönetimi, ulaşım, ekonomik gerekçeler ve araştırmanın planlanması, takibi ve iş birliği yapmanın kolay olması gibi nedenler de bu okulun seçiminde etkili olmuştur.

Karma yöntemlerin örneklem seçiminde nicel kısım için seçkisiz örnekleme, nitel kısım içinse amaçsal örnekleme yönteminin uygun olacağı ifade edilmektedir (Creswell, 2017). Araştırmanın alışma grubu nicel ve nitel veriler için aynı evrenden oluşmaktadır. Karma yöntemlerden açıklayıcı ardışık desene göre araştırmada iki çalışma grubu yer almaktadır. Öncelikle açıklayıcı ardışık desenin nicel verileri için birinci adımda deney ve kontrol gruplu eşleştirilmiş yarı deneysel desene göre deney ve kontrol grupları seçilmiştir. Deney ve kontrol grupları belirlenirken, sınıfların daha önceden okul idaresi tarafından oluşturulmasından dolayı öğrencilerin (katılımcıların) seçkisiz olarak atanması mümkün olmadığından örneklem seçimi seçkisiz (rastgele) gerçekleştirilememiş, hazır gruplar (sınıflar) seçilmiştir. Ancak, yine de araştırma verilerinin geçerlik ve güvenilirliğini arttırmaya yönelik olarak deney ve kontrol gruplarının seçiminde, araştırmacının dersine girmediği sınıfların seçilmesine, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin genel başarılarının birbirine yakın olmasına dikkat edilmiştir. Grupların uygulama öncesindeki seviyelerini belirlemek için başarı testi her ikisine de ön test olarak uygulanmıştır.

Açıklayıcı ardışık desende nicel veriler analiz edilip değerlendirildikten sonra, nitel bulgulardan yararlanarak nicel sonuçları açıklamak amacıyla, nicel verilerin toplandığı ve sadece deney grubunda yer alan bir grup bireyden nitel veriler toplanmıştır. Araştırmanın nitel kısmında seçilen bireyler amaçsal örnekleme çeşidi olan maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Deney grubunda yer alan düşük, orta ve yüksek başarı puanlarına sahip öğrencilerin yer aldığı, gönüllü olarak görüşmeye katılmak isteyen sekiz öğrenci (dört kız, dört erkek) nitel aşamanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırma sorusu olan eğitsel dijital oyun hakkında kullanıcıların görüşlerini en iyi şekilde yansıtmaları bakımından (olumlu ve olumsuz görüşleri de alabilmek için) farklı başarı seviyesine sahip öğrencilerin seçilmesi için maksimum çeşitlilik örnekleme tercih edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada kullanılacak ölçme araçları araştırmanın nicel ve nitel kısmı için ayrı ayrı verilmiştir.

3.3.1. Nicel veri toplama araçları

3.3.1.1.EBA dolaşım sistemi konusu kazanım testi

Öğrencilere öntest ve sontest olarak uygulanan başarı testi EBA'da yer alan 6. Sınıf "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesi kapsamındaki "Dolaşım Sistemi" konusu içerisindeki sorulardan oluşmaktadır. Başarı testi 15 sorudan oluşmaktadır (Ek 1). Soruların kazanımlara göre dağılımı Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Başarı testi sorularının kazanımlara göre dağılımı

Kazanım no	Kazanım	Soru no
F.6.2.3.1.	Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.	2-3-5
F.6.2.3.2.	Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.	4-6-8
F.6.2.3.3.	Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.	1-7-9-10
F.6.2.3.4.	Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.	11-12-13-15
F.6.2.3.5.	Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.	14

3.3.1.2.Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği

Araştırmada fen bilimleri dersine yönelik eğitsel oyunların öğrencilerin motivasyonlarına etkisini ölçmek için motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 2005 yılında Tuan, Chin ve Shieh tarafından geliştirilmiş ve Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından Türkçe'ye çevrilerek ve geçerlik, güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçme aracı 35 maddeden ve 6 faktörden oluşan 5'li Likert tipi ölçektir (Ek 2). Ölçek Türkçeye uyarlanırken 6 farklı okulun 6. 7. ve 8. sınıfında öğrenim gören 659 öğrenciye uygulanmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre ise üç madde ölçekten çıkarılarak geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu ifade edilmiştir. Ölçeğin 32 maddelik son formunun Cronbach Alfa Katsayısı $\alpha=.87$ olarak hesaplanmıştır. Korelasyon katsayısı ise $r=.73$ 'tür. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 32, alınabilecek en yüksek puan ise 160'tır.

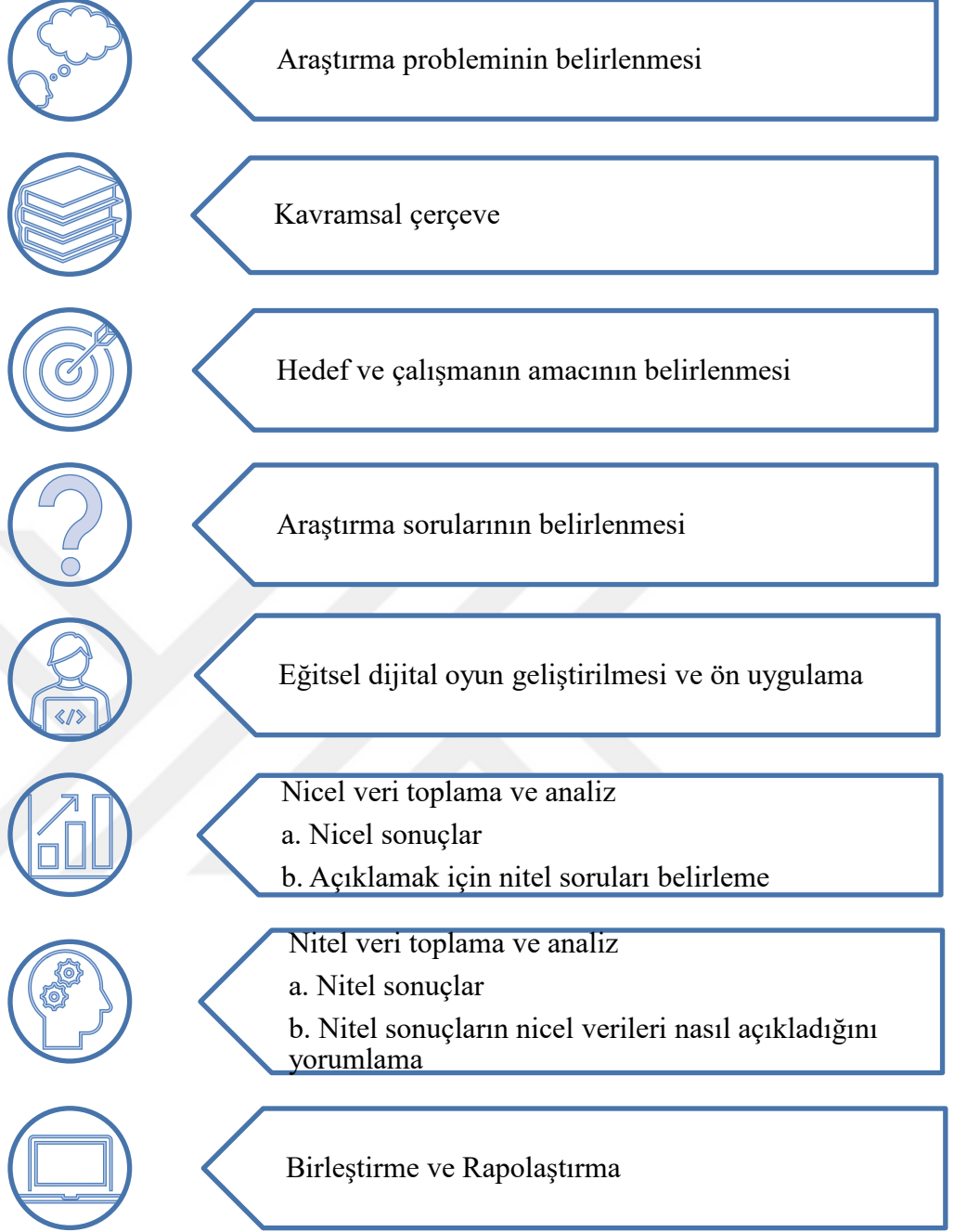
3.3.2. Nitel veri toplama aracı

3.3.2.1.Öğrenci görüşme formu

Öğrencilerin uygulama sürecini değerlendirmeleri amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Deney grubundan bir grup öğrenciye sunulan görüşme formunda, dijital eğitsel oyun hakkındaki görüşleri, oyun oynarken neler hissettikleri, ilgili konuyu öğrenmelerine etkisinin ne olduğu sorularına yer verilmiştir (Ek 3).

3.4. Araştırma Süreci

Araştırmanın problem durumunun belirlenmesi ile başlayan süreç, literatür taraması, araştırmanın amacının belirlenmesi ve araştırma sorularının belirlenmesi ile devam etmiştir. Şekil 2'de araştırmanın süreci hakkında özet bilgi sunulmuştur.



Şekil 2. Araştırma süreci

Araştırmanın konusu olarak 6. Sınıf Dolaşım sistemi belirlendikten sonra, dolaşım sistemine ait dijital oyun tasarımına geçilmiştir.

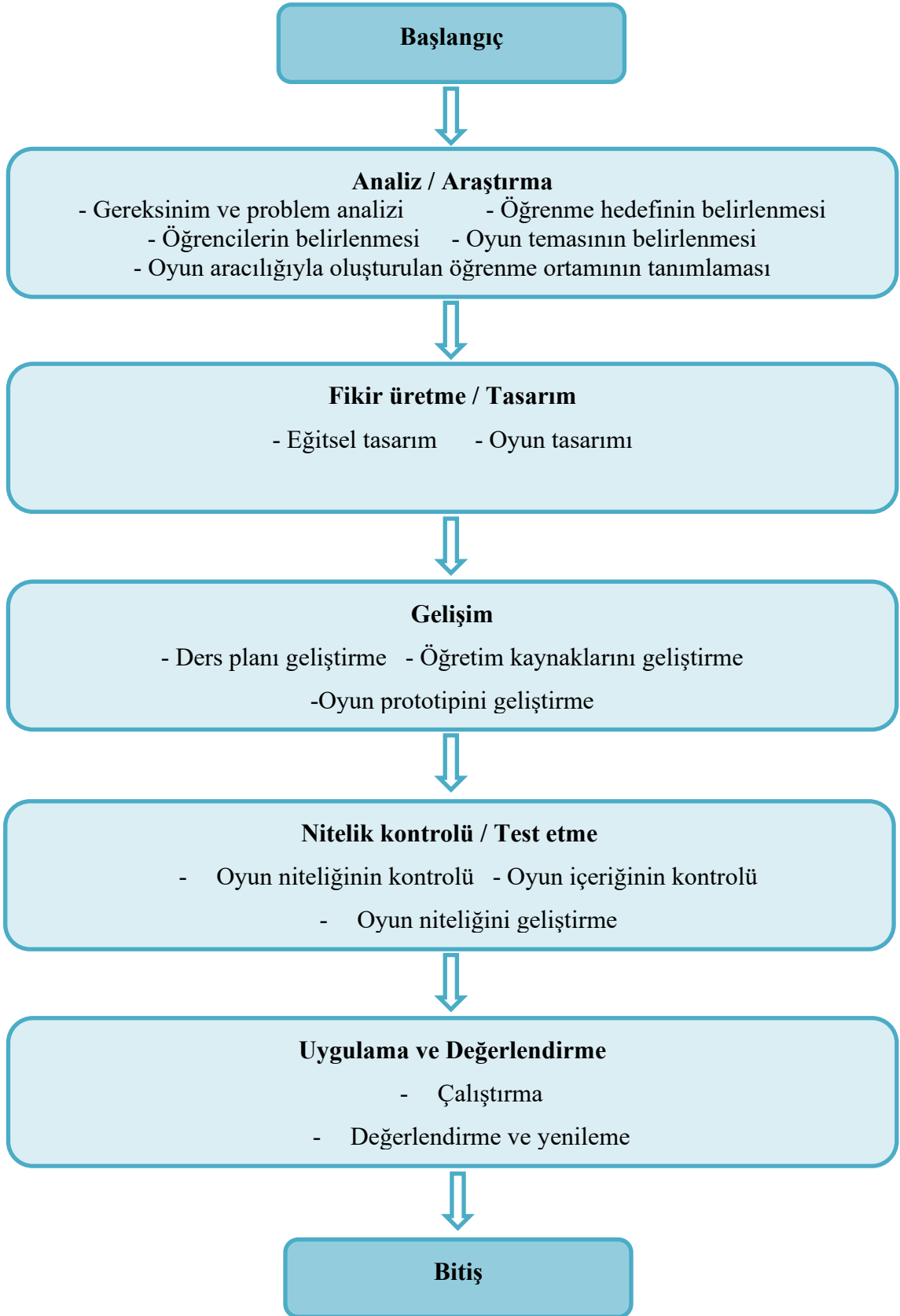
3.5. Eğitsel dijital oyunun tasarımı ve ön uygulaması

Bu çalışma kapsamında Fen Bilimleri dersi Dolaşım sistemi konusunda öğrenciye destek olabilecek, çocukların günümüz dijital oyunlarından beklentilerini karşılayabilecek bir dijital oyunun geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Bu kapsamda geliştirilecek oyunun ana hatları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

- ✓ Eğitsel içeriğe sahip olmalı.
- ✓ Dolaşım sistemi konusunun öğrencilere aktarılması süreçlerinde öğretmenlere destek olmalı.
- ✓ Güncel yazılım standartlarına uygun olmalı.
- ✓ Kolay anlaşılır ve kolay oynanabilir olmalı.
- ✓ Günümüz öğrencilerinin bilgisayar oyunlarından beklediği kaliteli grafik motoru ve ses efektleri gibi teknik konularda güncel kalite standartlarına uygun olmalı.
- ✓ Eğlenceli olmalı, oyuncuya çekici gelmeli ve keyifli bir oyun deneyimi sunmalı.

Oyun tasarımı sürecinde izlenen adımlar Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Oyun tasarımında izlenen yol (Robertson & Nicholson, 2007; Zin, Yue & Jaafar, 2009)

Analiz / Araştırma: Tasarımcı, oyunu geliştirmek için kullanacağı programı belirler ve programın özelliklerini değerlendirir. Bu özellikleri kullanarak tasarlayacağı oyunu nasıl düzenleyeceği belirler.

Oyun yazılımı Unity Oyun motoru ve C# programlama dili ile geliştirilmiştir.

Oyunda kullanılan 3 boyutlu grafik öğeleri Blender programı kullanılarak üretildi.

Oyunda kullanılan 2 boyutlu grafik öğeleri Adobe Illustrator programı kullanılarak üretildi.

Fikir üretme / Tasarım: Tasarımcı oyunun kapsamı ve nasıl bir oyun tasarlayacağına dair fikirler belirler. Tasarıma en uygun ve konuyu seçerek kullanıcıların düzeylerine uygunluğunu belirler.

Giriş bilgilendirmesi, Akciğere yolculuk, Akciğerde karbondioksit bırakma ve oksijen toplama sekansı, Akciğerden kalbe yolculuk, Kalpten vücut organlarına yolculuk, Vücut hücrelerinde biriken karbondioksitleri toplayıp yerlerine oksijen bırakma sekansı, Vücuttan kalbe yolculuk olmak üzere 8 ana bölümden oluşmakla birlikte konunun döngüsel olması sebebiyle bu 8 bölüm ardışık şekilde döngü oluşturmakta ve oyun kendini sonsuz miktarda tekrar edebilmektedir.

Gelişim: Belirlenen program kullanılarak tasarlanan oyun oynanabilir hale getirilir. Uygulama, tasarım ve test etme birlikte uygulanır. Tasarımdaki olumsuzluklar belirlenir, doğru bir çalışma alanı olana kadar tasarım ve test etme aşamaları tekrarlanır. Oyun gençlerin genellikle aşına oldukları modern hyper casual oyunlarda sıklıkla kullanılan “SWIRL” tekniği ile oynanmaktadır. Bu teknik oyuncunun parmağını ya da işaretçisini ekranda serbestçe gezdirebildiği ve oyunda yönettiği avatarın oyuncunun hareketlerine mümkün olduğunda benzer hareketler yaparak takip ettiği kontrol sistemidir. Çalışmada geliştirilen oyunda düz bir platformda hareket etmekte olan oyuncu avatırı, oyuncu parmağını ekranda sağa-sola kaydıldıkça engellerden kaçınarak ve hedefleri toplayarak yolun sonuna ulaşmaya çalışmaktadır.

Nitelik kontrolü / Test etme: Oyun tasarımcısı tarafından test edilir ve sorunlar belirlenir.

Oyun Android 10.0 versiyonu ve üstünü destekleyen mobil cihazlar (yaklaşık olarak 2016 ve sonrasında üretilen ve güncellemeleri yapılmış android telefonların tamamına yakını) ve Windows 8.1 ve üstünü destekleyen kişisel bilgisayar (yaklaşık olarak 2013

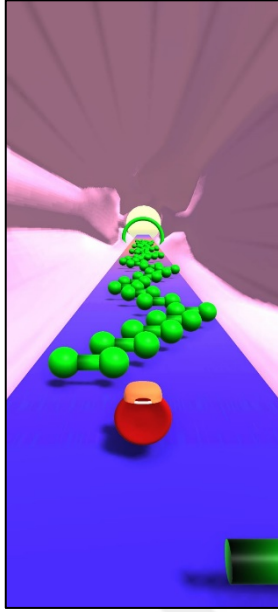
ve sonrasında üretilen ve güncellemeleri yapılmış kişisel bilgisayarların tamamına yakını) ile uyumlu olacak şekilde geliştirildi.

Uygulama ve Değerlendirme: Oyun, değerlendirilmek üzere bazı kullanıcılara sunulur. Kullanıcıların karşılaştıkları sorunlar gözlemlenir, oyuna ait düşünceler, öneriler alınır. Kullanıcı değerlendirmelerine göre düzenlemeler yapılır.

Oyunun ilk versiyonu test edildikten sonra yukarıda belirtilen bölümlerin aralarına ilgili bölümlerle alakalı çoktan seçmeli soruları ve doğru-yanlış sorularının eklenmesine karar verildi. Eklenen çoktan seçmeli soruları ve doğru-yanlış sorularına verilen cevapların doğruluğuna göre bir sonraki bölüme geçiş yapıldı. Sorulara verilen cevap, yanlış olduğunda ise ilgili bölümle ilgili sorulara tekrar dönüş yapılarak öğrencilerin soruların doğru cevabını öğrendikten ve doğru işaretleme yaptıktan sonra bir sonraki bölüme geçiş yapması sağlandı.

Oyunun geliştirme süreci ön planlamadan son revizyonlara kadar toplam 2 ay sürmüştür. Geliştirilen eğitsel dijital oyuna ilişkin görseller aşağıda sunulmuştur. Oyunun nasıl oynandığı ve oyun ile ilgili açıklamalar Görsel 1'in altında yapılmıştır.





(5)

SORU ZAMANI

Kalp iki karıncık (alt odacıklar) ve iki kulakcık (üst odacıklar) olmak üzere dört bölümden oluşur

YANLIŞ

DOĞRU

Tebrikler doğru cevap verdin.

Doğru cevap! Kalp iki karıncık (alt odacıklar) ve iki kulakcık (üst odacıklar) olmak üzere dört bölümden oluşur.

Devam Et

SORU ZAMANI

Küçük kan dolaşımı nerede başlar?

Sağ karıncık

Sol karıncık

(8)

Tebrikler doğru cevap verdin.

Doğru cevap! Küçük kan dolaşımı sağ karıncıkta başlar.

Devam Et

SORU ZAMANI

Kalp ile akciğer arasındaki kirli kanı taşıyan damar hangisidir?

Akciğer atar damarı

Akciğer toplar damarı

Yanlış cevap verdin.

Cevabın yanlış. Çünkü kalbin sağ karıncığından çıkarak kirli kanı akciğerlere taşıyan damar akciğer atar damarıdır.

Yeniden Dene

KÜÇÜK DOLAŞIM SİSTEMİ

Akciğerlerde işimi bitirdim. Akciğerlerde temizlenen kanı kalbin sol kulakcığına getirmek için akciğer toplar damarı ile tekrar kalbe dönmem gerekiyor.

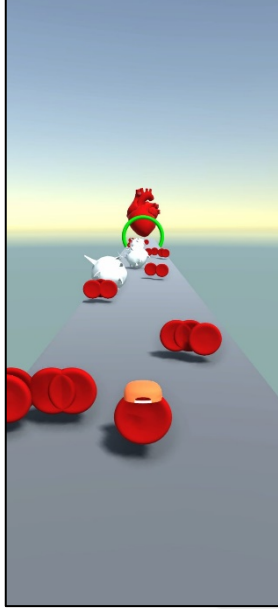


(9)

(10)

(11)

(12)



(13)

SORU ZAMANI

Akciğer ile kalp arasında temiz (oksijen zengin) kan taşıyan damar hangisidir?

Akciğer toplar damarı

Akciğer atar damarı

(14)

Tebrikler doğru cevap verdin.

Doğru cevap! Akciğerlerde temizlenen kan, akciğer toplar damarı ile kalbin sol kulakçığına gelir.

Devam Et

(15)

SORU ZAMANI

Büyük kan dolaşımının amacı nedir?

Akciğerlere karbondioksit taşımak.

Vücutta oksijen (temiz kan) taşımak.

(16)

Tebrikler doğru cevap verdin.

Doğru cevap! Vücutta kirlenen kan kalbin sağ kulakçığına getirilir.

Devam Et

(17)

BÜYÜK DOLAŞIM SİSTEMİ

Organlardaki işimi bitirdim! Şimdi alt ve üst ana toplar damarlarla kalbin sağ kulakçığına geri dönmeliyim.

(18)

SORU ZAMANI

Vücuttan kalbe kanın taşınmasını sağlayan damarlar hangileridir?

Akciğer atar damarı ve toplar damarı

Alt ve üst ana toplar damarı

(19)

Tebrikler doğru cevap verdin.

Doğru cevap! Vücutta kirlenen kanı tekrar kalbe getiren damarlar alt ve üst ana toplardamarlardır.

Devam Et

(20)



(21)

(22)

(23)

Görsel 1. Eğitsel dijital oyunun ekran görüntüleri

Oyun, oyunun avatarı olan Alyuvar Ayu'nun kendini tanıtmayı ile başlar (1). Ardından ekran küçük kan dolaşımının başlangıç noktası olan kalbin sağ karıncığından kirli kanı akciğer atardamarı üzerinden akciğere taşıyacağını belirtir. Burada verilen bilgi ile amaç, küçük kan dolaşımının nerede başladığını ve hangi damarı izleyerek akciğere ulaşılacağını ve küçük dolaşımının amacını öğretmektir (2). Oyuna başlayan oyuncunun amacı, önünde çıkan diğer hücrelere çarpmadan (sağa-sola kaydırarak) akciğere ulaşmaktır. Önündeki hücrelere çarpacak olursa oyun baştan başlar (3). Görevini tamamlayan oyuncu bilgilendirilir (4). Daha sonra karbondioksitleri bırakır ve oksijenleri alır (5). Küçük kan dolaşımını başarı ile tamamlayan oyuncu konu ile ilgili soruların yer aldığı menüye geçer (6). Soruları doğru cevapladıkça oyuna devam eder. Her doğru cevabı için kendisine geri bildirim verilir (7). Yeni soru ile öğrendiklerini pekiştirir ve geri bildirim verilir (8, 9) eğer soruya yanlış cevap verirse (10), neden cevabın yanlış olduğuna ilişkin geri bildirim verilir (11) ve yeniden denemesi için sorular bölümündeki ilk soruya geri döner ve önceden çözdüğü soruları tekrar çözer. Böylece sorular üzerinden konuyu tekrar ederek pekiştirmesi amaçlanmıştır. Soruların tamamını doğru çözerek küçük dolaşımla ilgili sorular bölümünü tamamlar. Akciğerde gaz değişimi tamamlandıktan sonra kalbe geri dönmek için izleyeceği damar ve ulaşacağı odacık tanıtılır (12). Akciğerden çıkan oyuncunun amacı, avatarıyla önüne çıkan diğer hücrelere çarpmadan (sağa-sola kaydırarak) kalbe ulaşmaktır (13).

Önündeki hücrelere çarpacak olursa oyun baştan başlar. Oyunun bu aşamasını başarı ile tamamlayan oyuncuya küçük dolaşım ile ilgili sorular yöneltilir. Doğru cevap verdikçe oyunda ilerler. Yanlış cevap verecek olursa bu bölümdeki soruları yeniden cevaplandırır. Doğru ve yanlış cevapları için dönütler verilir. Tüm soruları doğru cevapladığında soru çözme görevini tamamlamış olur (14-17). Aynı süreç büyük dolaşım için de tekrarlanır (18-22). Küçük ve büyük dolaşım oyununda engelleri aştığında ve tüm soruları doğru cevapladığında oyun biter (23). Oyuncu isterse oyunu tekrar tekrar oynayabilir.

3.6. Veri Toplama Süreci

3.6.1. Nicel verilerin toplanması süreci

Nicel verilerin toplanması süreci Dolaşım Sistemi hakkında EBA Kazanım Testi ve Motivasyon ölçeği öntest olarak uygulanması ile başlamıştır. Öntestler eş zamanlı olarak sınıflarda kâğıt kalem kullanılarak, yüz yüze uygulanmıştır. Daha sonra öntest kağıtları toplanmıştır.

Dersler kontrol grubu ile fen bilimleri dersi programında yer alan etkinlikler ile işlenmiş, deney grubunda ise geliştirilen eğitsel oyun desteği ile yürütülmüştür. Deney grubunda geliştirilen oyun desteği ile dersler yürütülürken kontrol grubunda “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi “Dolaşım Sistemi” konusu kontrol grubu ve deney grubuna öğretim programına uygun olarak anlatılmış, konu anlatımı ortalama 10 ders saati sürmüştür. Deney grubuna konu anlatıldıktan sonra sınıf ortamında velilerinden ve okul idaresinden alınan izinle cep telefonlarını okula getirmeleri istenmiştir. Geliştirilen eğitsel dijital oyun öğrencilerin telefonlarına yüklenmiş ve sınıf ortamında ders süresince oyunu oynamaları sağlanmıştır (Görsel 2). Deney grubunda eğitsel bilgisayar oyunları ilavesi ile dersler yürütülürken kontrol grubu ile dersler öğretmenin belirlediği müfredata uygun etkinlikler ile yürütülmüştür.



Görsel 2. Eğitsel dijital oyunun uygulama süreci

Dolaşım sistemi konusu deney ve kontrol sınıflarında işlendikten sonra EBA Kazanım Tesi ve Motivasyon ölçeği sontest olarak eş zamanlı, yüz yüze ve kâğıt kalem kullanılarak uygulanmıştır. Nicel veri toplama süreci tamamlandıktan sonra elde edilen

verilerin bilgisayar ortamına aktarılması işlemine geçilmiştir. Veriler Microsoft Excel programına manuel olarak girilmiş ve analizleri yapılmıştır.

3.6.2. Nitel verilerin toplanması süreci

Nitel veriler değerlendirildikten sonra, nitel verilerin toplanabilmesi için görüşme soruları belirlenmiştir. Görüşme soruları uzman görüşü alındıktan sonra öğretmenler odasında (mesai saatlerinde dışında) uygulanmıştır (Görsel 3). Katılımcılara görüşmenin amacı açıklanmıştır. Odak grup görüşmesi için yuvarlak masa etrafında toplanılmış, katılımcılara not alabilmeleri için kâğıt-kalem verilmiştir. Görüşme kayıt altına alınmaya başlanmış ve yarı yapılandırılmış soruların yer aldığı görüşme soruları katılımcılara sorulmuştur. Görüşme yaklaşık olarak 10 dakika sürmüştür. Veriler Microsoft Word belgesine aktarıldıktan sonra analiz işlemlerine geçilmiştir.



Görsel 3. Odak grup görüşmesi

3.7. Verilerin Analizi

Açıklayıcı ardışık desende verilerin analizinde aşağıdaki süreç izlenmiştir.

1. İlk aşamada nicel verilerin analiz edilmesi
2. a. Nicel veri sonuçlarının hangilerinin daha derin keşfinin yapılacağına belirlenmesi
b. Nitel aşamada katılımcılara hangi soruların sorulacağına belirlenmesi için nicel verilerin incelenmesi
3. Nicel sonuçları açıklamaya yardımcı olması için ikinci aşamada nitel verilerin toplanması ve analiz edilmesi
4. Nitel sonuçların nicel sonuçları açıklamaya nasıl yardımcı olduğuna dair çıkarımlarda bulunulması (Creswell, 2017).

3.7.1. Nicel verilerin analizi

Araştırmada nicel veriler deney ve kontrol grupları için öntest ve sontest olarak kullanılan EBA Kazanım testinden ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden elde edilmiştir. Nicel verilerin analizinde hipotez testleri kullanılmıştır. Araştırma soruları hipotezlere dönüştürülmüş ve hipotezlerin doğruluğu deney ve kontrol grubu karşılaştırmalarında bağımsız gruplar t-testi ile, deney veya kontrol grubunun öntest ve sontest karşılaştırmalarında ilişkili ölçümler (eşleştirilmiş) t-testi ile test edilmiştir. Nicel verilerin analizinde güven aralığı %95 olarak tercih edilmiştir. Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilen değişkenler arasındaki farkın etkisini ölçmek amacıyla örneklem büyüklükleri aynı olan gruplar için Cohen's d ve örneklem büyüklükleri farklı olan gruplar için Hedges g etki katsayıları (değerleri) hesaplanmıştır.

3.7.2. Nitel verilerin analizi

Nitel verilerin analizinde tercih edilen yöntemlerden biri, toplanan verinin özgün formuna mümkün olduğu kadar sadık kalınarak ve gerektiğinde araştırmaya katılan kişilerin ifadelerinden doğrudan alıntılar verilerek yapılan betimsel yaklaşımdır. Bu yaklaşımda uzun aktarımlar yapılabilir (Yıldırım & Şimşek, 2011). Araştırmada daha önceden belirlenen dijital eğitsel oyunun fen dersine yönelik etkileri ve eğitsel dijital

oyun hakkındaki düşünceler olmak üzere iki tema altında toplanmıştır. Görüşme formunda hazırlanan sorular bu iki tema dikkate alınarak hazırlanmıştır. Elde edilen veriler, sistematik ve açık şekilde betimlenmiş, açıklanmış ve yorumlanmıştır. Verilerin açıklanması, neden-sonuç ilişkileri açısından ilişkilendirilmesinin ardından birtakım sonuçlara ulaşılmaya çalışılmıştır.

3.8. Geçerlik ve Güvenirlik

3.8.1. Geçerlik

Araştırmada elde edilen nicel verilerin geçerliğini arttırmaya yönelik alınan tedbirler şunlardır. Deney ve kontrol grubunda yer alacak öğrenciler seçkisiz atanamamıştır. Çünkü, Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda sınıflar okul idareleri tarafından önceden belirlenmektedir ve araştırma sürecinde öğrencilerin sınıflarını değiştirmek, diğer bir ifade ile seçkisiz gruplar oluşturulmasına okul idareleri izin vermemektedir. Bu sebeple gruplar seçkisiz oluşturulamamış, hazır gruplar arasından gelişim özellikleri ve akademik başarıları birbirine benzer iki grup rastgele seçilmiştir. Ayrıca fen dersleri geçmiş deneyimleri birbirine benzer gruplar olması için her iki grupta dersine giren öğretmenin aynı olmasına dikkat edilmiştir. Deney ve kontrol grubuna uygulanan başarı testi ve motivasyon ölçeğinin aynı olması ile veri toplama araçlarının iç geçerliği arttırılmıştır. Öntest puanlarının son test puanlarına etkisini azaltmak (öğrencilerin soruları ve yanıtlarını hatırlama ihtimali) için iki uygulama arasında dört hafta geçmesi dikkate alınmıştır. Araştırmada katılımcıların beklentilerinin etkisini azaltmak amacıyla katılımcılara deneysel koşullar ve uygulanacak testler hakkında bilgi verilmemiştir. Araştırmacının sürece tarafsız kalabilmesi için de deney ve kontrol grubunun fen bilimleri dersine girmemiş, süreci dışarıdan takip etmiş, ders öğretmeni ile sürekli iletişim halinde olmuştur. Denekler arası etkileşimi azaltmak için dijital oyun sadece deney grubu öğrencileri ile paylaşılmış, oyun sınıf ortamında oynatılmış ve sınıf dışında kontrol grubu öğrencilerinin eline geçmemesi için dijital araçlarda paylaşılmamıştır. Ayrıca dışsal değişkenlerin etkisini azaltmak için kontrol gruplu deneysel desen tercih edilmiştir.

Nitel verilerin geçerliği için araştırmada toplanan verilerin gerçeği yansıtmasına yönelik olarak katılımcıların görüşlerini yansıtan doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Araştırmada araştırmacının rolü, katılımcılar, görüşmenin nasıl yapıldığı, verilerin nasıl

kaydedildiği, verilerin nasıl analiz edildiği ve elde edilen sonuçların nasıl birleştirildiği ayrıntılı şekilde rapor edilmeye çalışılmıştır. Görüşmelerden elde edilen yazılı doküman hem araştırmacı hem de alan uzmanı tarafından ayrı ayrı analiz edilmiş ve sonuçlar teyit edilmiştir.

3.8.2. Güvenirlik

Nicel verilerin güvenirlilik analizleri için EBA Kazanım son test için KR-20 güvenirlilik katsayısı hesaplanmıştır. EBA Kazanım son testi deney grubu için KR-20 güvenirlilik katsayısı 0.74 ve kontrol grubu için KR-20 güvenirlilik katsayısı 0.65 bulunmuştur. KR-20 katsayısı 1'e ne kadar yakın ise (0.70 üzeri) test puanlarının tesadüfi hatalardan arınık olduğu, test maddelerinin homojen olduğu, testte ölçülen değişkenin tek boyutlu olduğu, test maddelerinin birbiri ile uyumlu ve aynı değişkeni ölçtüğü, testin uygulandığı grubun heterojen olduğu şeklinde yorumlanır (Büyüköztürk, 2011).

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ve alt boyutları için Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı hesaplanmıştır. Deney grubu öntest Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı $\alpha=0.926$, sontest Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı $\alpha=0.786$, kontrol grubu Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı $\alpha=0.902$, sontest Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı $\alpha=0.909$ olarak hesaplanmıştır. Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı 1'e yaklaştıkça test/ölçek iç tutarlılığının yüksek olduğu şeklinde yorumlanır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı $0.60 < \alpha < 0.80$ arasında ise ölçek verileri oldukça güvenilir, $0.80 < \alpha < 1.00$ ise ölçek verileri yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir (Özdamar, 2002). Çalışmada kullanılan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinden elde edilen verilerin oldukça güvenilir ve yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir.

Nitel verilerin güvenirliliği ile ilgili olarak yapılan görüşmede katılımcılardan alınan sözlü onamdan sonra görüşme kayıt altına alınmıştır. Daha sonra ses kaydı dinlenmiş ve yazılı dokümana dönüştürülmüştür. Betimsel analizde elde edilen verilerin güvenirliliğini arttırmak için katılımcıların ifadelerinden alıntılar yapılmıştır.

Ayrıca araştırmanın güvenirliliğini arttırmaya yönelik olarak araştırmaya başlamadan önce ayrıntılı bir alanyazın taraması yapılmıştır. Bu çalışmaya benzer yurt içi ve yurt dışında yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Araştırma sürecinde de çalışmanın daha verimli olması açısından kaynak taramasına devam edilmiştir. Araştırmanın en başından

en sonuna kadar araştırmacı ile uygulamayı yapan fen bilimleri öğretmeni uygulama ve genel sürecin değerlendirilmesinde her zaman birlikte çalışmışlardır.

3.9. Araştırmanın Rolü

Araştırmacı sekiz yıllık mesleki kıdeme sahip bir Fen Bilimleri öğretmeni olup Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet ortaokulunda çalışmaktadır. Araştırmacı, çalışmasını görev yaptığı ortaokulda 6/B ve 6/C şubelerinde yürütmüştür. Araştırmanın güvenilirliğini arttırmak ve araştırmaya tarafsız kalabilmek için özellikle Fen Bilimleri dersine girmediği ve aynı öğretmenin derslerine girdiği şubeleri deney ve kontrol grubu olarak belirlemiştir. Çalışmanın başlangıç aşamasından son toplantıya kadar araştırmacı bu sınıflarla yakın ilişki kurmuş ve süreci yakından takip etmiştir. Deney ve kontrol gruplarının derslerine giren Fen Bilimleri öğretmeni ile yakın temas ve sürekli iletişim halinde olmuştur. Araştırmanın planlama aşamasında okul idaresi, Fen Bilimleri öğretmeni, öğrenci velileri ve öğrenciler çalışma hakkında araştırmacı tarafından bilgilendirilmiştir. Odak grup görüşmesi araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.10. Etik İzin

Uygulamadan önce Kilis 7 Aralık Üniversitesinin Etik Kurulundan (Ek 4) izin alınmış (08/09/2020 tarih, 2020/24 toplantı sayı ve Karar:4) ve yasal izin için Millî Eğitim Bakanlığının <https://ayse.meb.gov.tr/basvurudev/> internet adresinden online başvuru yapılmıştır. Uygulamadan önce katılımcılarla yapılan yüz yüze görüşmelerde araştırmanın amacı, nasıl yürütüleceği, katılımcılardan beklenenler, olası riskler, çalışmadan çekilme hakkı, katılımcıların gizliliği gibi konular hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmadaki katılımcılar tamamen gönüllülük esasına dayalı seçilmiştir. Tüm katılımcılardan araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair imzalı katılım beyanı ailelerinden alınmıştır. Tez içinde sunulan bilgiler, veriler ve belgeler akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırmanın modeline uygun olarak ilk aşamada nicel veriler analiz edilmiş, değerlendirilmiş ve daha sonra nitel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir.

4.1. Nicel Verilere Ait Bulgular

4.1.1. EBA kazanım testi

1. Deney ve kontrol gruplarının EBA Kazanım ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

H_0 = Deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

H_1 = Deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Deney ve kontrol grubunun EBA Kazanım öntestine ait istatistikler aşağıdaki Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. EBA Kazanım testi öntest tanımlayıcı istatistikler

	Grup	İstatistik	Std. Hata
Öntest	Deney	χ	4,85
		Medyan	,371
		Varyans	5,00
		Std. Sapma	3,575
		Minimum	1,891
		Maksimum	0
		Skewness	9
		Kurtosis	-,184
			,456
	Kontrol	χ	,995
		Medyan	,887
		Varyans	4,75
		Std. Sapma	,427
		Minimum	4,50
		Maksimum	4,370
		Skewness	2,090
		Kurtosis	1
			9
			,206
			,472
			-,324
			,918

Deney ve kontrol grubuna ait EBA kazanım testi öntest tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde her iki grubun ortalamalarının ($\bar{X}_{\text{Deney}}=4,85$, $SE=0,371$; $X_{\text{Kontrol}}=4,75$, $SE=0,427$) birbirine yakın olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının EBA kazanım testi öntest puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının test edilmesi için öncelikle her iki grubun verilerinin normal dağılıp

dağılmadığı kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları aşağıdaki Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. EBA Kazanım testi öntest verileri için normallik testi sonuçları

	Grup	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Öntest	Deney	,135	26	,200*	,967	26	,548
	Kontrol	,140	24	,200*	,961	24	,450

Tablo 4 incelendiğinde EBA kazanım testi öntest puanlarının deney ve kontrol grubu için Shapiro-Wilk anlamlılık değerine göre normal dağıldığı ($p_{Deney}=0,548>0,05$; $p_{Kontrol}=0,450>0,05$) görülmektedir. Ayrıca deney (Skewness $z_{Deney}=-0,404$, Kurtosis $z_{Deney}=-1,121$) ve kontrol (Skewness $z_{Kontrol}=0,436$, Kurtosis $z_{Deney}=-0,353$) grubunun z değerleri ± 1.96 arasında yer alması da verilerin normal dağıldığı hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının EBA Kazanım testi öntest puanlarının karşılaştırılmasında parametrik testlerden bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Aşağıda Tablo 5'te deney ve kontrol gruplarının EBA Kazanım testi öntest puanları için t -testi değerleri sunulmuştur.

Tablo 5. Öntest deney ve kontrol grubu t -testi sonuçları

	Levene's Test						Farkın %95 güven aralığı		
	F	p	t	sd	p	χ fark	Std. Hata farkı	Alt	Üst
Öntest	,558	,459	,171	48	,865	,096	,563	-1,036	1,228
			,170	46,474	,866	,096	,565	-1,041	1,234

Tablo 5 incelendiğinde Levene testi sonucuna göre varyanslar eşit dağılmıştır ($p=0,496>0,05$). Bağımsız gruplar t testi anlamlılık değerine göre deney ve kontrol gruplarının EBA Kazanım testi puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı ($p=0,865>0,05$) görülmektedir. Bu sonuca göre H_0 hipotezi kabul edilmiş ve H_1 hipotezi reddedilmiştir. Bu durum deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin dolaşım sistemi ile ilgili ön bilgilerinin benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir.

2. Deney ve kontrol gruplarının EBA Kazanım sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

H_0 = Deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

H_1 = Deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Deney ve kontrol grubunun EBA Kazanım sontestine ait istatistikler aşağıdaki Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. EBA Kazanım testi sontest tanımlayıcı istatistikler

	Grup		İstatistik	Std. Hata
Sontest	Deney	χ	10,58	,434
		Medyan	10,50	
		Varyans	4,894	
		Std. Sapma	2,212	
		Minimum	6	
		Maksimum	14	
		Skewness	-,231	,456
		Kurtosis	-,863	,887
	Kontrol	χ	7,17	,560
		Medyan	7,00	
		Varyans	7,536	
		Std. Sapma	2,745	
		Minimum	2	
		Maksimum	12	
		Skewness	-,121	,472
		Kurtosis	-,810	,918

Deney ve kontrol grubuna ait EBA kazanım testi sontest tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde deney grubu ortalamasının kontrol grubundan ($\bar{X}_{\text{Deney}}=10,58$, $SE=0,434$; $X_{\text{Kontrol}}=7,17$, $SE=0,560$) yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 6). Deney ve kontrol gruplarının EBA kazanım testi sontest puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının test edilmesi için öncelikle her iki grubun verilerinin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları aşağıdaki Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. EBA Kazanım testi sontest verileri için normallik testi sonuçları

	Grup	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Sontest	Deney	,163	26	,073	,954	26	,287
	Kontrol	,123	24	,200*	,972	24	,713

Tablo 7 incelendiğinde EBA kazanım testi sontest puanlarının deney ve kontrol grubu için Shapiro-Wilk anlamlılık değerine göre normal dağıldığı ($p_{Deney}=0,287>0,05$; $p_{Kontrol}=0,713>0,05$) görülmektedir. Ayrıca deney (Skewness $Z_{Deney}=-0,507$, Kurtosis $Z_{Deney}=-0,973$) ve kontrol (Skewness $Z_{Deney}=-0,256$, Kurtosis $Z_{Deney}=-0,882$) grubunun z değerleri ± 1.96 arasında yer alması da verilerin normal dağıldığı hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre Deney ve kontrol gruplarının EBA Kazanım testi sontest puanlarının karşılaştırılmasında parametrik testlerden bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Aşağıda Tablo 8’de deney ve kontrol gruplarının EBA Kazanım testi sontest puanları için t-testi değerleri sunulmuştur.

Tablo 8. Sontest deney ve kontrol grubu t-testi sonuçları

	Levene's Test						Farkın %95 güven aralığı	
	F	p	t	sd	p	χ fark	Std. Hata farkı	Alt Üst
Sontest	1,073	,306	4,854	48	,000	3,410	,703	1,998 4,823
			4,812	44,220	,000	3,410	,709	1,982 4,838

Tablo 8 incelendiğinde Levene testi sonucuna göre varyanslar eşit dağılmıştır ($p=0,306>0,05$). Bağımsız gruplar t testi anlamlılık değerine göre deney ve kontrol gruplarının EBA Kazanım testi sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($p=0,000>0,05$) görülmektedir. Bu sonuca göre H_1 hipotezi kabul edilmiş ve H_0 hipotezi reddedilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre dolaşım sistemi hakkındaki başarı testi puanlarının daha yüksek olduğu ($\bar{X}_{Deney}=10,58$, $SE=0,434$; $\bar{X}_{Kontrol}=7,17$, $SE=0,560$) belirlenmiştir. Bu durum deney grubunda öğrencilere oynatılan dijital oyun oyunun öğrencilerin bilgi düzeylerini anlamlı şekilde arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasındaki anlamlı farkın etkisini tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar t testi için etki değeri hesaplanmıştır. Cohen's $d = (7.17 - 10.58)/2.492 = 1.367$. Hedges' $g = (7.17 - 10.58)/2.481 = 1.374$. Cohen'in d ifadesi, bu

tür etki boyutlarının bir örneğidir. Deney ve kontrol grubu arasında örneklem büyüklükleri farklı ise Hedges' g etki değeri de dikkate alınmaktadır. Cohen's d etki büyüklüklerini küçük ($d=0.2$ değerine ulaşmışsa), orta ($d=0.5$ değerine ulaşmışsa), büyük ($d \geq 0.8$) olarak sınıflandırmaktadır (Tan, 2016). Her iki etki değeri de birbirine oldukça yakındır. Bu durum deney grubuna uygulanan dolaşım sistemi ile ilgili dijital oyunun öğrencilerin akademik başarısı üzerinde büyük bir etkisinin olduğu şeklinde yorumlanabilir.

3. Kontrol grubu öğrencilerinin EBA Kazanım öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

H_0 = Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

H_1 = Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Kontrol grubu öğrencilerinin EBA Kazanım öntest ve sontestine ait istatistikler aşağıdaki Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Kontrol grubunun EBA Kazanım testi öntest ve sontest tanımlayıcı istatistikler

		İstatistik	Std. Hata
Öntest	χ	4,75	,427
	Medyan	4,50	
	Varyans	4,370	
	Std. Sapma	2,090	
	Minimum	1	
	Maksimum	9	
	Skewness	,206	,472
	Kurtosis	-,324	,918
Sontest	χ	7,17	,560
	Medyan	7,00	
	Varyans	7,536	
	Std. Sapma	2,745	
	Minimum	2	
	Maksimum	12	
	Skewness	-,121	,472
	Kurtosis	-,810	,918

Kontrol grubuna ait EBA kazanım testi öntest ve sontest tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde sontest ortalamasının öntest ortalamasından ($\bar{X}_{\text{öntest}}=4,75$, $SE=0,427$; $X_{\text{sontest}}=7,17$, $SE=0,560$) yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 9). Kontrol grubunun EBA kazanım testi öntest ve sontest puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak

anlamlı olup olmadığının test edilmesi için öncelikle öntest ve sontest verilerinin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları aşağıdaki Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Kontrol grubu EBA Kazanım testi öntest ve sontest verileri için normallik testi sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Öntest	,140	24	,200*	,961	24	,450
Sontest	,123	24	,200*	,972	24	,713

Tablo 10 incelendiğinde kontrol grubu EBA kazanım testi öntest ve sontest puanları için Shapiro-Wilk anlamlılık değerine göre normal dağıldığı ($p_{\text{öntest}}=0,450>0,05$; $p_{\text{sontest}}=0,713>0,05$) görülmektedir. Ayrıca kontrol grubu öntest (Skewness $Z_{\text{öntest}}=0,436$, Kurtosis $Z_{\text{öntest}}=-0,353$) ve sontest (Skewness $Z_{\text{sontest}}=-0,256$, Kurtosis $Z_{\text{sontest}}=-0,882$) puanlarının z değerleri ± 1.96 arasında yer alması da verilerin normal dağıldığı hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre Kontrol grubu EBA Kazanım testi öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılmasında parametrik testlerden ilişkili ölçümler t testi kullanılmıştır. Aşağıda Tablo 11’de kontrol grubu EBA Kazanım testi öntest ve sontest puanları için t-testi değerleri sunulmuştur.

Tablo 11. Kontrol grubu öntest ve sontest puanları için t-testi sonuçları

	χ		Farkın %95 güven aralığı				sd	p
	fark	sd	sh	Alt	Üst	t		
Öntest-Sontest	-2,417	2,888	,590	-3,636	-1,197	-4,099	23	,000

Tablo 11 incelendiğinde ilişkili ölçümler t testi anlamlılık değerine göre kontrol grubu EBA Kazanım testi öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($p=0,000<0,05$) görülmektedir. Bu sonuca göre H_1 hipotezi kabul edilmiş ve H_0 hipotezi reddedilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi hakkındaki EBA Kazanım sontest puanlarının öntest puanlarına göre daha yüksek olduğu ($\bar{X}_{\text{öntest}}=4,75$, $SE=0,427$; $X_{\text{sontest}}=7,17$, $SE=0,560$) belirlenmiştir. Bu durum kontrol grubunda öğrencilere uygulanan geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin bilgi düzeylerini anlamlı şekilde arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasındaki anlamlı farkın etkisini tespit etmek amacıyla Cohen’s d katsayısı hesaplanmıştır. $Cohen's\ d = (7.17 - 4.75) / 2.439 = 0.991$. Bu durum kontrol grubuna dolaşım sisteminin öğretimi ile ilgili

geleneksel yöntemin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde büyük bir etkisinin olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4. Deney grubu öğrencilerinin EBA Kazanım öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

H_0 = Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

H_1 = Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Deney grubu öğrencilerinin EBA Kazanım öntest ve sontestine ait istatistikler aşağıdaki Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Deney grubunun EBA Kazanım testi öntest ve sontest tanımlayıcı istatistikler

		İstatistik	Std. Hata
Öntest	χ	4,85	,371
	Medyan	5,00	
	Varyans	3,575	
	Std. Sapma	1,891	
	Minimum	0	
	Maksimum	9	
	Skewness	-,184	,456
	Kurtosis	,995	,887
Sontest	χ	10,58	,434
	Medyan	10,50	
	Varyans	4,894	
	Std. Sapma	2,212	
	Minimum	6	
	Maksimum	14	
	Skewness	-,231	,456
	Kurtosis	-,863	,887

Deney grubuna ait EBA kazanım testi öntest ve sontest tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde sontest ortalamasının öntest ortalamasından ($\bar{X}_{\text{öntest}}=4,85$, $SE=0,371$; $X_{\text{sontest}}=10,58$, $SE=0,434$) yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 12). Deney grubunun EBA kazanım testi öntest ve sontest puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının test edilmesi için öncelikle öntest ve sontest verilerinin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları aşağıdaki Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13. Deney grubu EBA Kazanım testi öntest ve sontest verileri için normallik testi sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Öntest	,135	26	,200*	,967	26	,548
Sontest	,163	26	,073	,954	26	,287

Tablo 13 incelendiğinde deney grubu EBA kazanım testi öntest ve sontest puanları için Shapiro-Wilk anlamlılık değerine göre normal dağıldığı ($p_{\text{öntest}}=0,548>0,05$; $p_{\text{sontest}}=0,287>0,05$) görülmektedir. Ayrıca kontrol grubu öntest (Skewness $Z_{\text{öntest}}=-0,404$, Kurtosis $Z_{\text{öntest}}=1,122$) ve sontest (Skewness $Z_{\text{sontest}}=-0,507$, Kurtosis $Z_{\text{sontest}}=-0,973$) puanlarının z değerleri ± 1.96 arasında yer alması da verilerin normal dağıldığı hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre deney grubu EBA Kazanım testi öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılmasında parametrik testlerden ilişkili ölçümler t testi kullanılmıştır. Aşağıda Tablo 14'te deney grubu EBA Kazanım testi öntest ve sontest puanları için t-testi değerleri sunulmuştur.

Tablo 14. Deney grubu öntest ve sontest puanları için t-testi sonuçları

	χ fark		Farkın %95 güven aralığı		t	sd	p
	sd	sh	Alt	Üst			
Öntest-sontest	-5,731	2,570	,504	-6,769	-4,693	-11,370	25 ,000

Tablo 14 incelendiğinde ilişkili ölçümler t testi anlamlılık değerine göre deney grubu EBA Kazanım testi öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($p=0,000<0,05$) görülmektedir. Bu sonuca göre H_1 hipotezi kabul edilmiş ve H_0 hipotezi reddedilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi hakkındaki EBA Kazanım sontest puanlarının öntest puanlarına göre daha yüksek olduğu ($\bar{X}_{\text{öntest}}=4,85$, $SE=0,371$; $\bar{X}_{\text{sontest}}=10,58$, $SE=0,434$) belirlenmiştir. Bu durum deney grubunda öğrencilere uygulanan dolaşım sistemi ile ilgili dijital oyunun öğrencilerin bilgi düzeylerini anlamlı şekilde arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasındaki anlamlı farkın etkisini tespit etmek amacıyla Cohen's d katsayısı hesaplanmıştır. Cohen's d = Cohen's d = $(10.58 - 4.85) / 2.057 = 2.784$. Bu durum deney grubuna dolaşım sisteminin öğretimi ile ilgili uygulanan dijital oyunun öğrencilerin akademik başarısı üzerinde büyük bir etkisinin olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4.1.2. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği

1. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği ve alt boyutları (öz-yeterlik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı amacı ve öğrenme ortamındaki özendiricilik) ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

H_0 = Deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

H_1 = Deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Deney ve kontrol grubunun motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntestine ait istatistikler aşağıdaki Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15. Deney ve kontrol grubunun motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntestine ait istatistikler

Grup		Özyeterlik	Aktif öğrenme	Fen öğrenme	Performans amacı	Başarı Amacı	Özendiricilik	Motivasyon
Deney Öntest	χ	3,84	3,89	3,87	2,99	4,01	3,69	3,77
	N	26	26	26	26	26	26	26
	Std. Sapma	,856	,964	1,119	1,039	1,013	,827	,706
	Min	1,14	1,00	1,00	1,00	1,40	1,67	1,59
	Max	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,59
	Kurtosis	2,369	1,985	1,763	-,771	1,587	,410	2,583
	Kurt. Std. Hata	,872	,872	,872	,872	,872	,872	,872
	Skewness	-1,058	-1,435	-1,506	-,135	-1,435	-,482	-1,592
	Skew. Std. Hata	,448	,448	,448	,448	,448	,448	,448
Kontrol Öntest	χ	3,67	3,47	3,89	2,88	3,81	3,63	3,61
	N	24	24	24	24	24	24	24
	Std. Sapma	,674	1,029	,882	,679	1,088	,841	,625
	Min	2,57	1,67	1,60	1,67	1,20	1,83	2,00
	Max	4,71	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,69
	Kurtosis	-1,182	-,902	1,135	-1,300	-,148	-,540	1,077
	Kurt. Std. Hata	,918	,918	,918	,918	,918	,918	,918
	Skewness	-,015	-,423	-1,318	-,046	-,844	-,336	-,974
	Skew. Std. Hata	,472	,472	,472	,472	,472	,472	,472

Deney ve kontrol grubuna ait motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest puanlarının ortalamaları incelendiğinde her iki grubun ortalamalarının ($\bar{X}_{\text{Deney-Özyeterlik}}=3,84$, $X_{\text{Kontrol-Özyeterlik}}=3,67$; $\bar{X}_{\text{Deney-Aktif-öğrenme}}=3,89$, $X_{\text{Kontrol-Aktif-öğrenme}}=3,47$; $\bar{X}_{\text{Deney-Fen-öğrenme}}=3,87$,

$X_{\text{Kontrol-Fen-öğrenme}}=3,89$; $\bar{X}_{\text{Deney-Performans-amacı}}=2,99$, $X_{\text{Kontrol-Performans-amacı}}=2,88$; $\bar{X}_{\text{Deney-Başarı-amacı}}=4,01$, $X_{\text{Kontrol-Başarı-amacı}}=3,81$; $\bar{X}_{\text{Deney-Özendiricilik}}=3,69$, $X_{\text{Kontrol-Özendiricilik}}=3,63$; $\bar{X}_{\text{Deney-Motivasyon}}=3,77$, $X_{\text{Kontrol-Motivasyon}}=3,61$) birbirine yakın olduğu görülmektedir (Tablo 15). Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği öntest puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının test edilmesi için öncelikle her iki grubun verilerinin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları aşağıdaki Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. Deney ve kontrol grubu motivasyon ölçeği öntest verileri için normallik testi sonuçları

	Grup	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Motivasyon	Deney Öntest	,227	26	,001	,850	26	,001
	Kontrol Öntest	,223	24	,003	,926	24	,081

Tablo 16 incelendiğinde motivasyon ölçeği öntest puanlarının deney grubu için Shapiro-Wilk anlamlılık değerine göre normal dağılmadığı ($p_{\text{Deney}}=0,001<0,05$), kontrol grubu için Shapiro-Wilk anlamlılık değerine göre normal dağıldığı ($p_{\text{Kontrol}}=0,081>0,05$) görülmektedir. Ancak deney ve kontrol gruplarının parametrik testlere göre kıyaslanabilmesi için her iki değişkeninde normal dağılması gerektiği varsayımını karşılamadığından, grupların kıyaslanmasında non-parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Ayrıca deney (Skewness $Z_{\text{Deney}}=-3,553$, Kurtosis $Z_{\text{Deney}}=2,962$) ve kontrol (Skewness $Z_{\text{Kontrol}}=-2,063$, Kurtosis $Z_{\text{Kontrol}}=1,173$) grubunun z değerleri ± 1.96 arasında yer almaması da verilerin normal dağılmadığı hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği öntest puanlarının karşılaştırılmasında non-parametrik testlerden bağımsız gruplar Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Aşağıda Tablo 17’de deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntest puanları için Mann Whitney U testi anlamlılık değerleri sunulmuştur.

Tablo 17. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntest puanları için Mann Whitney U testi sonuçları

	Grup	N	χ sıra	Sıralar toplamı	Mann- Whitney U	Wilcoxon W	Z	p
Özyeterlik	Deney öntest	25	28,06	757,50	268,500	568,500	-1,050	,294
	Kontrol öntest	24	23,69	568,50				
Aktif öğrenme	Deney öntest	25	29,50	796,50	229,500	529,500	-1,789	,074
	Kontrol öntest	24	22,06	529,50				
Fen öğrenme	Deney öntest	25	26,35	711,50	314,500	614,500	-,181	,856
	Kontrol öntest	24	25,60	614,50				
Performans amacı	Deney öntest	25	26,94	727,50	298,500	598,500	-,485	,628
	Kontrol öntest	24	24,94	598,50				
Başarı amacı	Deney öntest	25	27,31	737,50	288,500	588,500	-,674	,501
	Kontrol öntest	24	24,52	588,50				
Özendiricilik	Deney öntest	25	26,31	710,50	315,500	615,500	-,161	,872
	Kontrol öntest	24	25,65	615,50				
Motivasyon	Deney öntest	25	29,11	786,00	240,000	540,000	-1,586	,113
	Kontrol öntest	24	22,50	540,00				

Tablo 17 incelendiğinde bağımsız gruplar Mann Whitney-U testi anlamlılık değerine göre Deney ve Kontrol gruplarının motivasyon ölçeği ve alt boyutları puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı ($p_{\text{Özyeterlik}}=0,294>0,05$; $p_{\text{Aktif öğrenme}}=0,074>0,05$; $p_{\text{Fen öğrenme}}=0,856>0,05$; $p_{\text{Performans amacı}}=0,628>0,05$; $p_{\text{Başarı amacı}}=0,501>0,05$; $p_{\text{Özendiricilik}}=0,872>0,05$; $p_{\text{Motivasyon}}=0,113>0,05$) görülmektedir. Bu sonuca göre H_0 hipotezi kabul edilmiş ve H_1 hipotezi reddedilmiştir. Bu durum Deney ve Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının ve alt boyutları ile ilgili düşüncelerinin benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir.

- Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği ve alt boyutları (öz-yeterlik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı amacı ve öğrenme ortamındaki özendiricilik) sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

H_0 = Deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

H_1 = Deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Deney ve kontrol grubunun motivasyon ölçeği ve alt boyutları sontestine ait istatistikler aşağıdaki Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Deney ve kontrol grubunun motivasyon ölçeği ve alt boyutları son testine ait istatistikler

Grup		Özyeterlik	Aktif öğrenme	Fen öğrenme	Performans amacı	Başarı Amacı	Özendiricilik	Motivasyon
Deney Son test	χ	3,72	4,02	4,34	2,71	4,36	4,04	3,94
	N	26	26	26	26	26	26	26
	Std. Sapma	,583	,768	,575	1,072	,806	,417	,412
	Min	2,29	2,33	2,60	1,00	2,40	3,17	3,03
	Max	4,71	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,63
	Kurtosis	,452	-,934	2,146	-,445	1,159	,239	-,476
	Kurt. Std. Hata	,902	,902	,902	,902	,902	,902	,902
	Skewness	-,712	-,380	-1,288	,160	-1,464	,015	-,446
	Skew. Std. Hata	,464	,464	,464	,464	,464	,464	,464
Kontrol Son test	χ	3,14	3,56	3,63	2,99	3,74	3,39	3,42
	N	24	24	24	24	24	24	24
	Std. Sapma	,782	1,007	,938	,955	1,108	,874	,673
	Min	1,71	1,50	1,80	1,67	1,20	1,67	2,09
	Max	4,57	5,00	4,80	5,00	5,00	5,00	4,41
	Kurtosis	-,815	-,516	-,525	-,541	-,318	-,811	-,933
	Kurt. Std. Hata	,918	,918	,918	,918	,918	,918	,918
	Skewness	,315	-,423	-,587	,541	-,872	-,091	-,438
	Skew. Stf. Hata	,472	,472	,472	,472	,472	,472	,472

Deney ve kontrol grubuna ait motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait son test puanlarının ortalamaları incelendiğinde her iki grubun ortalamalarının ($\bar{X}_{\text{Deney-Özyeterlik}}=3,72$, $X_{\text{Kontrol-Özyeterlik}}=3,14$; $\bar{X}_{\text{Deney-Aktif-öğrenme}}=4,02$, $X_{\text{Kontrol-Aktif-öğrenme}}=3,56$; $\bar{X}_{\text{Deney-Fen-öğrenme}}=4,34$, $X_{\text{Kontrol-Fen-öğrenme}}=3,63$; $\bar{X}_{\text{Deney-Performans-amacı}}=2,71$, $X_{\text{Kontrol-Performans-amacı}}=2,99$; $\bar{X}_{\text{Deney-Başarı-amacı}}=4,36$, $X_{\text{Kontrol-Başarı-amacı}}=3,74$; $\bar{X}_{\text{Deney-Özendiricilik}}=4,04$, $X_{\text{Kontrol-Özendiricilik}}=3,39$; $\bar{X}_{\text{Deney-Motivasyon}}=3,94$, $X_{\text{Kontrol-Motivasyon}}=3,42$) bazı boyutlarda birbirine yakın bazı boyutlarda ise farklılaştığı görülmektedir (Tablo 18). Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının test edilmesi için öncelikle her iki grubun verilerinin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları aşağıdaki Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19. Deney grubu motivasyon ölçeği sontest verileri için normallik testi sonuçları

Grup	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	p	İstatistik	df	p
Motivasyon						
Deney Sontest	,101	26	,200*	,967	26	,579
Kontrol Sontest	,177	24	,049	,933	24	,113

Tablo 19 incelendiğinde motivasyon ölçeği sontest puanlarının deney ve kontrol grubu için Shapiro-Wilk anlamlılık değerine göre normal dağıldığı ($p_{Deney}=0,579>0,05$; $p_{Kontrol}=0,113>0,05$) görülmektedir. Ayrıca deney (Skewness $z_{Deney}=-0,961$, Kurtosis $z_{Deney}=-0,527$) ve kontrol (Skewness $z_{Deney}=-0,927$, Kurtosis $z_{Deney}=-1,016$) grubunun z değerleri ± 1.96 arasında yer alması da verilerin normal dağıldığı hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği sontest puanlarının karşılaştırılmasında parametrik testlerden bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Aşağıda Tablo 20’de deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği ve alt boyutları sontest puanları için t-testi değerleri sunulmuştur.

Tablo 20. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ölçeği ve alt boyutları sontest puanları için t-testi sonuçları

	Levene's Test						Farkın %95		
	F	p	t	df	p	χ fark	Std. Hata farkı	Alt	Üst
Özyeterlik	2,238	,141	2,934	47	,005	,577	,196	,181	,972
			2,917	42,520	,006	,577	,197	,177	,976
Aktif öğrenme	,396	,532	1,792	47	,080	,457	,255	-,056	,971
			1,782	43,029	,082	,457	,256	-,060	,975
Fen öğrenme	7,170	,010	3,247	47	,002	,719	,221	,273	1,164
			3,216	37,888	,003	,719	,223	,266	1,171
Performans amacı	,394	,533	-,961	47	,341	-,279	,290	-,864	,305
			-,964	46,744	,340	-,279	,289	-,862	,303
Başarı amacı	3,328	,074	2,239	47	,030	,618	,276	,062	1,173
			2,225	41,922	,032	,618	,277	,057	1,179
Özendiricilik	13,733	,001	3,347	47	,002	,651	,194	,259	1,042
			3,304	32,663	,002	,651	,197	,249	1,052
Motivasyon	9,259	,004	3,253	47	,002	,516	,158	,197	,836
			3,223	37,862	,003	,516	,160	,192	,841

Tablo 20 incelendiğinde ilişkili ölçümler t testi anlamlılık değerine göre deney ve kontrol grubu sontest puanları arasında ölçeğin alt boyutları olan özyeterlik ($p=0,005<0,05$), fen öğrenme ($p=0,003<0,05$), başarı amacı ($p=0,030<0,05$),

özendiricilik ($p=0,002<0,05$) ve ölçeğin geneli olan motivasyonları ($p=0,003<0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ancak, ölçeğin alt boyutları olan aktif öğrenme ($p=0,080>0,05$) ve performans amacı ($p=0,341>0,05$) son test puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre anlamlı farklılıklar göstermediği belirlenmiştir. Bu sonuç, dolaşım sistemi hakkında hazırlanan dijital oyunun deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik aktif öğrenme ve performans amacına yönelik motivasyonlarında kontrol grubundan anlamlı şekilde farklılaştıracak etkisi olmamıştır denilebilir.

İstatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilen deney ve kontrol grubu özyeterlik son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu özyeterlik ortalamasının ($\bar{X}_{\text{Deney-özyeterlik}}=3,72$) kontrol grubu ortalamasından ($\bar{X}_{\text{Kontrol-özyeterlik}}=3,14$) yüksek olduğu Tablo 18’de görülmektedir. Bu durum dolaşım sistemi ile ilgili dijital oyunun deney grubu öğrencilerinin özyeterliklerini kontrol grubuna göre arttırdığı şeklinde yorumlanabilir. Deney ve kontrol grubu öğrencileri özyeterlik alt boyutu arasındaki anlamlı farkın etkisini tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar t testi için etki değeri hesaplanmıştır $\text{Cohen's } d = (3.14 - 3.72) / 0.689 = 0.840$. $\text{Hedges' } g = (3.14 - 3.72) / 0.687 = 0.843$. Cohen’in d ifadesi, bu tür etki boyutlarının bir örneğidir. Deney ve kontrol grubu arasında örneklem büyüklükleri farklı ise Hedges’ g etki değeri de dikkate alınmaktadır. Hedges’ g etki değerine göre bu durum deney grubuna uygulanan dolaşım sistemi ile ilgili dijital oyunun öğrencilerin fen özyeterliliği üzerinde büyük bir etkisinin olduğu şeklinde yorumlanabilir.

İstatistiksel olarak anlamlı farklılık gösteren deney ve kontrol grubu fen öğrenmenin değeri son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu ortalamasının ($\bar{X}_{\text{Deney-Fen öğrenme}}=4,34$) kontrol grubu ortalamasından ($\bar{X}_{\text{Kontrol-Fen öğrenme}}=3,63$) yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 18). Elde edilen sonuca göre deney grubu öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerine göre fen öğrenmeye daha fazla değer verdikleri şeklinde yorumlanabilir. Deney grubu öğrencilerinin oynadıkları dijital oyunun dolaşım sistemi ile ilgili bilgileri öğrenmeyi önemli bulmalarına yardımcı olmuştur denilebilir. Deney ve kontrol grubu öğrencileri fen öğrenmenin değeri alt boyutu arasındaki anlamlı farkın etkisini tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar t testi için etki değeri hesaplanmıştır $\text{Cohen's } d = (3.63 - 4.34) / 0.777 = 0.912$. $\text{Hedges' } g = (3.63 - 4.34) / 0.774 = 0.917$. Hedges’ g etki değerine göre bu durum deney grubuna uygulanan dolaşım sistemi ile

ilgili dijital oyunun öğrencilerin fen öğrenmenin değeri üzerinde büyük bir etkisinin olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Diğer istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenen deney ve kontrol grubu başarı amacı son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu başarı amacı ortalamasının ($\bar{X}_{\text{Deney-başarı amacı}}=4,36$) kontrol grubu ortalamasından ($\bar{X}_{\text{Kontrol-başarı amacı}}=3,74$) yüksek olduğu Tablo 18’de görülmektedir. Bu verilere göre deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre fen dersinde başarılı olmaya yönelik düşüncelerinin daha fazla olduğu şeklinde yorumlanabilir. Deney grubunda uygulanan dijital oyun öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarına yardımcı olmuş ve öğrencilerin fen dersinde başarı olma inançlarını arttırmış olabilir. Deney ve kontrol grubu öğrencileri başarı amacı alt boyutu arasındaki anlamlı farkın etkisini tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar t testi için etki değeri hesaplanmıştır Cohen's $d = (3.74 - 4.36) / 0.968 = 0.639$. Hedges' $g = (3.74 - 4.36) / 0.965 = 0.642$. Hedges' g etki değerine göre bu durum deney grubuna uygulanan dolaşım sistemi ile ilgili dijital oyunun öğrencilerin fen dersinde başarılı olmaya yönelik düşünceleri üzerinde orta düzeyde bir etkisinin olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Bir diğer istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenen deney ve kontrol grubu özendiricilik son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu özendiricilik ortalamasının ($\bar{X}_{\text{Deney-özendiricilik}}=4,04$) kontrol grubu ortalamasından ($\bar{X}_{\text{Kontrol-özendiricilik}}=3,39$) yüksek olduğu Tablo 18’de görülmektedir. Bu sonuç, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre fen derslerine katılmaya daha istekli oldukları, öğrenme ortamlarındaki özendiriciliğin daha fazla olduğu şeklinde yorumlanabilir. Deney grubunda uygulanan dijital oyun onların bilgi seviyelerini arttırmış, özyeterliklerini arttırmış ve bunlara bağlı olarak derslere daha fazla katılma isteği uyandırmış olabilir. Deney ve kontrol grubu öğrencileri özendiricilik alt boyutu arasındaki anlamlı farkın etkisini tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar t testi için etki değeri hesaplanmıştır Cohen's $d = (3.39 - 4.04) / 0.684 = 0.949$. Hedges' $g = (3.39 - 4.04) / 0.680 = 0.955$. Hedges' g etki değerine göre bu durum deney grubuna uygulanan dolaşım sistemi ile ilgili dijital oyunun öğrencilerin fen dersine özendiricilik etkisinin yüksek düzeyde olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Son olarak, ölçeğin genelinde yani öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının da deney grubu ortalamasının ($\bar{X}_{\text{Deney-motivasyon}}=3,94$) kontrol grubu

ortalamasından ($\bar{X}_{\text{Kontrol-motivasyon}}=3,42$) yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 18). Dolaşım sistemi hakkında hazırlanan dijital oyun deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının artmasında etkili olmuştur denilebilir. Deney ve kontrol grubu öğrencileri fen öğrenimine yönelik motivasyonları arasındaki anlamlı farkın etkisini tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar t testi için etki değeri hesaplanmıştır Cohen's $d = (3.42 - 3.94) / 0.557 = 0.931$. Hedges' $g = (3.42 - 3.94) / 0.555 = 0.936$. Hedges' g etki değerine göre bu durum deney grubuna uygulanan dolaşım sistemi ile ilgili dijital oyunun öğrencilerin fene yönelik motivasyonları üzerinde yüksek düzeyde etkisinin olduğu şeklinde yorumlanabilir.

3. Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

H_0 = Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

H_1 = Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest ve sontestine ait istatistikler aşağıdaki Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21. Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest ve sontestine ait istatistikler

	N	Ranj	Min.	Max.	Ortalama $\bar{x}$	S.D S.E	Varyans	Skewness İst.	Kurtosis İst.	S.E
ÖNTEST										
Özyeterlik	24	2,14	2,57	4,71	3,67	,137	,674	,455	-,015	,472
Aktif öğrenme	24	3,33	1,67	5,00	3,47	,210	1,029	1,060	-,423	,472
Fen öğrenme	24	3,40	1,60	5,00	3,89	,180	,882	,779	-1,318	,472
Performans	24	2,33	1,67	4,00	2,88	,138	,679	,462	-,046	,472
Başarı amacı	24	3,80	1,20	5,00	3,81	,222	1,088	1,184	-,844	,472
Özendiricilik	24	3,17	1,83	5,00	3,63	,171	,841	,708	-,336	,472
Motivasyon	24	2,69	2,00	4,69	3,61	,127	,625	,392	-,974	,472
SONTEST										
Özyeterlik	24	2,86	1,71	4,57	3,14	,159	,782	,612	,315	,472
Aktif öğrenme	24	3,50	1,50	5,00	3,56	,205	1,007	1,014	-,423	,472
Fen öğrenme	24	3,00	1,80	4,80	3,63	,191	,938	,881	-,587	,472
Performans	24	3,33	1,67	5,00	2,99	,195	,955	,913	,541	,472
Başarı amacı	24	3,80	1,20	5,00	3,74	,226	1,108	1,229	-,872	,472
Özendiricilik	24	3,33	1,67	5,00	3,39	,178	,874	,765	-,091	,472
Motivasyon	24	2,31	2,09	4,41	3,42	,137	,673	,454	-,438	,472

Kontrol grubuna ait motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest ve sontest puanlarının ortalamaları incelendiğinde öntest ve sontest ortalamalarının ($\bar{X}_{\text{Öntest-özyeterlik}}=3,67$, $\bar{X}_{\text{Sontest-Özyeterlik}}=3,14$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Aktif-öğrenme}}=3,47$, $\bar{X}_{\text{Sontest-Aktif-öğrenme}}=3,56$;

$\bar{X}_{\text{Öntest-Fen-öğrenme}}=3,89$, $X_{\text{Sontest-Fen-öğrenme}}=3,63$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Performans-amacı}}=2,88$, $X_{\text{Sontest-Performans-amacı}}=2,99$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Başarı-amacı}}=3,81$, $X_{\text{Sontest-Başarı-amacı}}=3,74$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Özendiricilik}}=3,63$, $X_{\text{Sontest-Özendiricilik}}=3,39$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Motivasyon}}=3,61$, $X_{\text{Sontest-Motivasyon}}=3,42$) bazı boyutlarda birbirine yakın bazı boyutlarda ise farklılaştığı Tablo 21’de görülmektedir. Kontrol grubu motivasyon ölçeği öntest ve sontest puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının test edilmesi için öncelikle her iki test verilerinin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları aşağıdaki Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22. Kontrol grubu motivasyon ölçeği öntest ve sontest verilerinin normallik testi sonuçları

Motivasyon	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	p	İstatistik	df	p
Öntest	,223	24	,003	,926	24	,081
Sontest	,177	24	,049	,933	24	,113

Tablo 22 incelendiğinde kontrol grubu motivasyon ölçeği öntest ve sontest puanlarının Shapiro-Wilk anlamlılık değerine göre normal dağıldığı ($p_{\text{Öntest}}=0,081>0,05$; $p_{\text{Sontest}}=0,113>0,05$) görülmektedir. Ayrıca kontrol grubu öntest (Skewness $Z_{\text{Öntest}}=-2,063$, Kurtosis $Z_{\text{Öntest}}=1,173$) ve sontest (Skewness $Z_{\text{Sontest}}=-0,927$, Kurtosis $Z_{\text{Sontest}}=-1,016$) grubunun z değerleri ± 1.96 arasında yer alması (öntest Skewness hariç) da verilerin normal dağıldığı hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre Kontrol grubu motivasyon ölçeği öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılmasında parametrik testlerden bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Aşağıda Tablo 23’te kontrol grubu motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntest ve sontest puanları için t-testi değerleri sunulmuştur.

Tablo 23. Kontrol grubu motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntest ve sontest puanları için t-testi sonuçları

	χ fark	S.D	S.E	Farkın %95 güven aralığı		t	sd	p
				Alt	Üst			
Özyeterlik	,523	,695	,141	,230	,817	3,689	23	,001
Aktif öğrenme	-,097	1,216	,248	-,611	,416	-,391	23	,699
Fen öğrenme	,266	1,159	,236	-,223	,756	1,126	23	,272
Performans amacı	-,111	,915	,186	-,497	,275	-,595	23	,558
Başarı amacı	,066	1,229	,250	-,452	,585	,266	23	,793
Özendiricilik	,243	,991	,202	-,175	,661	1,201	23	,242
Motivasyon	,183	,728	,148	-,124	,491	1,235	23	,229

Tablo 23 incelendiğinde kontrol grubu öntest ve sontest puanları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı tek farklılığın ($p=0,001<0,05$) özyeterlik alt boyutunda olduğu ($\bar{X}_{\text{Öntest-özyeterlik}}=3,67$, $X_{\text{Sontest-Özyeterlik}}=3,14$) görülmektedir. Elde edilen bu sonuca göre ilginç şekilde kontrol grubunun özyeterlik inançlarının azaldığı tespit edilmiştir. Kontrol grubu öğrencileri tarafından dolaşım sistemi konusu zor olarak algılanmış ve öğrencilerin fen dersinde başarılı olma düşüncelerini olumsuz etkilemiş ve özyeterlik algılarının azalmasına neden olmuş olabilir. Kontrol grubu motivasyon ölçeği ve diğer alt boyutları (aktif öğrenme, fen öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı amacı ve özendiricilik) öntest ve sontest puanları arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir (Tablo 23). Öğrencilerin motivasyon ve diğer alt boyutları öntest ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı fark olmaması, öntest ve sontest uygulama zamanlarının birbirine yakın olmasından, değişim için yeterli zaman geçmemesi ve deneyim yaşamamalarından kaynaklanıyor olabilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeğinin özyeterlik alt boyutu öntest ve sontest puanları arasındaki anlamlı farkın etkisini tespit etmek amacıyla etki değeri hesaplanmıştır. Cohen's $d = (3.67 - 3.14) / 0.730 = 0.726$. Kontrol grubu öğrencilerinin fen özyeterliklerinin azalmasında yaşanan sürecin orta düzeyde etkisi olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4. Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

H_0 = Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

H_1 = Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest ve sontestine ait istatistikler aşağıdaki Tablo 24'te sunulmuştur.

Tablo 24. Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest ve sontestine ait istatistikler

	N	Ranj	Min	Max	Ortalama $\bar{x}$	S.E	S.D	Varyans	Skewness İst.	S.E	Kurtosis İst.	S.E
ÖNTEST												
Özyeterlik	26	3,86	1,14	5,00	3,84	,169	,856	,743	-1,058	,448	2,369	,872
Aktif öğrenme	26	4,00	1,00	5,00	3,89	,192	,964	,965	-1,435	,448	1,985	,872
Fen öğrenme	26	4,00	1,00	5,00	3,87	,222	1,119	1,284	-1,506	,448	1,763	,872
Performans	26	4,00	1,00	5,00	2,99	,204	1,039	1,084	-,135	,448	-,771	,872
Başarı amacı	26	3,60	1,40	5,00	4,01	,198	1,013	1,028	-1,435	,448	1,587	,872
Özendiricilik	26	3,33	1,67	5,00	3,69	,157	,827	,642	-,482	,448	,410	,872
Motivasyon	26	3,00	1,59	4,59	3,77	,141	,706	,519	-1,592	,448	2,583	,872
SONTEST												
Özyeterlik	26	2,43	2,29	4,71	3,72	,114	,583	,340	-,712	,464	,452	,902
Aktif öğrenme	26	2,67	2,33	5,00	4,02	,148	,768	,572	-,380	,464	-,934	,902
Fen öğrenme	26	2,40	2,60	5,00	4,34	,119	,575	,369	-1,288	,464	2,146	,902
Performans	26	4,00	1,00	5,00	2,71	,207	1,072	1,124	,160	,464	-,445	,902
Başarı amacı	26	2,60	2,40	5,00	4,36	,156	,806	,640	-1,464	,464	1,159	,902
Özendiricilik	26	1,83	3,17	5,00	4,04	,088	,417	,203	,015	,464	,239	,902
Motivasyon	26	1,59	3,03	4,63	3,94	,079	,412	,165	-,446	,464	-,476	,902

Deney grubuna ait motivasyon ölçeği ve alt boyutlarına ait öntest ve sontest puanlarının ortalamaları incelendiğinde öntest ve sontest ortalamalarının ($\bar{X}_{\text{Öntest-özyeterlik}}=3,84$, $X_{\text{Sontest-Özyeterlik}}=3,72$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Aktif-öğrenme}}=3,89$, $X_{\text{Sontest-Aktif-öğrenme}}=4,02$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Fen-öğrenme}}=3,87$, $X_{\text{Sontest-Fen-öğrenme}}=4,34$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Performans-amacı}}=2,99$, $X_{\text{Sontest-Performans-amacı}}=2,71$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Başarı-amacı}}=4,01$, $X_{\text{Sontest-Başarı-amacı}}=4,36$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Özendiricilik}}=3,69$, $X_{\text{Sontest-Özendiricilik}}=4,04$; $\bar{X}_{\text{Öntest-Motivasyon}}=3,77$, $X_{\text{Sontest-Motivasyon}}=3,94$) bazı boyutlarda birbirine yakın bazı boyutlarda ise farklılaştığı görülmektedir (Tablo 24). Deney grubu motivasyon ölçeği öntest ve sontest puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının test edilmesi için öncelikle her iki test verilerinin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları aşağıdaki Tablo 25'te sunulmuştur.

Tablo 25. Deney grubu motivasyon ölçeği öntest ve sontest verilerinin normallik testi sonuçları

Motivasyon	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	p	İstatistik	df	p
Öntest	,227	26	,001	,850	26	,001
Sontest	,101	26	,200*	,967	26	,579

Tablo 25 incelendiğinde motivasyon ölçeği deney grubu öntest puanlarının Shapiro-Wilk anlamlılık değerine göre normal dağılmadığı ($p_{\text{Deney}}=0,001<0,05$), kontrol grubu için Shapiro-Wilk anlamlılık değerine göre normal dağıldığı ($p_{\text{Kontrol}}=0,579>0,05$) görülmektedir. Ancak deney grubu öntest ve sontest ortalamalarının parametrik testlere

göre kıyaslanabilmesi için her iki değişkeninde normal dağılması gerektiği varsayımını karşılamadığından, öntest ve sontest puanlarının kıyaslanmasında non-parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Ayrıca öntest (Skewness $z_{\text{öntest}}=-3,553$, Kurtosis $z_{\text{öntest}}=2,962$) z değerleri ± 1.96 arasında yer almaması da verilerin normal dağılmadığı hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre motivasyon ölçeği öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılmasında non-parametrik testlerden bağımlı gruplar Wilcoxon testi kullanılmıştır. Aşağıda Tablo 26’da deney grubu motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntest ve sontest puanları için Wilcoxon testi anlamlılık değerleri sunulmuştur.

Tablo 26. Deney grubu motivasyon ölçeği ve alt boyutları öntest ve sontest puanları için Wilcoxon testi sonuçları

Deney	N	χ sıra	Sıralar toplamı	Z	p
Özyeterlik öntest- sontest	26	15,93	111,50	-1,631	,103
	26	12,61	239,50		
Aktif öğrenme öntest- sontest	26	10,88	185,00	-1,003	,316
	26	16,43	115,00		
Fen öğrenme öntest- sontest	26	12,00	156,00	-1,413	,158
	26	9,38	75,00		
Performans amacı öntest- sontest	26	10,10	101,00	-1,406	,160
	26	14,21	199,00		
Başarı amacı öntest- sontest	26	10,79	183,50	-1,854	,064
	26	13,90	69,50		
Özendiricilik öntest- sontest	26	14,11	254,00	-2,004	,045
	26	12,13	97,00		
Motivasyon öntest- sontest	26	15,81	205,50	-,762	,446
	26	11,19	145,50		

Tablo 26 incelendiğinde deney grubu öntest ve sontest puanları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı tek farklılığın özendiricilik alt boyutunda olduğu ($p=0,045<0,05$) görülmektedir. Elde edilen bu sonuca göre deney grubunun fen öğrenimine yönelik özendiricilik puanlarının arttığı tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerine uygulanan dolaşım sistemi ile ilgili dijital oyunun öğrencileri fen öğrenimini özendirdiği şeklinde yorumlanabilir. Bu durum dijital oyunun öğrencilerin dolaşım sistemi konusunu öğrenmeye ilgilerini arttırdığı şeklinde yorumlanabilir. Deney grubu motivasyon ölçeği ve diğer alt boyutları öntest ve sontest puanları arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir (Tablo 26). Öğrencilerin motivasyon ve diğer alt boyutları öntest ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı fark olmaması, öntest ve

son test uygulama zamanlarının birbirine yakın olmasından, değişim için yeterli zaman geçmemesi ve deneyim yaşamamalarından kaynaklanıyor olabilir.

Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeğinin özendiricilik alt boyutu ön test ve son test puanları arasındaki anlamlı farkın etkisini tespit etmek amacıyla etki değeri hesaplanmıştır. Cohen's $d = (4.04 - 3.69) / 0.654 = 0.534$. Deney grubu öğrencilerinin uygulandığı dijital eğitsel oyunun fene özendiricilik artışında orta düzeyde etkisi olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4.2. Nitel Verilere Ait Bulgular

Bu bölümde deney grubunda yer alan öğrenciler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formu verilerine dayalı nitel analiz bulguları yer almaktadır. Deney grubu yer alan öğrencilerinden yarısı kız, yarısı erkek olacak şekilde, konuşma ve kendini iyi ifade edebilme becerisine sahip, fen bilimleri dersi öğretmenin belirlediği sekiz gönüllü öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır.

Öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda görüşme formundaki cevaplar betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Görüşmeye katılan sekiz deney grubu öğrencisinin tamamı "Dolaşım Sistemi" ünitesi kapsamında hazırlanan eğitsel dijital oyunun kendilerine yarar sağladığından bahsetmişlerdir.

Öğrenci görüşleri incelendiğinde, katılımcıların iki ana tema üzerinde yoğunlaştıkları belirlenmiştir. Bu temalar, dijital eğitsel oyunun fen dersine yönelik etkileri ve dijital eğitsel oyun hakkındaki düşüncelerinden oluşmaktadır.

1. Tema: Dijital eğitsel oyunun fen dersine yönelik etkileri hakkındaki öğrenci görüşleri

Dijital eğitsel oyunun fen dersine yönelik etkileri hakkındaki katılımcı görüşleri; oyunun fen dersine ilgiyi arttırdığı, fen dersine karşı heyecan duyulduğu, fen dersinde sınav notlarına olumlu katkı sağlayacağı, oyunla öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olacağı, derse karşı merakın arttığı ve derse odaklanmaya yardımcı olacağı şeklindedir.

Öğrencilerin birinci tema hakkındaki düşüncelerine ait örnek ifadeler aşağıda yer almaktadır.

1.öğrenci

"Öncelikle benim Fen dersine baştan beri o kadar ilgim yoktu yani bu oyun sayesinde hem ilgim daha da arttı hem de böyle Fen dersine heyecanım daha da fazlalaştı".

"Aslında Fen dersi bir yana hem Fen dersine de çok etkisi var ve görsel zekaya da çok etkisi var çünkü oyunu oynarken orada birçok bilgi görüyoruz. İşte Nereden çıkıp nereye gireceğini. Bu bizim görsel zekamızı da güçlendiriyor ve görsel zekâsı yüksek olan insanlar için bu oyun baya etkili bir oyun".

2.öğrenci

"Fen dersinde notlarımızın daha fazla artacağını düşünüyorum ve denemelerdeki notlarımız bence Fen sayesinde bu oyun sayesinde çok daha iyi olabilir."

"Bence, şey... Çalışırken böyle, netlerimiz mesela, o oyunu oynadıktan sonra bitirdim ben. Ondan sonra test çözdüm. Bir yanlışım falan çıktı yani çok iyi oldu benim dersime etkisi".

3.öğrenci

"Bu oyun belki çocukların derse daha çok meraklanmasına ve derse daha çok odaklanmasına yardımcı olabilir ve derste çocuklar yani çok sıkıldığı için belki bu oyun sayesinde hem derse merak olur hem de canlarının sıkıntısı giderilir".

4.öğrenci

"Bu oyunu oynadığımızda sınavlarda da çok etkisi oldu. Örneğin oyunu oynarken karşımıza çıkan küçük notlar bizim hem sınavlarımızı daha iyi anlamamızı sağladı ve daha iyi hatırlamamızı sağladı".

5.öğrenci

"Oyundaki engeller daha önce oynadığımız engelli oyunlara benzediği için daha çok fen dersine ilgimizi arttırıyor".

6.öğrenci

"Bence Fen dersi için etkili çünkü soruları çözerken daha da çok istekliyiz çünkü o soruları çözerken akılda kalıcı ve hem de heyecanlı olduğu için bizi Fen dersine daha da çok bağlıyor ve bizi Fen'e daha da çok ilgimizi artırıyor".

7.öğrenci

"Bence de bu yani Fen dersine katkılı çünkü bazenleri Fen dersinde sıkılmış olabiliriz bu oyunu oynadığımızda sıkılmama yani sıkılmamış olabiliriz. Bu oyunda verilen bilgiler bilgilendirici olduğu için bize çok katkısı olabilir".

8.öğrenci

"Bence Fen dersine iyi bir katkısı olacaktır çünkü mesela bu oyunda zaten sorular da var. Sorular da bence çok etkili ve güzeldi. Zaten oyunu oynadığımızda da yani bunu oynadığımız için de sonra biz bunu istekli oynuyoruz. Aralarda sorular da olduğu için ve notlar da olduğu için bunları öğreniyoruz ve sorular test çözdüğümüzde de böyle bir katkı sağlayabilir yani Fen dersine".

Dijital çağ içerisinde doğan bu kuşağın dijital oyunlara olan ilgisi her geçen gün artmaktadır. Ders içeriklerinin dijital oyunlarla öğretilmesi veya öğrenilmesine yardımcı olunması öğrencilerin dijital oyunlara olan ilgisinin fen konularına da kaymasına yardımcı olabilir. Yapılan görüşmelerde de öğrencilerin dijital oyunu oynadıklarında fene karşı meraklarının ve ilgilerinin arttığını ifade etmeleri bu görüşü destekler niteliktedir. Kişilerin dijital oyunları oynama isteklerinin artması veya oyun oynamaya devam etme istekleri bu süreçte aldıkları zevk ve heyecandan kaynaklanmaktadır. Katılımcıların geliştirilen dijital oyunun fen derslerini de sıkıcı olmaktan çıkaracağı ve daha eğlenceli hale getirebileceğini ifade etmişlerdir. Geliştirilen dijital oyunun öğrencilerin dolaşım sistemi konusunda başarısını arttırdığını ifade etmişlerdir. Geliştirilen eğitsel oyunda yer alan kalp-akciğer ve kalp-diğer organlar arasında yapılan gezintiler, kanın damar içerisindeki hareketini ve küçük ve büyük dolaşımın hangi organlar arasında olduğunu anlamalarına yardımcı olmuştur. Özellikle oyun aralarında yer alan bilgiler ve her aşama sonunda konuyla ilgili hazırlanan sorular öğrencilerin dolaşım sistemini öğrenmesinde etkili olmuştur. Bu sonuçlar dijital eğitsel oyunun öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı gibi konuların da öğrenilmesine yardımcı olmaktadır. Özellikle zorlanılan konularla ilgili geliştirilecek oyunlar zor konuların öğrenilmesinde yardımcı olabilecektir. Ayrıca geliştirilen dijital oyun öğrencilerin eksik veya yanlış öğrenmelerini ortaya çıkarmaya yardımcı olabilir. Bir katılımcının dijital oyunu oynadıktan sonra dolaşım sistemi konusuna daha fazla çalışması gerektiğini fark etmesi bu duruma örnek olarak verilebilir. Sonuç olarak eğitsel dijital oyun öğrencilerin

hem iyi vakit geçirerek bir konuyu öğrenmelerine yardımcı olabilir. Ayrıca fen bilimleri dersi farklı konularının veya farklı derslerin öğretilmesinin kolaylaştırılmasında eğitsel dijital oyunlar kullanılabilir.

2. Tema: Dijital eğitsel oyun hakkındaki öğrenci görüşleri

Oyun hakkındaki katılımcı görüşleri oyunun motive edici olduğu, oyundaki bilgilendirici notlar ve soruların oluşunun güzel olduğu, zorlayıcı engellerin heyecan uyandırdığı, oyunu oynamanın kendilerine iyi hissettirdiği, oyunun görsel zekayı arttırdığı, oyunda yer alan sorulan etkili olduğu, oyunun başka derslerde de yapılmasını istedikleri ve oyunun fen bilimleri dersi kapsamındaki diğer ünitelerde de yapılmasını istedikleri şeklindedir.

Öğrencilerin ikinci tema hakkındaki düşüncelerine ait örnek ifadeler aşağıda yer almaktadır.

1.öğrenci

"Aslında az önce de dediğim gibi benim Fen dersine bir ilgim yoktu yani o kadar merak etmiyordum ama sonra oyuna girdikçe o kısa kısa engelleri gördükçe ve bilgiler verdiğini gördükçe oyuna heyecanım daha da arttı ve derse odaklanmam daha da arttı".

"...Başka derslerden de yapılmasını tercih ederim çünkü engeller olduğu için ve mesela matematikte çarpma bölme gibi konular da olabilir".

2.öğrenci

"Mesela her 10 levelde böyle 20 levelde bir şey yapabiliriz. Dolaşım sisteminden boşaltım sistemine oradan destek ve hareket sistemine böylece daha çok katkısı olabilir".

3.öğrenci

"Bu oyunu oynarken yani baya heyecanlandım çünkü ilk defa oynadım yani oyunun aslında içeriğini de tam olarak bilmiyordum oyunun adından sonra yani baya heyecanlı olduğunu zaten anlamıştım. Oynarken yani heyecanlıydım oyunu bitirdiğimde fark ettim yani şey baya böyle oyuna bağlanmış gibiydim. Çok heyecanlandım yani çok güzel bir oyundu. Bence bu Fen dersi için çok güzel bir oyun olabilir".

"Oyun aslında gayet iyi ama bu oyun daha fazla geliştirilirse belki yani daha eğlenceli ve belki de çok üst yerlere gidebilecek bir oyun olabilir".

4.öğrenci

"Ben bu oyun hakkında çok meraklı ve motive edici bir oyun olabilir. Oyunu oynamaya başladığımızda önümüze neler çıkacağını bilmediğimiz için bu oyuna çok daha merakımız artmakta".

"...Üçüncü üniteyi bitirip yani ikinci üniteyi bitirip üçüncü üniteye geçiş başka üniteler de olabilir".

5.öğrenci

"Eklenecek bir şey yok aslında gayet iyi bir oyun herkese tavsiye ederim".

6.öğrenci

"Bu oyunu ilk oynadığımda çok heyecanlıydım çünkü karşıma neler çıkacak gibi bir fikrim yoktu. Bu oyunu oynayarak fen dersine daha da ilgim arttı".

7.öğrenci

"İyi hissettim mesela daha çok çalışmamı yani çok gördüm. Az çalıştığımı bildiğim için bu oyunu oynadıktan sonra çok çalıştım ve yani bu oyun sonrasında derslerimi yani iyi bir şekilde yaptım".

8.öğrenci

"Bence zorlayıcı engeller olduğu için ve aralarda da bilgilendirici notlar olduğu için ve sorular da olduğu için bence güzeldi yani".

"Mesela bu derslerden olursa da olabilir yani zaten bu zorlu engeller olduğu için daha da istekli oynuyoruz ve diğer derslerden de olursa daha da iyi olacak diğer derslerde de başarılı olabiliriz".

Dijital eğitsel oyunların tercih edilmesinde renkler, grafikler vb. yani görsellik oldukça önemlidir. Katılımcılar geliştirilen dijital eğitsel oyunun görsel özellikleri hakkında olumlu ifadeler kullanmışlardır. Bu durum oyunu tekrar oynama isteklerini arttırmış olabilir. Geliştirilen eğitsel dijital oyun katılımcıların daha önceden oynadıkları bir görevi tamamlamak için engelleri aşılması gereken pek çok oyunla benzerlik göstermektedir. Dijital oyun geliştirilirken öğrencilerin zorlanmaması için özellikle alışık oldukları ve oynamayı tercih ettikleri bu oyun seçilmiştir. Nitekim, katılımcılar oyuna çok çabuk uyum sağladıklarını ifade etmişlerdir. Geliştirilen eğitsel dijital oyunda yer alan engeller, nelerle karşılaşacaklarını bilmemeleri onlarda hem merak hem

de oyunu devam ettirme ve tekrar oynama isteği oluşturmuştur. Katılımcılar dijital oyunu oynarken heyecanlanmış, kendini iyi hissetmiş, motive edici olduğunu ifade etmişlerdir. Bu ifadeler geliştirilen eğitsel oyunun öğrencilerin iyi vakit geçirmelerini sağlamıştır. Dijital oyunun görsellik, estetik, renk, kontrol, yazı tipi, şekil, geçiş gibi özellikleri bakımından geliştirilebilir.



5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmadan elde edilen bulgular bu bölümde tartışılmıştır. Araştırma sürecinde öncelikle başarı testi ve motivasyon ölçeğinden elde edilen nicel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Daha sonra nicel sonuçları açıklamak için nitel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Araştırmanın bu bölümünde nicel ve nitel verilerin bir araya getirilmesi diğer bir ifade ile birleştirme gerçekleştirilmiştir. Elde edilen tüm veriler birleştirilerek yorumlanmış ve literatürle tartışılmıştır.

Araştırmanın başlangıç aşamasında, çalışmanın temel problem cümlesi olan Fen Bilimleri dersinin eğitsel dijital oyun destekli öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına ve öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerinde etkisini test etmek amacıyla Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesi kapsamında yer alan “Dolaşım Sistemi” konusu ile ilgili eğitsel dijital oyun geliştirilmiştir. Geliştirilen eğitsel dijital oyun orijinal olup, araştırma kapsamında geliştirilmiştir.

Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının dolaşım sistemi akademik başarıları ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları öntestler ile ölçülmüştür. Elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi başarı öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Bu durum deney ve kontrol grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi hakkında bilgi düzeylerinin benzer ve grupların konuya ilişkin akademik başarılarının eş değer olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ölçmek amacıyla altı alt boyuttan oluşan ölçek kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden aldıkları toplam öntest puanları ve her bir alt boyut için aldıkları öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı test edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon öntest puanları ile öz-yeterlik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenme değeri, performans amacı, başarı amacı ve öğrenme ortamındaki özendiricilik alt boyutları öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Bu durum deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve

özyeterlikleri, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenme değerleri, performans amaçları, başarı amaçları, öğrenme ortamındaki özendiricilik bakımından benzer oldukları şeklinde yorumlanmıştır. Uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi akademik başarıları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının benzer ve grupların söz konusu özellikler bakımından eş değer olmaları beklendi ve istendi bir durumdur.

Uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarının dolaşım sistemi akademik başarıları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları son testler ile ölçülmüştür. Elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi başarı testi puanları kontrol grubu öğrencilerinin puanlarından daha yüksektir. Bu durum deney grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi bilgi düzeylerinin kontrol grubu öğrencilerinden yüksek olduğu, aralarındaki anlamlı farklılığında deney grubuna uygulanan eğitsel dijital oyundan kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Diğer bir ifade ile geliştirilen eğitsel dijital oyun öğrencilerin akademik başarıları ve konuyu öğrenmesi üzerinde etkilidir. Ayrıca yapılan etki değeri analizi de geliştirilen eğitsel dijital oyunun, deney grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi hakkındaki başarıları üzerindeki etkisinin yüksek olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sonuç literatürde eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkiye neden olduğu sonucuna ulaşan araştırmalar ile benzerlik göstermektedir (Ağırgöl, 2020; Çokyaman & Şimşek, 2022; Coşkun vd., 2012; Demir & Bilgin, 2021; Dinçer, 2019; Dönmez, Turan & Güntepe, 2019; Fırat, 2011; Karakış, 2014; Karayılan vd., 2019; Öztürk, 2019; Serkan & Çekba, 2014; Sönmez-Tural & Dinç-Artut, 2012; Şahin, 2015; Yağız, 2007; Yıldırım & Can, 2017; Yurt, 2007). İlgili literatürde benzer sonuçların elde edilmesi, eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ve derslerde kullanılarak öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olabileceği görüşünü kuvvetlendirmektedir.

Araştırmada eğitsel dijital oyun destekli öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının neden yüksek olduğunu belirlemek amacıyla yapılan görüşmeler neticesinde, katılımcılar geliştirilen oyunu yararlı bulduklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılar geliştirilen eğitsel dijital oyunun dolaşım sistemi konusunda başarılarını

arttırdığını ifade etmişlerdir. Eğitsel dijital oyunda yer alan kalp-akciğer ve kalp-diğer organlar arasında yapılan gezintiler, kanın damar içerisindeki hareket yönünü, küçük ve büyük dolaşımın hangi organlar arasında olduğunu anlamalarına yardımcı olmuştur. Özellikle oyun aralarında yer alan bilgiler ve her aşama sonunda konuyla ilgili hazırlanan sorular, öğrencilerin dolaşım sistemini öğrenmesinde etkili olmuştur. Katılımcılara göre geliştirilen eğitsel dijital oyun öğretici bulunmuş ve öğrencilerin konuyu öğrenmelerine yardımcı olmuştur. Benzer şekilde Ağırgöl (2020) araştırmasında, öğrenciler eğitsel dijital oyunun fen bilimleri dersinde daha fazla bilgi edinmeyi sağladığını ve ders başarılarını arttırdığını ifade etmişlerdir. Fırat (2011) eğitsel oyunların konunun kavranmasını sağladığını belirtmiştir. Bu sonuçlar eğitsel dijital oyunun öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı gibi konuların da öğrenilmesine yardımcı olduğunu göstermektedir. Katılımcılar eğitsel dijital oyunun fen dersi notlarına olumlu katkı sağlayacağını bildirmişlerdir. Elde edilen nicel veriler de katılımcıların bu görüşünü desteklemektedir ve uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, katılımcıların eğitsel dijital oyun ile konuyu daha iyi kavradıklarının farkında oldukları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca geliştirilen eğitsel dijital oyun, öğrencilerin eksik ve yanlış öğrenmelerini ortaya çıkarmaya yardımcı olabilir. Bir katılımcının dijital oyunu oynadıktan sonra dolaşım sistemi konusuna daha fazla çalışması gerektiğini fark etmesi, bu duruma örnek olarak verilebilir. Sonuç olarak eğitsel dijital oyunlar öğrencilerin bir konuyu öğrenmelerine ve sınavlardan yüksek puanlar almalarına yardımcı olabilir. Ayrıca katılımcılar, geliştirilen eğitsel dijital oyunun konunun öğrenilmesinde yardımcı olduğunu ve oyunun derse odaklanmaya yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Elde edilen bu sonuç öğrencilerin derse odaklanmalarının akademik başarılarını artmada etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Görüşme yapılan bazı katılımcılara göre eğitsel dijital oyun ile öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğu şeklindedir. Deney grubundan görüşmeye katılan öğrencilerin uygulama sonrasında ve görüşmeler sırasında konuyu hatırlıyor olmaları oyunun öğrenmelerinde etkili olduğu görüşünü desteklemektedir. Araştırma kapsamında kalıcılık testi uygulanmaması çalışmanın sınırlılıklarındandır. Yıldırım (2016) araştırmasında öğrencilerin dijital oyun tabanlı öğrenmeye ilişkin olumlu görüşler bildirdiğini ve bu yolla öğrenmenin daha kalıcı olacağını ifade etmektedir. Literatürde kalıcılık testinin

uygulandığı araştırmalarda eğitsel dijital oyunun kalıcı öğrenme üzerinde etkili olduğu ve deney grubunun kontrol grubuna göre anlamlı fark yarattığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Ağırgöl, 2020; Keçeci, 2018; Şahin, 2015). Bu sonuçlar eğitsel dijital oyunla desteklenen derslerde öğrenilen bilgilerin kalıcı olabileceği ve eğitsel dijital oyunların kalıcı öğrenmede etkili olabileceği şeklinde değerlendirilebilir.

Katılımcılar geliştirilen eğitsel dijital oyun içerisinde yer alan soruların öğretici olduğu ve oyunu oynayanlarda soru çözme isteğini arttırdığını belirtmişlerdir. Bu durum oyunda yer alan soruların öğrenme üzerinde etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Benzer şekilde elde edilen bu bulgu derslerde yapılan değerlendirme etkinliklerinin de önemini desteklemektedir. Katılımcıların eğitsel dijital oyunda yer alan soruları çözme isteklerindeki artış ve soruları çözerken öğrenmeleri, öğrencilerin başarı puanlarının artmasında da etkili olmuştur denilebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin alt boyutları incelendiğinde, deney ve kontrol grubunun aktif öğrenme stratejileri ve performans amaçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Eğitsel dijital oyun ile desteklenen öğrenme sürecinde, öğrenciler öğretmenleri ve diğer öğrenciler ile iletişim kurmadıkları ve etkileşim içinde olmadıklarından, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin aktif öğrenme stratejileri (derse aktif katılım) benzer çıkmış olabilir. Uygulama öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin performans amaçlarının (diğer öğrencilerden daha iyi olmak, diğer öğrencilerden daha zeki olduğunu göstermek ve öğretmenin dikkatini çekmek) benzer olduğu görülmektedir. Geliştirilen eğitsel dijital oyunun öğrencilerin performans amaçlarını değiştirmek gibi bir amacı bulunmamaktadır. Bu sebeple uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilerin performans amaçlarının benzer olması da beklenen bir sonuçtur.

Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik özyeterliklerinin kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum geliştirilen eğitsel dijital oyunun öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik özyeterliklerin artmasında etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Benzer şekilde deney grubuna uygulanan eğitsel dijital oyunun öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik etkisinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin

akademik başarılarının kontrol grubuna göre daha yüksek olmasında fen öğrenmeye yönelik özyeterliklerindeki artış da katkı sağlamış olabilir. Atik vd., (2018), araştırmada öğrencilerin biyoloji dersi özyeterlikleri ile biyoloji dersi akademik başarısı arasında orta düzeyde ve pozitif bir korelasyon olduğunu ifade etmektedir. Fen bilimleri derslerinde öğrenciler tarafından zor olarak algılanan ve öğrenilmesi güç bulunan konular öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik özyeterliklerini olumsuz yönde etkileyebilir. Özellikle öğrenciler tarafından zor olarak algılanan konuların öğrenilmesinde eğitsel dijital oyunlar kullanılabilir.

Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında fen öğrenmenin değeri puanlarının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin eğitsel dijital oyun oynarken meraklarının artması ve oyun ile fen öğrenirken sorular çözmelerinin bu alandaki puanlarının kontrol grubundan yüksek olmasında katkı sağlamış olabilir. Katılımcılarla yapılan görüşmelerde de öğrenciler eğitsel dijital oyunda yer alan sorunların konuyu öğrenmelerinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcılar eğitsel dijital oyun oynarken soru çözmeye karşı istekli olduklarının farkında olmaları bu yorumu destekler niteliktedir. Ayrıca uygulamanın deney grubu öğrencilerinde fen öğrenmenin değerine etkisinin yüksek olduğu yapılan etki analizi neticesinde tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonunda başarı amaçları karşılaştırıldığında, iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu, bu farkın deney grubu öğrencileri lehine gerçekleştiği belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin fen derslerinde sınavdan iyi bir not aldıklarında kendilerini daha iyi ve başarılı hissetmeleri, başarı amaçları puanlarının yüksek olmasında etkili olmuştur denilebilir. Deney grubu öğrencilerinin başarı testlerinden aldıkları puanların yüksek olması bu görüşü desteklemektedir. Yapılan görüşmede de öğrenciler dolaşım sistemi konusunu daha iyi anladıklarını, eğitsel dijital oyunun öğrenmelerini kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Uygulamanın öğrencilerin başarı amaçları üzerindeki etkisi orta düzeyde hesaplanmıştır. Eğitsel dijital oyun öğrencilerin başarılı olmalarında yardımcı olabilir.

Uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarının öğrenme ortamındaki özendiricilik puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu fark

deney grubu öğrencileri lehinedir. Deney grubu öğrencilerinin eğitsel dijital oyunu oynarken heyecanlanmaları ve derslerinde farklı bir yöntemin kullanılmasının öğrencilerin öğrenme ortamındaki özendiricilik puanlarının yüksek olmasına katkı sağlamış olabilir. Katılımcıların dijital oyunları oynama isteklerinin artması veya oyun oynamaya devam etme istekleri bu süreçte aldıkları zevk ve heyecandan kaynaklanıyor olabilir. Prensky (2001)'e göre dijital oyunların oynayana merak uyandıran bir deneyim ve ilgi oluşturduğunu ifade etmiştir. Araştırmalara göre eğitsel dijital oyunlar öğrenim sürecini eğlenceli hale getirmektedir (Akın & Atıcı, 2015; Dönmez, Turan & Güntepe, 2019; Mitchell & Savill-Smith, 2004). Ağırşöl (2020) araştırmasında, öğrenciler eğitsel dijital oyunun fen bilimleri dersini eğlenceli işlemeyi sağladığını, öğrencilerin derse ilgilerinin arttığını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde bu çalışmada da deney grubu öğrencilerinden bir kısmı ile yapılan görüşmelerde, katılımcılar fen bilimleri dersine karşı heyecanlarının ve meraklarının arttığını, eğitsel dijital oyunun can sıkıntılarını giderdiğini, derse odaklanmaya katkı sağladığını ifade etmeleri, eğitsel dijital oyunun öğrenme ortamını özendirdiği görüşünü desteklemektedir. Geliştirilen eğitsel dijital oyunun öğrenme ortamındaki özendiriciliğine etkisinin yüksek düzeyde olduğu yapılan etki testi ile belirlenmiştir. Eğitsel dijital oyunlarla desteklenen fen bilimleri derslerinin öğrenciler üzerinde özendiricilik etkisi yüksek olduğundan özellikle derse karşı ilgisinin az olduğu öğrencilerde fen bilimleri dersine karşı doğrudan ilgilerine, dolaylı olarak tutum ve başarılarına katkı sağlayabilir. Nitekim, Yıldırım ve Can (2017) araştırmasında eğitsel dijital oyunların öğrencilerin fen dersine karşı ilgilerini arttırdığını tespit etmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası fen öğrenimine yönelik motivasyonları karşılaştırıldığında, gruplar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu, bu anlamlı farkın deney grubu öğrencileri lehine gerçekleştiği belirlenmiştir. Geliştirilen eğitsel dijital oyunun öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerindeki etkisinin de yüksek olduğu tespit edilmiştir. Motivasyon, kişileri davranışa yönlendiren, onlarda istek uyandıran içsel ve dışsal itici güçtür. Bu sonuçlara göre geliştirilen eğitsel dijital oyun deney grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi konusunu öğrenmede dışsal itici güç görevi görmüştür denilebilir. Böylece deney grubu öğrencileri dolaşım sistemi konusunu daha iyi kavramış ve başarı testinde kontrol grubuna göre daha başarılı olmuşlardır. Deney grubu öğrencilerinden bazıları ile yapılan görüşmede, eğitsel dijital oyunun onları fen dersine bağladığını ifade etmeleri de eğitsel

dijital oyunun dışsal motivasyonlarını arttırdığı görüşünü desteklemektedir. Benzer şekilde oyunu oynayan ğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı ilgi, merak ve heyecanlarının artması da dolaylı olarak motivasyonlarının artmasını sağlamış olabilir. Elde edilen bu sonuçlara göre eğitsel dijital oyunların öğrencilerin ilgili konuya hatta derse karşı motivasyonlarının arttırılmasında kullanılabileceği görüşünü desteklemektedir. Nitekim, literatürde eğitsel dijital oyunların öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığına yönelik araştırmalar ile araştırmadan elde edilen sonuçlar benzerlik göstermekte ve birbirini desteklemektedir (Alaswad & Nadolny, 2015; Bakar, Tüzün & ağıtay, 2008; okyaman & şimşek, 2022; Kahyaoğlu & Elek, 2016; Keçeli, 2018; Pusey & Pusey, 2016; Spires, 2015; Yazıcıoğlu & avuş-Güngören, 2019).

Uygulama öncesinde ve sonrasında kontrol grubu ğrencilerinin dolaşım sistemi hakkındaki başarı puanları ölçülmüş ve grup içi ntest sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı test edilmiştir. Elde edilen bulgular göre kontrol grubu ğrencilerinin sontest puanlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu ğrencilerinin sontest puanlarının yüksek olması istendik ve beklendik bir sonuçtur. Doğal olarak ders öncesinde sınırlı bilgiye sahip katılımcıların, ders sonunda hangi yöntem, teknik, araç-gereç kullanılırsa kullanılsın bilgi düzeylerinin artması beklenir. Burada da beklendiği gibi olmuş ve geleneksel yöntem uygulanan sınıftaki kontrol grubu ğrencilerinin dolaşım sistemi hakkındaki bilgileri artmıştır. Ayrıca geleneksel yöntemin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin de yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum, dolaşım sisteminin ğretiminde geleneksel yöntem kullanmanın öğrencilerin konu hakkındaki akademik başarısını arttırdığı ve etkisinin yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubu ğrencilerinin uygulama sonrasında dolaşım sistemi hakkındaki başarı puanları ölçülmüş ve grup içi ntest sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ve deney grubu ğrencilerinin sontest puanlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Eğitsel dijital oyun destekli yürütülen uygulama deney grubu ğrencilerinin sontest puanlarının yüksek olması hem istendik ve hem de beklendik bir sonuçtur. Doğal olarak ders öncesinde sınırlı bilgiye sahip

katılımcıların, ders sonunda bilgi düzeylerinin artması beklenir. Burada da beklendiği gibi olmuş ve eğitsel dijital oyun deney grubu öğrencilerinin dolaşım sistemi hakkındaki bilgilerinin artmasına katkı sağlamıştır. Ayrıca etki değeri, eğitsel dijital oyunun öğrencilerin akademik başarısına etkisinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, dolaşım sisteminin öğretiminde eğitsel dijital oyun kullanmanın öğrencilerin konu hakkındaki bilgi düzeylerini ve akademik başarılarını arttırdığı ve eğitsel dijital oyunun öğrencilerin bilgi düzeylerine ve başarılarına etkisinin yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Ancak deney grubu öntest-sontest ve kontrol grubu öntest-sontest puanları arasındaki farkı daha iyi yorumlayabilmek için deney grubunun etki değeri ile kontrol grubunun etki değerine bakarak değerlendirmek, eğitsel dijital oyun destekli öğretim ile geleneksel öğretim yöntemlerini karşılaştırma fırsatı verir. Eğitsel dijital oyun destekli deney grubunun etki değeri kontrol grubunun etki değerine göre daha yüksektir. Bu sonuç daha önceki paragraflarda bahsedilmiştir ve tartışılmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ve ölçeğin alt boyutları öntest ve sontest puanları karşılaştırıldığında, öğrencilerin aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri, performans amaçları, başarı amaçları, öğrenme ortamındaki özendiricilik ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre geleneksel yöntem öğrencilerin ifade edilen değişkenler üzerinde etkisinin olmadığı veya anlamlı bir etkiye sebep olmadığı şeklinde ifade edilebilir. Ancak, kontrol grubu öğrencilerinin geleneksel yöntem ile ders işlendikten sonra özyeterlik puanlarının anlamlı şekilde azalması ve etkisinin orta düzeyde olması ilginç bir sonuçtur. Bu sonucun ortaya çıkmasında dolaşım sistemi konusunu anlamayan, öğrenmekte zorlanan, fen sınavlarında başarılı olacağına olan inancı az olan öğrenciler, kontrol grubu puanlarının düşmesinde etkili olabilir.

Uygulama öncesinde ve sonrasında deney grubunun motivasyon ölçeği ve alt boyutundan aldıkları puanlar arasındaki fark analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında fen öğrenimine yönelik motivasyonlarında ve ölçeğin alt boyutları olan özyeterliklerinde, aktif öğrenme stratejilerinde, fen öğrenme değerlerinde, performans amaçlarında, başarı amaçlarında

istatistiksel olarak bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ancak, deney grubu öğrencilerinin öğrenme ortamındaki özendiricilik son test puanlarının ön test puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, eğitsel dijital oyunun öğrencilerin öğrenme ortamını özendirdiği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca eğitsel dijital oyunun öğrenme ortamındaki özendiricilik etkisinin de orta düzeyde olduğu etki analizleri ile belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin karşılaştırıldığı sonuçlar, daha önceki paragraflarda yapılan açıklamalarda bu sonuçların nedenleri tartışılmıştır. Deney ve kontrol grubu (gruplar arası) karşılaştırmaları ile grup içi (ön test-son test) karşılaştırmalarda öğrencilerin motivasyonları ve alt boyutlar arasında bazı farklılıklar görülmektedir. Öğrencilerin duyuşsal özelliklerine ilişkin ölçümlerde bu tür farklılıklar olmasının normal olduğu düşünülmektedir. Ortaya çıkan bu farklılıklar öğrencilerin duyuşsal özellikleri anlık (zamana) ve durumlara göre değişebileceğinden grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarda farklılıklar olması insanın doğası gereği olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Eğitsel dijital oyun hakkında öğrenci görüşleri analiz edildiğinde, katılımcılar eğitsel dijital oyun görsellerinin güzel olduğu, oyununda yer alan zorlayıcı engellerin öğrencileri heyecanlandığı ve oyunu oynadıklarında kendilerini iyi hissettikleri ve oyunun kendilerinde tekrar oynama isteği yarattığı şeklindedir. Katılımcılar geliştirilen eğitsel dijital oyun daha önce oynadıkları oyunlara benzediği için oynarken zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir. Oyun içerisindeki bilgi notları ve sorular katılımcılar tarafından beğenilmiş ve etkili bulunmuştur. Genel olarak geliştirilen eğitsel dijital oyundan memnun kaldıklarını, oynarken iyi vakit geçirdiklerini destekler şekilde oyunu başkalarının da oynaması için tavsiye edeceklerini bildirmişlerdir. Ayrıca benzer eğitsel dijital oyunların fen bilimleri dersinin özellikle öğrenciler tarafından zorlanılan farklı konularında kullanılmasını ve başka dersler içinde kullanılmasını tavsiye etmişlerdir. Benzer şekilde Keçeci (2018) çalışmada eğitsel dijital oyunların öğretmenlere konuların öğretilmesinde yardımcı olacağı, özellikle öğrenciler tarafından zor olarak algılanan konuların öğretilmesinde kullanılabileceği ve fen bilimleri dersleri dışında da kullanılabileceği ifade edilmektedir.

Günümüzde dijital çağın eğitime yansımalarının her geçen gün arttığını ve çeşitlendiğini görüyoruz. Özellikle Z kuşağının bilgisayar, tablet, akıllı telefon ile sürekli dijital

ortamdan öğrenme isteklerinin de artması, dijital uygulamaların eğitim ortamlarında da artacağını göstermektedir. İleriki zamanlarda eğitsel dijital oyunların da gerek sınıf içi gerekse sınıf dışı yürütülen öğretim faaliyetlerinde sayısının artacağı varsayılırsa, bu konu hakkında daha fazla bilimsel araştırmalar yapmak gerekecektir.



6. ÖNERİLER

Araştırma sonucunda saptanmış sorunlar ve bu sorunlara uygun çözüm önerileri aşağıda sunulmuştur.

- ✓ Fen bilimleri dersinin farklı konuları için eğitsel dijital oyunlar geliştirilebilir.
- ✓ Özellikle öğrenciler tarafından zor olarak algılanan fen bilimleri konularının öğretiminde eğitsel dijital oyunlar kullanılabilir.
- ✓ Farklı gruplar üzerinde eğitsel dijital oyunların etkisi incelenebilir.
- ✓ Eğitsel dijital oyunun öğrenme ortamında neden olduğu özendiricilik özelliği kullanılarak derse karşı ilgisiz öğrencilerin ilgileri arttırılabilir. Bu durumdan yola çıkarak öğrencilerin derse karşı tutum ve akademik başarılarının da incelendiği araştırmalar yapılabilir.
- ✓ Fen bilimleri dersleri dışında başka derslerde kullanılacak eğitsel dijital oyunlar geliştirilebilir.
- ✓ İleriki araştırmalarda eğitsel dijital oyunun öğrencilerin özyeterliklerine etkisine yönelik çalışmalar yapılabilir.
- ✓ İleriki araştırmalarda eğitsel dijital oyunların öğrenciler üzerindeki olumsuz etkileri incelenebilir.
- ✓ Eğitsel dijital oyunlar hakkında öğretmen, akademisyen, veli, öğretmen adayı gibi farklı grupların görüşleri incelenebilir.

7. KAYNAKLAR

- Ağırgöl, M. (2020). Fen bilgisi öğretiminde eğitsel dijital oyun kullanımının öğrenci akademik başarısına, bilgi kalıcılığına ve tutumuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Akandere, M. (2003). *Eğitici okul oyunları*. Nobel Yayınları, Ankara.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Akçaoğlu, M. (2013). Cognitive and motivational impacts of learning game design on middle school children. Doctoral Dissertation, Michigan State University Educational Psychology and Educational Technology, Michigan.
- Akçaoğlu, M., & Koehler, M. J. (2014). Cognitive outcomes from the game-design and learning (GDL) after-school program. *Computers & Education*, 75, 72-81.
- Akın, F., & Atıcı, B. (2015). Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrenci Başarısına ve Görüşlerine Etkisi. *Turkish Journal Of Educational Studies*, 2(2), 75-102.
- Alaswad, Z., & Nadolny, L. (2015). Designing for game-based learning: The effective integration of technology to support learning. *Journal of Educational Technology Systems*, 43(4), 389-402.
- Amory, A., & Seagram, R. (2003). Educational game models: conceptualization and evaluation: the practice of higher education. *South African Journal of Higher Education*, 17(2), 206-217.
- Anagün, Ş. S., & Duban, N. (Eds). (2014). *Fen bilimleri öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ashrafzadeh, A., & Sayadian, S. (2015). University instructors' concerns and perceptions of technology integration. *Computers in Human Behavior*, 49, 62-73.
- Atık, A. D., Tan, Ş., Doğan, Y., & Erkoç, F. (2018). Lise öğrencilerinin biyolojiye yönelik tutum, öz-yeterlik ve akademik başarıları arasındaki ilişki. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 170-187.
- Aydın, B. (2007). Fen bilgisi dersinde içsel ve dışsal motivasyonun önemi. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın, Z. (2007). Isı ve sıcaklık konusunda rastlanan kavram yanlışları ve bu kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram haritalarının kullanılması. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Aydın, G., Ç., & Başol, O. (2014). X ve Y Kuşağı: Çalışmanın Anlamında Bir Değişme Var Mı? *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*. 4, 1-15.
- Ayhün, S. (2013). Kuşaklar Arasındaki Farklılıklar ve Örgütsel Yansımaları. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1, 93 – 112.
- Bajcsy, R. (2002). Technology and learning (Visions 2020: Transforming education and training through advanced technologies). Retrieved from <http://www.technology.gov/reports/TechPolicy/2020Visions.pdf>

- Bakar, A., Tüzün, H., & Çağıltay, K. (2008). Öğrencilerin Eğitsel Bilgisayar Oyunu Kullanımına İlişkin Görüşleri: *Sosyal Bilgiler Dersi Örneği. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 27-37.
- Bayırtepe, E. ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 41-54. Erişim Adresi <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/cilt-sayi-33-yil-2007.html>
- Berkup, S. B. (2014). Working With Generations X And Y in Generation Z Period: Management of Different Generations In Business Life. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(19), 218-229.
- Bohyun, K. (2015). *Understanding Gamification*. American Library Association.
- Bozkurt, A. (2014). Homo Ludens: Dijital Oyunlar ve Eğitim. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 1-21.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi Kitabı* (14. Baskı). Pegem Akademi, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2021). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (30. Baskı). Pegem Akademi, Ankara.
- Çankaya, S. (2007). Oran-Orantı Konusunda Geliştirilen Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Matematik Dersi ve Eğitsel Bilgisayar Oyunları Hakkındaki Düşüncelerine Etkisi (Master's Thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Çetin, E. (2013). *Tanımlar ve Temel Kavramlar. Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama*. (Editör: Mehmet Akif Ocak). (1. Baskı). Pegem Akademi, Ankara.
- Chen, H.P., Lien, C.J., Annetta, L. & Lu, Y.L. (2010). The Influence of an Educational Computer Game on Children's Cultural Identities. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(1), 94-105. Retrieved November 16, 2022 from <https://www.learntechlib.org/p/75235/>.
- Çokyaman, M. & Şimşek, H. (2022). Eğitsel Dijital Oyunların 8. Sınıf Öğrencilerinin İngilizce Ders Başarısı ve Güdülenmelerine Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 708-722. DOI: 10.17240/aibuefd.2022..-891059
- Coşkun, D. C. (2019). Z Kuşağı Mensubu Öğrencilerin Sosyal Medya Kullanım Alışkanlıkları, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Medya ve İletişim Anabilim Dalı Medya Ve İletişim Sistemleri Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Coşkun, H., Akarsu, B. ve Kariper, İ.A. (2012) “Bilim Öyküleri İçeren Eğitsel Oyunların Fen ve Teknoloji Dersindeki Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi”, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13,93-109.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Çamsarı, U.M. (Ocak 2013). “Z Kuşağı Çocukları”. *Genç Haber Dergisi*, 1(1), 26-28.
- Demir, N. & Bilgin, E. A. (2021). Ortaokul 8. Sınıf Matematik Dersinde Oyun Tabanlı Öğretim Yönteminin Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 28-48. DOI: 10.19160/e-ijer.909639
- Demirel, H. G., Cicioğlu, H. İ. & Tekkurşun Demir, G. (2019). Lise Öğrencilerinin Dijital Oyun Oynama Motivasyonu Düzeylerinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 21(3), 128-137. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunibesyo/issue/48912/614554>
- Demirhan Sayın, M. E. (2016). Dijital oyunların bilişsel yeteneklere etkileri: faktör referanslı bilişsel test kiti ile oyuncu ve oyuncu olmayan grupların karşılaştırılması. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Dinçer, S. (2019) “Dijital Oyunlar içine yerleştirilen analogilerin fen eğitimi başarısına etkisi”, International Conference on Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education, pp.39-42.
- Dönmez Usta, N., & Turan Güntepe, E. (2019). Dijital Oyun Tasarlamının Öğrenmeye Etkisi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 1213-1232. Doi: 10.29029/Busbed.562553
- Freud, S. (2003). Beyond the pleasure principle. Retrieved from <http://www.amazon.com>.
- Fırat, S. (2011). Bilgisayar Destekli Eğitsel Oyunlarla Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin Kavramsal Öğrenmeye Etkisi (Master's Thesis, Adıyaman Üniversitesi).
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, 69(1), 66-78.
- Griffiths, M. D. (1996). Computer game playing in children and adolescents: A review of the literature. In T. GILL (Ed.), *Electronic children: how children are responding to the information revolution* (pp. 41-58). London: National Children's Bureau.
- Hazar, Z. (2018). Eğitsel oyunlara yönelik öğretmen görüşleri ve yeterliliklerinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 52-72.
- Ifenthaler, D., Eseryel, D., & Ge, X. (Eds). (2012). *Assessment in Game-based Learning: Foundations, Innovations and Perspectives*. New York: Springer.
- İşçi, T. G., & Yeşiltaş, E. (2018). Sosyal bilgiler öğretiminde dijital oyun geliştirme yazılımı kullanımı ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının buna ilişkin görüşleri. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 159-183.
- Kahyaoğlu, M., & Elçiçek, M. (2016). Eğitsel Bilgisayar Oyunlar İle Desteklenen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrencilerin Motivasyon Ve Yansıtıcı Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 11(14), 349-360. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9563>
- Kapıl, Y., & Roy, A. (2014), “Critical Evaluation of Generation Z at Workplaces”, *International Journal of Social Relevance & Concern*, 2(1), 10-14.
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Karakış, H. (2014). İlköğretim 4. Sınıf" Kesirler" Ünitesi İçin Geliştirilen Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Başarı ve Tutumuna Etkisi (Master's Thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Karayılan, M., Çakmak, G. ve Güzel, R. (2019) “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesinin Değerlendirme Sürecinde Kullanılan Oyunlaştırma Etkinliğinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersindeki Başarılarına Etkisi”, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi DOI: <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.1910>.
- Kartal, H., Fiş Erümit, S. & Çimer, A. (2010). Bitkilerde Üreme Konusunda Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalinin Tasarlanması ve Değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2, 158 – 174.
- Kebritchi, M. (2010). Actors Affecting Teachers’ Adoption Of Educational Computer Games: A Case Study. *British Journal Of Educational Technology*, 4(2), 256–270.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., & Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 324-342.
- Keçeci O., (2018), 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Dolaşım Sistemi Konusunun Scratch Destekli Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Motivasyonlarına Etkisi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kılıç, M. (2022). Fen eğitiminde eğitsel dijital oyun tasarımı ve oyun hakkındaki akademisyen, öğretmen ve aday öğretmenlerin görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Küçük, M. (2006). İlköğretimde çoklu ortam ve bilgisayara kullanımının gerekliliği: Konya ili örnekleme. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Konya.
- Liao, C-W., Chen, C-H., & Shih, S. J. (2019). The interactivity of video and collaboration for learning achievement, intrinsic motivation, cognitive load, and behavior patterns in a digitalgame-based learning environment. *Computers and Education*, 133, 43-55. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.013>
- Lim, C. P., Nonis, D., & Hedberg, J. (2006). Gaming İn A 3d Multiuser Virtual Environment: Engaging Students İn Science Lessons. *British Journal Of Educational Technology*, 37(2), 211-231.
- Mengi, Z., (Haziran 2012), “Z Kuşağı Geliyor” Erişim Tarihi: 09.02.2022, <http://www.zeynepmengi.com/2012/06/z-kusagi-geliyor/>.
- Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (2004). The use of computer and video games for learning: A review of the literature. Retrieved from http://dera.ioe.ac.uk/5270/7/041529_Redacted.pdf
- Ocak, M. A. (2013). *Eğitsel Dijital Oyunların Eğitimde Kullanımı. Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama.* (Editör: Mehmet Akif Ocak). (1. Baskı). Pegem Akademi, Ankara.

- Oral, G. A., (2013). Çalışma Hayatında Kuşaklar ve Çatışmalar (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özdamar, K. (2002). Programlarla istatistiksel veri analizi-1. 4. Baskı. Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Özer, A., Gürkan, A. S., & Ramazanoğlu, M. (2006). Oyunun çocuk gelişimi üzerine etkileri. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 4(3). 54-57.
- Öztürk, G. (2019). Fen metinleri destekli dijital oyun ile fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutumuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Öztürk, K. (2022). Okul içi ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlik tasarımlarının etkililiğinin araştırılması. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital Game-Based Learning*, 5, 1-05.
- Pusey, M., & Pusey, G. (2016). Using Minecraft in The Science Classroom. *International Journal Of Innovation in Science And Mathematics Education (Formerly Cal-Laborate International)*, 23(3), 22-34.
- Ray, B., & Coulter, G. A. (2010). Perceptions of the value of digital mini-games: Implications for middle school classrooms. *Journal of Computing in Teacher Education*, 26(3), 92-100.
- Rehmat, A. P., & Bailey, J. M. (2014). Technology integration in a science classroom: Preservice teachers' perceptions. *Journal of Science Education and Technology*, 23(6), 744-755.
- Robertson, J. & Nicholson, K. (2007). Adventure Author: a learning environment to support creative design. Paper presented at IDC '07 Proceedings of the 6th International Conference on Interaction Design and Children.
- Roschelle, J., Abrahamson, L. A., & Penuel, W. R. (2004, April). Integrating classroom network technology and learning theory to improve classroom science learning: A literature synthesis. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA.
- Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P., & Rodriguez, P. (2003). Beyond nintendo: Design and assessment of educational video games for first and second grade students. *Computers & Education*, 40(1), 71-94.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.
- Sarioğlu, E. B., Özgen, E., (2018), Z Kuşağının Sosyal Medya Kullanım Alışkanlıkları Üzerine Bir Çalışma, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(60), 1066-1068.

- Savaş, S., Güler, O., Kaya, K., Çoban, G., & Güzel, M. S. (2022). Eğitimde Dijital Oyunlar ve Oyun ile Öğrenme. *International Journal of Active Learning*, 6(2), 117-140. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/pub/ijal/issue/67649/1014960>
- Say, S., & Çekba, Y. (2014). Fene Yönelik Bir Bilgisayar Oyununun 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Konferansı. Adana.
- Shute, V. J., Wang, L., Greiff, S., Zhao, W., & Moore, G. (2016). Measuring problem solving skills via stealth assessment in an engaging video game. *Computers in Human Behavior*, 63, 106-117.
- Somyürek, S. (2014). Öğretim Sürecinde Z Kuşağının Dikkatini Çekme: Artırılmış Gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80. DOI: 10.17943/etku.88319
- Sönmez-Tural, M., & Dinç-Artut, P. (2012). Web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının kesirler ve ondalık sayılara ilişkin öğrenci başarısına etkisi. X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde. <http://hdl.handle.net/11547/715>
- Spires, H. A. (2015). Digital game-based learning. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(2), 125-130.
- Şahin, M. (2015). Oyunlaştırılmış Oyun Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Başarılarına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Tan, Ş. (2016). *SPSS ve Excel uygulamalı temel istatistik-1*. Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara.
- Taş, C. Y., & Taş, N. B. (2021). Hypercasual Oyunlar Sadece Gençler Tarafından mı Oynanır? Video Oyunu Oynayanların Demografik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Iğdir University Journal of Social Sciences*, 10, 22-35.
- Ural, M. N. (2009). Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğlendirici ve motive edici özelliklerinin akademik başarıya ve motivasyona etkisi. (Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- URL-1: <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/>
- Usta, N. D., & Abdüsselam, M. S. (2017). Enerji Kaynaklarına Yönelik Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamı Tasarımı. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Kongresi. 20-22 Nisan, İstanbul.
- Weibelzahl, S., & Kelly, D. (2005). Adaptation to motivational states in educational systems. Proceedings of the the Lernen - Wissensentdeckung - Adaptivität (LWA2004), 80-84.
- Woolfolk, A. E. (1998). Educational psychology. Retrieved from <http://www.amazon.com>
- Yağız, E. (2007). Oyun-Tabanlı Öğrenme Ortamlarının İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayar Dersindeki Başarıları ve Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

- Yazıcıoğlu, S. & Çavuş-güngören, S. (2019). Oyun Temelli Etkinliklerin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmesine Olan Etkisini Başarı, Motivasyon, Tutum ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre İncelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(1), 389-413. DOI: 10.17522/balikesirnef.584673
- Yıldırım, E. (2016). Dijital Oyun Tasarım Programlarının Eğitimde Önemi. *Mesleki Bilimler Dergisi*, 5(2), 12-19.
- Yıldırım, M., & Can, S. (2017). Eğitsel Oyunlarla Fen Dersine “Var Mısın Yok Musun?” *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 14-30.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (8. Baskı). Seçkin Yayıncılık. Ankara.
- Yılmaz, H., & Çavaş, P. H. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 430-440.
- Yurt, E. (2007). Eğitsel oyun tekniği ile fen öğretimi ve yeni ilköğretim müfredatındaki yeri ve önemi. Yüksek lisans tezi, Muğla: Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Zin, N. A., and Yue, W. S. (2009) “History Educational Games Design”, International Conference on Electrical Engineering and Informatics (s. 269-275). Selangor, Malaysia: National University of Malaysia.

EKLER

EK 1: Kazanım Başarı Testi

1

DOLAŞIM SİSTEMİ

1-)

- A.  Vücuda giren mikroplara karşı vücudu savunurum.
- B.  Kana kırmızı rengini veririm. Hücrelere kadar oksijeni, hücrelerden de karbondioksiti alır ve taşırım.
- C.  Bizler renksiz ve küçük olan hücreleriz. Yaralanmalarda kanın pıhtılaşmasını sağlarız.

A, B ve C ile gösterilen kan hücreleri hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

	A	B	C
A	Akyuvarlar	Alyuvarlar	Kan pulcukları
B	Alyuvarlar	Kan pulcukları	Akyuvarlar
C	Kan pulcukları	Alyuvarlar	Akyuvarlar
D	Akyuvarlar	Kan pulcukları	Alyuvarlar

2-)

İnsanda dolaşım sistemini oluşturan yapılarla ilgili,

- I. Kalp, kanın vücuda pompalanmasını sağlar.
II. Kan, sürekli olarak damaların içinde dolaşır.
III. Kan içinde hücreler bulunmaz.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III

3-)

Dolaşım sisteminde bulunan damarlarla ilgili hangi öğrencinin verdiği bilgi doğrudur?

- A.  Akciğer atardamarı hariç tüm atardamarlar oksijenle zengin kan taşır.
- B.  Hücrelerimiz ile kan arasında madde alışverişi toplardamarlar aracılığıyla sağlanır.
- C.  Atardamarlar, vücuttan toplanan kanın kalbe gelmesini sağlar.
- D.  Kılcal damar kanı kalpten dokulara taşır.

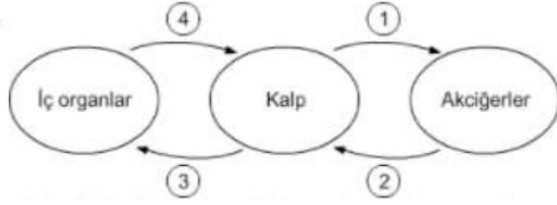
4-)



Büyük kan dolaşımına ait yukarıda verilen şemada A ve B ile gösterilen yerlere gelmesi gereken yapılar hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	A	B
A	Aort atardamarı	Üst ana toplardamar
B	Akciğer atardamarı	Alt ana toplardamar
C	Aort atardamarı	Alt ana toplardamar
D	Akciğer atardamarı	Üst ana toplardamar

5-)



Yukardaki şekilde numaralarla gösterilen kan damarlarından hangilerinde oksijence zengin kan taşınmaktadır.

- A) 1 ve 2
- B) 2 ve 3
- C) 2 ve 4
- D) 3 ve 4

6-)

Kalpden çıkan temiz kan, doku ve organlarda kirlendikten sonra tekrar kalbe gelirken aşağıda verilen yapılardan hangisinden geçmez?



- A) 1 ve 3
- B) 1, 3 ve 6
- C) 2, 4 ve 5
- D) 4, 5 ve 6

7-)

Kalbin sol karıncığından çıkar ve oksijence zengin kanı tüm vücuda dağıtır.

Doku hücrelerine besin ve oksijen geçirir; onlardan karbondioksit ve atık maddeleri alır.

Karbondioksitçe zengin olan kirli kanı kalbin altındaki organlardan toplayıp kalbin sağ kulakçığına getirir.

Sembollerle gösterilen kan damarları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

A)	Aort Atardamarı	Kılcal Damar	Alt Ana Toplardamar
B)	Akciğer Atardamarı	Kılcal Damar	Üst Ana Toplardamar
C)	Aort Atardamarı	Alt Ana Toplardamar	Kılcal Damar
D)	Akciğer Atardamarı	Kılcal Damar	Alt Ana Toplardamar

8-)



Yukardaki şekilde insana ait küçük kan dolaşımı gösterilmiştir.

Şekildeki numaralı kan damarları ile ilgili aşağıda verilen hangi açıklama doğrudur?

- A) I numaralı damar, oksijence zengin kan taşır.
- B) II numaralı damar, akciğerlere karbondioksitçe zengin kan taşır.
- C) II numaralı damar, kanı akciğerlerden alıp kalbin sol kulakçığına getirir.
- D) I numaralı damar, kalbin sol karıncığından çıkar.

9-)

Aşağıda kan hücreleri ilgili bilgi verilmiştir.

- I- Alyuvarlar, oksijen ve karbonhidrat taşır.
- II- Akyuvarların sayısı, vücuda mikrop girdiği zaman artar.
- III- Kana kırmızı veren kan hücresi, kan pulcuklarıdır.

Kan hücreleri ile ilgili verilen bu ifadelerden hangisi doğrudur?

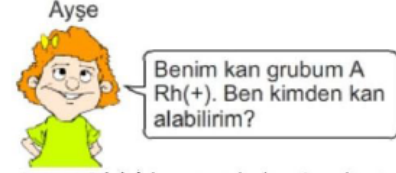
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III

10-)

Kanın görevleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Vücut ısını ayarlar.
- B) Besin ve oksijeni vücuda gönderir.
- C) Karbondioksit ve atık maddeleri, doku ve organlardan uzaklaştırır.
- D) Güçlerini arttırmak için kemiklerin yapısına katılırlar.

11-)



Ayşe A Rh(+) kan grubudur. Ameliyatı sırasında Ayşe'ye annesi, babası, Ahmet ve İlkay kan vermek istemektedir.

Ayşe kimden sağlıklı bir şekilde kan alabilir?

- A Annesi
- B Babası
- C Ahmet
- D İlkay

12-)

Kan grupları ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Kan grubunu belirleyen, alyuvar hücrelerinde bulunan bazı özel yapılardır.
- B) A, B, O sisteminde insanlar arasında dört farklı kan grubu bulunur.
- C) Kan gruplarının bilinmesi kan naklinde zaman kaybını önler.
- D) Bir ailedeki tüm bireylerin kan grupları aynı olmak zorundadır.

13-)



Birbiri ile bağlantılı ifadelerin yer aldığı yukarıdaki şemada ifadelerin doğru (D) ya da yanlış(Y) oluşuna göre uygun ok yönünde ilerlendiğinde kaç numaralı çıkışa ulaşır?

- A) 1. Çıkış
- B) 2. Çıkış
- C) 3. Çıkış
- D) 4. Çıkış

14-)

-  Kan bağıışı ile kişiler hem kendilerine hem de hastalara fayda sağlamış olurlar.
 -  18 yaşın altındaki kişilerin kan bağıışında bulunmaları önerilmez.
 -  Kan bağıışı, sadece ihtiyaç olduğunda yapılır.
- Yukarıda kan bağıışı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız 
- B)  ve 
- C)  ve 
- D)  ve 

15-)

Rh faktörü ile ilgili hangi öğrencinin verdiği bilgi yanlıştır?

- A)  Elf: "Alyuvartlarımızda Rh faktörüne ait özel yapılar varsa Rh(+) kan grubu oluruz."
- B)  Sıla: "Kan nakillerinde Rh faktörü de önemlidir."
- C)  Cem: "Rh(+) kan grubu bir kişi Rh(-) kan grubu birine kan veremez."
- D)  Batuhan: "Rh faktörleri farklı olan iki insan birbirinden kan alabilir."

EK 2: Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

<i>Sevgili öğrenciler; Aşağıda bilimsel bir çalışmada kullanılmak üzere hazırlanmış motivasyon ölçeği yer almaktadır. Lütfen size en uygun olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Duygu İLKAY</i>	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
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 bilimleri 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.Günlük hayatımda kullanabileceğim için fen öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
15.Fen beni düşünmeye yönelttiği için, fenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
16. Fende problem çözmeyi öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
17.Fende araştırmaya yönelik etkinliklere katılmanın önemli olduğunu düşünüyorum.					
18.Fen konularını öğrenirken merakımı giderecek fırsatların olması önemlidir.					
19.Fen derslerine diğer öğrencilerden daha iyi olmak için katılım gösteririm.					
20.Fen derslerinde derse katkıda bulunmamam amacı, diğer öğrencilerin zeki olduğumu düşünmelerini sağlamaktır.					
21.Fen derslerine öğretmenimin dikkatini çekebilmek için katılım gösteririm					

22. Fen bilimleri dersinde bir sınavdan iyi bir not aldığımda kendimi başarılı hissederim.					
23.Fen bilimleri dersinin konularında kendime güvendiğimde kendimi iyi hissederim.					
24.Fen bilimleri dersinde zor bir problemi çözebildiğimde kendimi başarılı hissederim.					
25.Fen bilimleri dersinde, öğretmen fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.					
26.Fen bilimleri dersinde diğer öğrenciler fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.					
27.Fen bilimleri dersinin konuları heyecan verici ve çeşitli konulardan oluştuğu için fen bilimleri dersine katılmaya istekliyimdir.					
28. Öğretmenim farklı öğretim yöntemleri kullandığı için fen bilimleri dersine katılmaya istekliyimdir.					
29. Öğretmenim üzerimde çok fazla baskı oluşturmadığı için fen bilimleri dersine katılmaya istekliyimdir.					
30. Öğretmen bana ilgi gösterdiği için fen bilimleri dersi ne katılmaya istekliyimdir.					
31.Fen bilimleri dersi beni düşünmeye zorlandığı için fen bilimleri dersine katılmaya istekliyimdir.					
32. Öğrenciler konuları tartışabildikleri için fen bilimleri dersine katılmaya istekliyimdir.					

1. **Faktör:** Özyeterlik: 1-7 maddeler
 2. **Faktör:** Aktif Öğrenme Stratejileri: 8-13 maddeler
 3. **Faktör:** Fen Öğrenmenin Değeri: 14-18 maddeler
 4. **Faktör:** Performans Amacı: 19-21 maddeler
 5. **Faktör:** Başarı Amacı: 22-26 maddeler
 6. **Faktör:** Öğrenme Ortamındaki Özendiricilik: 27-32 maddeler
- Ters maddeler:** 2, 4, 5, 6, 7, 19, 20, 21

EK 3: Öğrenci Görüşme Formu

1. Oynamış olduğun “Dolaşım Sistemi” ünitesi kapsamındaki eğitsel bilgisayar oyunu hakkındaki görüşlerin nelerdir?
2. “Dolaşım Sistemi” ünitesi kapsamındaki eğitsel bilgisayar oyunu oynarken neler hissettin?
3. Oynamış olduğun “Dolaşım Sistemi” ünitesi kapsamındaki eğitsel bilgisayar oyununun Fen dersine etkisinin nasıl olacağını düşünüyorsun?
4. Oynamış olduğun “Dolaşım Sistemi” ünitesi kapsamındaki eğitsel bilgisayar oyunu ile ilgili eklemek istediklerin nelerdir?



EK 4: Etik İzin



Evrak Tarih ve Sayısı: 11.09.2020-E.511-E.4949

T.C.
KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ
Genel Sekreterlik

Sayı : E-76062934-044
Konu : Etik Kurul Kararı Hk.

.../09/2020

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Enstitünüz yüksek lisans öğrencisi İsmail OĞUZ ve Duygu İLKAY'a ait etik kurul kararları ektedir.

Bilgilerinize arz ederim.

Necdet BOZGEYİK
Genel Sekreter

EK:

1. Etik Kurul Kararı (2 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Adresi: <https://ebys.kilis.edu.tr/dogrula/>

Mehmet Sanlı Mh. No:84 79000 Merkez-KİLİS
Telefon No: (0 348) 614 26 66 Fax No: (0 348) 613 93 24
e-Posta: gensek@kilis.edu.tr İnternet Adresi: www.kilis.edu.tr
Kep Adresi: kilis7aralikuniversitesi@hs01.kep.tr UETS Adresi: 35122-42218-79950

Bilgi İçin: Ayşegül SARILI
Bilgisayar İşl.
Telefon No: (0 348) 614 26 66
Dahili No: 1020

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
<http://ebys.kilis.edu.tr/dogrula> adresinden, GÖEUVIENTH0V - 479181 kodlarıyla doğrulanabilir.



T.C.
KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
ETİK KURUL KARARLARI

Toplantı Tarihi: 08/09/2020

Toplantı Sayısı: 2020/24

Üniversitemiz Etik Kurulu 08.09.2020 tarihinde Prof. Dr. Muhammet Ruhat YAŞAR başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

Karar: 4

Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda Dr. Öğr. Üyesi Ali Derya ATİK'in danışmanlığını yaptığı 1917101002 nolu yüksek lisans öğrencisi Duygu İLKAY'ın "Fen Bilimleri Dersinde Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonları ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi" konulu yüksek lisans tez çalışmasının etik açıdan uygun olduğuna, konunun gereği için Rektörlük Makamına arzına;

Oy birliği ile karar verilmiştir.

(İmza) Prof. Dr. Muhammet Ruhat YAŞAR Başkan			
(İmza) Doç. Dr. İbrahim EFE Başkan Yardımcısı		(İmza) Prof. Dr. Halil ALDEMİR Üye	
(İmza) Prof. Dr. M. Fatih KANTER Üye		(İmza) Prof. Dr. Nazım ŞEKEROĞLU Üye	
(İmza) Doç. Dr. Memet KULE Üye		(İmza) Doç. Dr. Cengiz TAŞKIN Üye	
Prof. Dr. Muhammet Ruhat YAŞAR Başkan			

EK 5: Ölçek İzin

Kimden: "Duygu İlkay"

Kime: "hulya yilmaz" <

Gönderilenler: 2 Ağustos Pazar 2020 19:26:43

Konu: "Reliability and Validity Study of the Students' Motivation toward Science Learning (SMTSL) Questionnaire" adlı çalışmanızda Türkçeye uyarladığınız motivasyon ölçeği hakkında

DİKKAT: Bu e-posta kurum dışından gönderilmiştir. Zararlı dosya veya bağlantılar (link) içeriyor olabilir. Kaynağından emin olmadığınız dosyaları açmayınız, bağlantılara (link) tıklamayınız.

Şüpheli durumlarda lütfen Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, : adresine bilgi veriniz.

Sayın Prof. Dr. Hülya Yılmaz

Merhabalar, ben Duygu İlkay, Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Bilimleri Ana Bilim Dalında yüksek lisans öğrencisiyim. Fen Bilimleri Dersinde Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonlarına Ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi adlı yüksek lisans tezi çalışmamda kullanmak için, kaynak göstermek kaydıyla " Reliability and Validity Study of the Students' Motivation toward Science Learning (SMTSL) Questionnaire" adlı çalışmanızda Türkçe uyarlamasını gerçekleştirdiğiniz motivasyon ölçeğini kullanmak üzere sizin için de sakıncası yoksa izninizi istiyorum.

Saygılar

Duygu İlkay



4 Ağu 2020 Sal 15:41 tarihinde hulya yilmaz <

> şunu yazdı:

Referans göstererek tabii ki kullanabilirsiniz. Kolaylıklar dilerim.

Prof. Dr. Hülya Yılmaz

ÖZGEÇMİŞ

1. KİŞİSEL BİLGİLER			
Adı Soyadı	: Duygu İLKAY		
Unvanı	: Öğretmen		
ORCID	:0000-0003-0636-6663		
Doğum tarihi	:		
Doğum yeri	:		
E mail	:		
2. ÖĞRENİM BİLGİLERİ			
Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Çukurova Üniversitesi	2012
Yüksek lisans			
3. YABANCI DİL BİLGİSİ			
1-)			
2-)			
3-)			
4. MESLEKİ DENEYİM VE ÜYELİKLER			
1-)			
2-)			
3-)			
5. YAYINLAR VE ÖDÜLLER			
1-)			
2-)			
3-)			