

**CİDDİ OYUNLARIN İLKOKUL 4. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİ
AKADEMİK BAŞARILARINA,
DERSE YÖNELİK MOTİVASYONLARINA
VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Fatih ÖZER

Eskişehir 2017

**CİDDİ OYUNLARIN İLKOKUL 4.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN
BİLİMLERİ DERSİ AKADEMİK BAŞARILARINA, DERSE YÖNELİK
MOTİVASYONLARINA VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ**

Fatih ÖZER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İlköğretim Anabilim Dalı

Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. E. Aysın KÜÇÜKYILMAZ

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Mayıs 2017

Bu Tez Çalışması BAP Komisyonunca kabul edilen 1509E617 no.lu proje kapsamında desteklenmiştir.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Fatih ÖZER'in "Ciddi Oyunların İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarılarına, Derse Yönelik Motivasyonlarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi" başlıklı tezi 25.05.2017 tarihinde, aşağıda belirtilen jüri üyeleri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği programı yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Unvanı-Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı)

: Yard.Doç.Dr. E.Aysin KÜÇÜKYILMAZ



Üye


: Doç.Dr. Ş.Dilek BELET BOYACI



Üye

: Doç.Dr. Şengül S. ANAGÜN




Prof.Dr. Handan DEVECİ
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Müdürü

ÖZET

CİDDİ OYUNLARIN İLKOKUL 4.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİ AKADEMİK BAŞARILARINA, DERSE YÖNELİK MOTİVASYONLARINA VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ

Fatih ÖZER

İlköğretim Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mayıs 2017

Danışman: Yrd. Doç. Dr. E. Aysın KÜÇÜKYILMAZ

İlkokulun önemli derslerinden biri olan Fen Bilimleri Dersi, okullarda yeterli malzeme ve deney ortamının bulunmaması, bazı deney ve gözlemlerin tehlikeli ya da tekrarlanamaz olması gibi sorunların yanında günümüz çocuklarının günlük hayatlarında teknolojiye ilgi duyarken sınıf ortamında teknolojinin çok fazla kullanılmaması, oyun çağında olan çocukların sürekli formal ders ortamlarıyla karşı karşıya kalması gibi sorunları da barındırmaktadır. Bu sorunlara bağlı olarak, yapılan araştırmalar öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarının ve bu dersi öğrenmeye yönelik motivasyonlarının düşük olduğunu göstermektedir. Öğrencilere feni eğlendirerek öğretme yaklaşımlarından bir tanesi eğitsel amaçlı olarak geliştirilen ciddi oyunlardır. Ciddi oyunlar, ilk amacı eğlence olmayan, içerisinde ciddi amaç ve içerik barındıran oyunlardır. Bu araştırmanın amacı, geliştirilen ciddi oyunun öğrencilerin fen dersi akademik başarılarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisini incelemektir. Nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desen kullanılarak tasarlanan bu çalışma ön-test, son-test ve kontrol gruplu olarak desenlenmiştir. Çalışmanın örneklemine Eskişehir ilinden seçilen iki farklı ilkokuldan 4-A, 4-B, 4-D, 4-H sınıfları deney grubu olarak; 4-A, 4-E, 4-G, 4-E sınıfları kontrol grubu olarak atanmıştır. Deney grubu 118, kontrol grubu ise 101 öğrenciden oluşmaktadır. Bu bağlamda ilkokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersi ünitelerinden “Basit Elektrik Devreleri” ünitesi seçilerek ünite kazanımlarını temel alan “Tünel” isminde bir ciddi oyun geliştirilmiştir. Oyun, Unity 3D programıyla üç boyutlu olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Oyunun uygulanabilirliğini görmek ve fen dersi akademik başarısına, fen öğrenmeye yönelik motivasyona ve problem çözme becerisine katkısını belirleyebilmek için, deney grubunda hazırlanan ciddi oyun kullanılarak dört hafta öğretim yapılmıştır.

Kontrol grubu öğrencileri ise ders kitabı ve yardımcı kitaplara dayalı bir öğrenim görmüşlerdir. Veri toplama aracı olarak “Basit Elektrik Devreleri Başarı Testi”, “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ve “Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen verilerin istatistiksel çözümleri için SPSS (Statistical Packet for the Social Sciences) programından yararlanılmış, istatistiksel işlem olarak bağımlı gruplar için t testi kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda, araştırmacı tarafından geliştirilen ciddi oyunun kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin “Basit Elektrik Devreleri” ünitesindeki akademik başarılarının, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarılarına oranla daha fazla artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, hazırlanan ciddi oyunun benzer şekilde deney grubundaki öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyonlarının ve problem çözme becerilerinin gelişmesine kontrol grubundaki öğrencilere oranla daha fazla katkı sağladığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: İlkokul, Fen öğretimi, Ciddi oyun, Dijital oyun, Basit elektrik devreleri.

ABSTRACT

THE IMPACT OF SERIOUS GAMES ON SCIENCE COURSE ACADEMIC ACHIEVEMENT, MOTIVATION AND PROBLEM-SOLVING SKILLS OF PRIMARY SCHOOL 4TH GRADE STUDENTS

Fatih ÖZER

Department of Primary Education

Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, May 2017

Advisor: Asst. Prof. Dr. E. Aysin KÜÇÜKYILMAZ

Sciences course, one of the important courses instructed in primary schools, in addition to problems such as lack of adequate material and experimental environment, some hazardous and unrepeatable experiments and observations, faces impediments such as the lack of technology in classrooms, while contemporary children are interested in technologies in their daily lives and continuous formal instruction of children who are at the playing age. Based on these problems, previous studies demonstrated that the academic achievements of students in the science course and their motivation to learn sciences were low. One of the approaches of teaching sciences to students by entertainment is serious games which are developed for educational purposes. Serious games are those that do not primarily aim entertainment and are contain serious objectives and content. The aim of the present study was to examine the impact of the serious game developed for this purpose on the academic achievement, motivation for learning science and problem-solving skills of the students. The present study, which was designed with semi-experimental design, a quantitative research method, was conducted using pre-test, post-test and control groups. 4-A, 4-B, 4-D, 4-H, four 4th grade classes from two different primary schools in Eskişehir province were used as the study group; four others (4-A, 4-E, 4-G, 4-E) were assigned as the control group. The study group included 118 students and the control group included students. In this context, a serious game called "Tunnel" was developed based on unit achievements in the "Basic Electric Circuits" topic from the elementary school 4th grade science course curriculum. The 3D game was developed by the researcher with the Unity 3D program. To see the applicability of the game and to determine its contribution to the academic achievements in the science course, the motivation for learning sciences and the skill of problem solving, four weeks of

instruction were conducted using the serious game in the study group. The students in the control group were instructed using the textbooks and supplementary books. "Simple Electrical Circuits Achievement Test", "Motivation Scale for Learning Sciences" and "Problem Solving Inventory for Children" were used as data collection tools. SPSS (Statistical Packet for the Social Sciences) software was used to conduct the statistical analysis on the data obtained with the data collection tools and dependent groups t test was used in the statistical process.

In conclusion, it was determined that the students in the study group, where the serious game developed by the researcher was used, the academic achievements of the students in "Simple Electric Circuits" topic increased more when compared to the academic achievements of the students in the control group. Furthermore, it was observed that the designed game contributed to the motivation of the students towards the science course and their problem-solving skills more than the students in the control group.

Keywords: Primary education, Science instruction, Serious game, Digital game, Simple electrical circuits.

ÖNSÖZ

Fen, hayatı ve canlıları inceleyen, anlamlandırmaya çalışan, geçmişini anlayıp geleceği planlamamıza yarayan en önemli bilim dallarından birisidir. Teknoloji ise içinde bulunulan çağın en büyük ihtiyaç ve avantajlarından bir tanesidir. Fen ve teknolojiyi bir ciddi oyunda birleştiren, bu birleşimin de ilkökul çocuklarının akademik başarılarını, motivasyonlarını ve problem çözme becerilerini nasıl etkilediğini ortaya koymaya çalışan bu araştırmanın yapılmasında çok değerli kişilerin katkıları bulunmaktadır.

Çalışmaya başladığımızdan bu zamana kadar güler yüzüyle yardımlarını harmanlayıp, eleştiri ve görüşleriyle araştırmayı bitirmemi sağlayan sevgili hocam Yard. Doç. Dr. E. Aysin KÜÇÜKYILMAZ'a içten teşekkürlerimi sunarım. Zamanı geldiğinde bana yardımcı olabileceklerini gösteren, fikirleriyle beni aydınlatan sevgili hocalarım Doç. Dr. Dilek BELET BOYACI, Prof. Dr. Mehmet GÜLTEKİN, Doç. Dr. Ali ERSOY ve Doç. Dr. Şengül S. ANAGÜN'e teşekkürlerimi sunarım. Görüş ve önerileriyle örnek ve yol gösterici olmuş sevgili hocam Doç. Dr. Erol DURAN'a teşekkür ederim.

Öğrencisi olmaktan gurur duyduğum ve mutlu olduğum Anadolu Üniversitesi'ne ve bu araştırmayı Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında destekleyen Anadolu Üniversitesi Proje Birimi'ne teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Bu araştırma öncesinde, sırasında ve sonrasında yanımdan bir an bile olsa eksik olmayan, yeri geldiğinde ağlanacak omuz yeri geldiğinde ise gülünecek yüz olan, kalbinin ve yüzünün güzelliğini çalışkanlığıyla birleştirip yardımlarını hiç esirgemeyen, sevgisiyle beni güçlü yapan ve hep yanımda kalmasını isteyeceğim Arş. Gör. Mediha GÜNER'e en kalpten sevgilerimi ve en içten teşekkürlerimi sunarım. Son olarak hayatta karşılık beklemeden yaşayan, sevgisinin ucu bucağı olmayan, annelik duygusunun ne kadar kutsal bir duygu olduğunu, bu duyguda hiç eksilme olmayacağını yaşamımın her anında gösteren, oğlunun annesi, canım annem Kerziban ÖZER'e, bana olan desteklerini esirgemeyen, güvendiğini hep belli eden, bir arkadaş gibi hep yanımda olmaya çalışan canım babam Ramazan ÖZER'e ve anne olma duygusunu yeni tatmış, bana da dayı olma duygusunu tattıran ablam Funda SAAT'e de teşekkür ederim. Ayrıca sevgilerini ve desteklerini bizden eksik etmeyen Erkan GÜNER ve Emine GÜNER'e de en içten teşekkürleri sunarım.

Fatih ÖZER

Eskişehir 2017

21/06/2017

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan "bilimsel intihal tespit programı"yla tarandığımı ve hiçbir şekilde "intihal içermediğini" beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Fatih ÖZER



İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
GÖRSELLER DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. İlkokul Fen Bilimleri Dersi	2
1.3. Dijital Oyun.....	6
1.3.1. Dijital oyun nedir?	6
1.3.2. Dijital oyunların üretim süreci	7
1.3.3. Dijital oyun türleri.....	8
1.3.4. Dijital oyunların yararları	9
1.3.5. Dijital oyunun yapısı ve özellikleri	9
1.3.6. Dijital oyunlarda dikkat edilmesi gereken noktalar	10
1.3.7. Dijital oyunların motivasyona etkisi	11
1.3.8. Eğitsel dijital oyunlar	12
1.4. Ciddi Oyun	13
1.4.1. Ciddi oyun nedir?	13
1.4.2. Neden ciddi oyun?	15

1.4.3.	Ciddi oyunların öğretimde kullanımı	17
1.4.4.	Ciddi oyunların eğlence oyunlarından farkı.....	18
1.4.5.	Ciddi oyunların tasarım ilkeleri.....	20
1.4.6.	Ciddi oyunlarda olması gerekenler.....	23
1.5.	Araştırmanın Amacı.....	25
1.6.	Araştırmanın Önemi	25
1.7.	Araştırmanın Sınırlılıkları.....	27
1.8.	Tanımlar	27
1.9.	İlgili Alanyazın	28
2.	YÖNTEM.....	40
2.1.	Araştırmanın Modeli.....	40
2.2.	Evren ve Örneklem.....	43
2.3.	Öğretmen Eğitimi	44
2.4.	Veri Toplama Araçları.....	45
2.4.1.	Basit elektrik devreleri başarı testi	46
2.4.2.	Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği	50
2.4.3.	Çocuklar için problem çözme envanteri.....	50
2.5.	Denel İşlem	51
2.5.1.	Tünel oyunu	54
2.5.2.	Oyunun uygulanabilirliğine yönelik pilot çalışma.....	54
2.5.3.	Gözlem formu	74
2.5.4.	Ders planları.....	75
2.5.5.	Uygulama malzemeleri.....	75
2.6.	Araştırmacı Rolü	76
2.7.	Verilerin Çözümlemesi.....	76
3.	BULGULAR	78
3.1.	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Gruplara ve Cinsiyete Göre Dağılımı.....	78

3.2. Ciddi Oyunların Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarısı	
Üzerindeki Etkisine Yönelik Elde Edilen Bulgular	78
3.3. Ciddi Oyunların Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon	
Üzerindeki Etkisine Yönelik Elde Edilen Bulgular	85
3.4. Ciddi Oyunların Problem Çözme Becerisi Üzerindeki	
Etkisine Yönelik Elde Edilen Bulgular	86
4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	88
4.1. Sonuç.....	88
4.2. Tartışma	89
4.3. Öneriler.....	94
KAYNAKÇA.....	97
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLolar DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. Araştırma Akış Deseni.....	41
Tablo 2.2. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Özellikleri.....	43
Tablo 2.3. Veri Toplama Araçları	45
Tablo 2.4. Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Basit Elektrik Devreleri Ünitesi Kazanımları ve Öngörülen Ders Saatleri	47
Tablo 2.5. Pilot Uygulaması Sonrası Oluşturulan BEDBT Belirtke Tablosu.....	48
Tablo 2.6. Pilot Uygulama Sonrası BEDBT'ye Ait Madde Güçlüğü Değerleri.....	49
Tablo 2.7. BEDBT'ne Ait Madde ve Güvenirlilik Değerleri.....	49
Tablo 2.8. Denel İşlem Basamaklarının Tarihsel Akışı	51
Tablo 2.9. Oyun Oynanma Şeması	53
Tablo 2.10. Kullanılan Malzemeler	76
Tablo 3.1. Katılımcıların Gruplara ve Cinsiyete Göre Dağılımı.....	78
Tablo 3.2. BEDBT Ön Test Puanları İçin Normallik Testi Sonuçları ve Basıklık Çarpıklık Katsayıları	81
Tablo 3.3. BEDBT Son-test Puanları İçin Normallik Testi Sonuçları ve Basıklık Çarpıklık Katsayıları	83
Tablo 3.4. BEDBT Ön ve Son Testlerine Ait Betimsel İstatistikler	84
Tablo 3.5. BEDBT Ait Bağımlı Grup t-Testi Analizleri.....	84
Tablo 3.6. Motivasyon Ölçeğine Ait Betimsel İstatistikler.....	85
Tablo 3.7. Motivasyon Ölçeğine Ait t-Testi Analizleri	85
Tablo 3.8. Problem Çözme Envanterine Ait Betimsel İstatistikler	86
Tablo 3.9. Problem Çözme Envanterine Ait t-Testi Analizleri.....	86

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1.1. Dijital Oyunların Karakteristik Özellikleri.....	10
Şekil 1.1.2. Dijital Oyunlar ve Ciddi Oyunların Benzer ve Farklı Özellikleri	19

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 2.1. Ana Menü	56
Görsel 2.2. Oyunun başladığı noktanın görüntüsü.....	57
Görsel 2.3. Ana tünelde bulunan devre elemanlarının öğrenilmesine yönelik etkinliklerden bir tanesi.....	57
Görsel 2.4. Oyun içinde bulunan yardımcı köpeklerden bir tanesinin verdiği yönerge.....	58
Görsel 2.5. Bir diğer köpeğin verdiği yönerge.....	58
Görsel 2.6. Ana tünelde bulunan ve öğrenci bulup açığında sesli yönerge veren radyo.....	59
Görsel 2.7. Radyodan sesli verilen yönerge ile bulunması gereken ve farları açılması gereken arabalardan bir tanesi	59
Görsel 2.8. Farının açılması gereken arabalardan diğeri.....	60
Görsel 2.9. Ana tünelin bittiği ve oynanması gereken alt tünele geçiş yapılan yer	60
Görsel 2.10. Seçilmiş olan ve devam edilmesi gereken tünelin giriş ekranı ve yönergesi.....	61
Görsel 2.11. Projeksiyon cihazını açan öğrencinin lambanın neden yanmadığını bulması için duvara yansıyan yönerge.....	61
Görsel 2.12. Depremde çatlayan duvar	62
Görsel 2.13. Öğrencinin çatlayan duvarı kırarak bulduğu kopuk ve sağlam kablo	62
Görsel 2.14. Duvardaki kopuk kablo birleştirildikten ve kapı açıldıktan sonra farı açılması gereken motosiklet	63
Görsel 2.15. El feneri	63
Görsel 2.16. Doğru anahtarı bulma etkinliği.....	64
Görsel 2.17. Kopuk kabloyu birleştirme etkinliği.....	64
Görsel 2.18. Gizli eve girebilmek için yanabilecek ampülü bulma etkinliği.....	65
Görsel 2.19. Doğru devreye tıklandığında açılan gizli kapı.....	65
Görsel 2.20. Gizli evin girişinde bulunan yönerge	66
Görsel 2.21. Evin içinde bulunan elektrikle çalışan eşyalara örnek 1	66
Görsel 2.22. Evin içinde bulunan elektrikle çalışan eşyalara örnek 2	67
Görsel 2.23. Gizli evden çıktıktan sonra ilerleyebilmek için doğru anahtarı seçme etkinliği.....	67
Görsel 2.24. Ampülü duya yerleştirme etkinliği	68

Görsel 2.25. En fazla ışığı yayabilecek ampülü seçme etkinliği.....	68
Görsel 2.26. Doğru kabloyu takip ederek doğru anahtarı bulma etkinliği.....	69
Görsel 2.27. Pili pil yuvasına yerleştirme etkinliği.....	69
Görsel 2.28. Müzik çaları açarak kapıyı açma ipucunu bulma etkinliği.....	70
Görsel 2.29. Gizli kapıyı açma etkinliği 2	70
Görsel 2.30. Televizyonu açma etkinliği	71
Görsel 2.31. Doğru anahtarı seçme etkinliği.....	71
Görsel 2.32. Masaüstü bilgisayarını açma etkinliği	72
Görsel 2.33. Gizli kapı açma etkinliği 3	72
Görsel 2.34. Kapının nasıl açılacağı bilgisine ulaşmak için dizüstü bilgisayarını açma etkinliği	73
Görsel 2.35. 400 kontörden az toplayan öğrenci bu uyarıyla karşılaşmaktadır	73
Görsel 2.36. 400 ve daha fazla kontör toplayan öğrenci bu kulübeye ulaşabilmekte ve aramayı yapabilmektedir.	74
Görsel 3.1. Deney Grubunun BEDBT Ön-Test Puanlarına Ait Histogram Grafiği.....	79
Görsel 3.2. Kontrol Grubunun BEDBT Ön-Test Puanlarına Ait Histogram Grafiği.....	80
Görsel 3.3. Kontrol ve Deney Grubunun BEDBT Ön-Test Puanlarına Ait Kutu Grafiği	80
Görsel 3.4. Deney Grubunun BEDBT Son-Test Puanlarına Ait Histogram Grafiği	82
Görsel 3.5. Kontrol Grubunun BEDBT Son-Test Puanlarına Ait Histogram Grafiği ...	82
Görsel 3.6. Kontrol ve Deney Grubunun BEDBT Son-Test Puanlarına Ait Kutu Grafiği	83

1. GİRİŞ

1.1.Problem Durumu

Çağımızda teknolojinin hızla gelişmesi ve hayatın her alanına girmesi, teknolojinin günümüz dünyasında vazgeçilmezler arasında olmasını sağlamıştır. İş hayatından, sosyal çevreye ve aile içine kadar giren teknoloji dünyaya yön veren bir unsur haline gelmiştir. Devletlerin eğitimlerini, sanayilerini, savunma sanayilerini vb. teknoloji tabanlı yapması da teknolojinin her alanda ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Teknolojinin hayatımıza bu kadar girdiği günümüzde çocukların teknoloji ile tanıştıkları, artık eskiden olduğu gibi sokaklarda oynamadıkları ve bir süre sonra teknolojiyi hayatlarının bir parçası haline getirdikleri, ilkokula başladıklarında ise geleneksel eğitimde bu teknolojilerin yer almamasından dolayı derslere motive olamadıkları görülmektedir. Bu noktada özellikle yeni gelişim ve değişimlerin, ortaya çıkan bilgi türlerinin bireyler tarafından takip edilmesi ve bu bilgi ve değişimlere ayak uydurulmasının sağlanması gibi bir misyonu olan fen bilimleri dersinde yaşanan sorunlar göze çarpmaktadır. Yapılan araştırmalar teknolojinin entegre edildiği ortamlarda öğrenim gören öğrencilerin fen bilimleri dersini daha zevkli bulduklarını, daha iyi öğrendiklerini ve derse katılımlarının arttığını göstermektedir (Zengin, Kırılmazkaya, Keçeci, 2012, s.5-6; Binark, Bayraktutan-Sütcü ve Fidaner, 2009, s.10). Tüm bunların yanında, 2013 yılında değişen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu, öğrenciler arasında bulunan bireysel farklılıkları gözetmeksizin bütün öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek olarak belirlenmiştir (MEB, 2013, s.2). Bu değişiklik eğitim ve öğretimde teknoloji kullanımının önemini destekler niteliktedir. Yakın zamanda öğrenme ortamlarının büyük oranda dijital ortam haline gelme ihtimali de (Akpınar, 2005, s.5), eğitimcilerin bilgisayar teknolojilerine ve dijital ortamlara önem vermesi gerektiğini göstermektedir.

Hem günlük yaşamda hem eğitim etkinliklerinde teknolojinin bu denli önemli olduğu günümüzde, sınıf öğretmenlerinin Fen bilimleri derslerini severek vermedikleri, laboratuvar uygulamalarını gerçekleştirmede zorluk çektikleri ve özellikle bu dersleri alan öğretmenlerinin vermesinin daha uygun olacağına inandıkları görülmüştür (Çepni, Küçük ve Ayvacı, 2003). Bununla birlikte sınıf öğretmenlerinin motivasyonlarının bu

derslerde düşük olduğu ve bunun öğrencilere de yansıdığı görülmektedir. Bunun sonucunda öğrencilerin derse ve öğrenmeye karşı isteği azalmaktadır. Bu durumlarda teknoloji ve dijital oyun kullanımı öğrencilere daha zengin öğrenme ortamları sunabilir, ilgi uyandırabilir, motivasyonlarının artmasına ve konuya ilişkin eski bilgilerini hatırlamalarına katkı sağlayabilir (Özmen, 2004).

Yapılan araştırmalar, öğrencilerin fen derslerinde bazı konuları zihinlerinde canlandıramadıklarını, daha önce görmedikleri ve gerçek hayatta görmelerinin zor olduğu konuları öğrenmek istediklerini göstermektedir. Örneğin “Nasıl görüyoruz?”, “Yer kabuğu nasıl çatlıyor?” gibi sorular öğrencilerin direk gözlem yapabilmesi çok zor olan olay ve olgulardır. Öğrenciler bu olay ve olguları gözlem yapamadıkları için zihinlerinde somutlaştıramamaktadır ve bu olay ve olguların öğretmen tarafından somutlaştırılmasını beklemektedir (Şimşek, 2007). Bununla birlikte Fen Bilimleri dersi içerisinde gözlem imkânı az olan, çok fazla maliyetli olan, çok fazla zaman gerektiren, tekrarlanması güç olan ve tehlikeli olabilecek birçok konu ve kavramı barındırmaktadır (Lester, Spires, Nietfeld, Minogue, Mott, Lobene, 2014). Dijital ortamlar ise bilgilerin öğrencinin belleğinde hem grafiksel hem de sembolik temsil biçimleri dâhilinde depolanmasına olanak sağlar. Bu çift yönlü ve çift boyutlu depolama şekli öğrenmeyi anlamlı kılmının yanında, daha kalıcı ve uzun süreli olmasını sağlar (Akpınar, 2005, s.34). Bu bağlamda Fen Bilimleri dersinde dijital ortamlardan yararlanmak öğrencilerin akademik başarılarının artırılmasına ve bu derse yönelik öğrenci ilgisini en üst seviyeye çıkarmaya yardımcı olacaktır.

1.2.İlkokul Fen Bilimleri Dersi

Bir alanla ilgili varlık ve olayları inceleme ve açıklama, bu varlık ve olaylara yönelik genelleme ve ilkeler oluşturma, bu ilkeler aracılığıyla gelecekteki olayları kestirme çabaları olarak tanımlanan bilim aynı zamanda, doğru düşünme, araştırma, bilimsel metotlar yardımıyla bilgi edinme ve bilgiyi düzenleme, evreni anlama ve tanıma gayretleridir (Kaptan, 1998, s.1; Çepni, 2011, s.2). İnsanoğlunun dünyaya geldiği günden beri var olduğu evreni ve kendisini anlama çabası bilimin gelişmesine neden olmuş, yaşadığı çevreye uyum sağlamak amacıyla yaptığı gözlem ve açıklamalar ise fen bilimlerinin doğmasını sağlamıştır (Karaşahin, 2011, s.14). Fen bilimleri Kaptan (1998,

s.1) tarafından “doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri” olarak tanımlanmıştır. Doğal çevreyi inceleme sürecinin bir ürünü olan ve organize bilgilerden oluşan fen bilimlerinin ilkokullarda öğretiminin amacı çocuğun içinde bulunduğu çevreyi anlaması ve bir düşünce sistemi geliştirmesini sağlamaktır (Çilenti, 1985, s.23).

Bilişim sistemleri ve teknolojinin hızla gelişmesi, günümüzde bireylerin bilgi yığınlarıyla karşı karşıya gelmesine sebep olmaktadır. Her gün değişen ve gelişen bu bilgi kümelerini takip etmek ve bu değişiklik ve yeniliklere ayak uydurmak günümüzde yaşayan insanların önceliklerindedir. Eğitim sisteminin öncelik verdiği ilk konu da bu yüzden bireye öğrenmeyi ve bilgiye ulaşma yollarını öğretmektir. Öğrenmeyi öğrenmek ise üst düzey düşünme becerilerinin edinilmesini, problem çözme becerisinin geliştirilmesini ve bilimsel yöntemin kavranmasını gerektirmektedir. Bununla birlikte bireylerin ülkelerine faydalı olabilmeleri onların araştırma yapma, sorgulayıcı bakış açısına sahip olma, olaylara bilimsel yollarla çözüm bulabilme becerilerine sahip olmaları ile mümkündür. Bu özelliklerin kazandırılacağı derslerin başında fen bilimleri dersi gelmektedir (Kaptan ve Korkmaz, 2000, s.22; Varış, 1996, s.2). Bireylerin ve bireylerden oluşan toplumların her alanda gelişim ve kalkınmaları için fen eğitimi büyük katkılarda bulunur (Başibeyaz, 2016, s.10). Bu bakımdan, nitelikli insan yetiştirmede diğer bilimsel alanlardaki gelişmelerin yanında fen bilimi alanındaki değişim ve gelişimler de yadsınamaz bir etkiye sahiptir (Bilgin, 2016, s.11). Bireylere bilimsel bilgi ve tutumlar, bilişsel süreç becerileri sistemli olarak ilk kez ilkokullarda fen bilimleri dersi ile verilmektedir (Yaşar ve Selvi, 1999, s.108). Öğrencilerin içinde buldukları çevrelerini bilimsel düşünme yeteneği ile anlamlandırmalarını sağlayan fen bilimleri dersi, aynı zamanda onların bilim okuryazarı olmalarına, karşılaştıkları problemleri yaratıcı ve eleştirel düşünme aracılığıyla çözebilmelerine, çevrelerini tanıyarak korumalarına ve daha güzel bir hale getirebilmelerine de yardımcı olur. Bunların yanında fen bilimleri dersiyle öğrenciler Fen-Teknoloji-Toplum arasındaki bağlantıyı anlar ve başarılı ve üretken yaşayabilme; entelektüel ve sosyal farkındalık bilinci gibi becerilere sahip olur (Sönmez, 2002, s.1; Victor ve Kellough, 1997) .

İlkokullarda okutulmakta olan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” olarak tanımlanmıştır (MEB, 2013, s.1). National Research Council (1996, s.22) tarafından yapılan tanıma göre “bireysel kararlar verme, kültürel ve sivil olaylara katılma ve ekonomik üretkenlik için

gerekli bilimsel kavram ve süreçleri bilme ve anlama” anlamına gelen fen okuryazarlığı kavramı ilk defa 1950’li yıllarda (Önal, 2013, s.12) gündeme gelmiştir. Fen okuryazarlığının yedi boyutu şöyle sıralanmaktadır (Topsakal, 2005, s.1):

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası,
2. Anahtar fen kavramları,
3. Bilimsel süreç becerileri,
4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre etkileşimleri,
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler,
6. Bilimin özünü oluşturan değerler,
7. Fen’e ilişkin ilgi ve tutumlar.

Fen okuryazarlığının yedi boyutuyla ilgili gerekli bilgi, beceri ve tutumları edinmiş bir birey, bilimin ve fen biliminin doğasını anlar; temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlar. İlke, yasa ve kuramları yerinde ve uygun bir şekilde kullanır. Karşılaştığı problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerinden yararlanır. Fen-Teknoloji-Toplum ve Çevre arasındaki etkileşimleri anlar. Bilimsel, teknik ve psikomotor beceriler geliştirir; bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir (Başbeyaz, 2016, s.31). Bu doğrultuda ülkemizde okutulan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının amaçları şu şekilde belirlenmiştir (MEB, 2013, s.2):

1. Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek,
4. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,
6. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
7. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
8. Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmalarını takdir etme duygusunu geliştirmek,

9. Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,
10. Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
11. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,
12. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmek.

Fen bilimleri dersine yüklenen bu önemli amaç ve görevlerin aksine, yapılan araştırmalar bu dersin hâlen geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmekte olduğunu, öğretmen merkezli etkinliklerle öğrencilerden kimi kavram ve olguları ezberlenmelerinin beklendiğini göstermektedir. Fen bilimleri dersinin doğası ve amaçları göz önüne alındığında geleneksel öğretimin bu dersin amaçlarına ulaşmasında istenilen etkide olamayacağı açıktır. İlgili literatür incelendiğinde hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bu dersle ilgili yaşadığı kimi zorluklar dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin geleneksel öğretim yöntemleri dışındaki öğretim yöntemleri ve bu yöntemlerin uygulanma şekilleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları, mevcut alt yapının yetersiz olduğu, öğretmenlerin ve öğrencilerinin bu derse yönelik motivasyonlarının düşük olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur (Geçer ve Özel, 2012; Gallagher, 2000; Aydede, Çağlayan, Matyar ve Gülnaz, 2006; Aydın ve Çakıroğlu, 2010; Acat ve Demir, 2007; Arslan, Avcı ve İyibil, 2008; Gelbal ve Kelecioğlu, 2007; Gözütok, Akgün ve Karacaoğlu, 2005; Korkmaz, 2006; Temiz, 2005; Yaşar, Gültekin, Türkkın, Yıldız ve Girmen, 2005). Fen bilimleri derslerinde yaşanan bu sorunların önemli bir kısmını da motivasyon düşüklüğü ve bu ders için önemli olan problem çözme becerisinde yaşanan sorunların oluşturduğu görülmektedir (Özmen, 2004; Soylu ve Soylu, 2006; Jerah, Hasija ve Malhotra, 1993).

İnsan hayatının her bölümünde ve her döneminde problemler vardır. Önemli olan, geçmiş, şu an ve gelecek ekseninde sürekli karşılaşılan bu problemlerle baş etmesini öğrenmektir. Problem çözme becerisi ise bu noktada önemlidir. Problem çözme süreci, belli bir durum çerçevesinde düşünebilme, ne yapılacağı ve nasıl yapılacağına karar verme, eldeki imkânları kullanabilme ve bu yolla çözüme ulaşmaktan oluşur (Akkök, 2010). Çocukların hayatlarında problemlerle ilk olarak karşılaştıkları yerler ise oyunlardır. Oyun; çocukların duygusal çatışmalarına çözüm bulmalarına, dünya hakkında çeşitli varsayımlar geliştirip onları test etmelerine, toplumdaki çeşitli sosyal rolleri ve statüleri keşfetmelerine ve arkadaşları ile iyi ilişkiler kurmaya yarayacak sosyal becerileri geliştirmelerine yardımcı olan etkinlikler olarak tanımlanmaktadır (Kukul, 2013).

Oyunlar aynı zamanda, motivasyonu yüksek tutmanın en önemli yollarından biri ve yaşam içindeki bilgilerin çocuklara aktarıldığı temel kanaldır (Binark, Bayraktutan-Sütcü ve Fidaner, 2009, s.26). Oyunların olmadığı derslerde öğrencilerin canının sıkılma ihtimali bulunmaktadır. Bu yüzden öğrencilerin motivasyonlarının yüksek tutulmasının yöntemlerinden bir tanesi oyunlaştırmadır. Bir problemi çözmek, bir durumu açıklığa kavuşturmak için kullanılan oyunlaştırma yönteminde, öğrencileri eğlendirirken ağırlıklı olarak eğitmek ve onların bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alan davranışlarını, problem çözüme ve iletişim kurma yeteneklerini, empati anlayışlarını geliştirmek amaçlanmaktadır (Kırkkılıç, Kılıç ve Topal, 2004). Oyunlaştırma, oyun olarak tasarlanmamış platformlara oyun unsurlarının yerleştirilmesi ve oyun unsurlarının kullanıcı deneyimini ve kullanıcıya yönelik çekiciliği arttırmak için oyun bağlamı dışındaki durumlarda kullanılması şeklinde ifade edilmektedir. Oyunlaştırma yaklaşımı ise dijital oyunlardan esinlenerek türetilen bir yapıdır (Bozkurt ve Kumtepe, 2014).

Bunlarla birlikte fen bilimlerinde kullanılan bilimsel süreç becerilerinin teknolojik tasarım süreçlerinde kullanılan becerilere oldukça benzer olması, günümüzde fen ile teknolojinin birbirinden ayrı düşünülemez kavramlar olması, fen ve teknolojinin etkilerinin günümüzde belirgin bir şekilde görülmesi ve toplumların geleceği açısından fen ile teknolojinin bütünleştirilmesi gerekliliği de literatürde öne çıkan konulardan biridir (Çepni, 2011). Teknolojinin eğitimsel önem teşkil eden ve eğitimde oyunlaştırma yöntemlerine ilham olan boyutlarından biri ise daha önce de belirtildiği üzere dijital oyunlardır.

1.3.Dijital Oyun

1.3.1. Dijital oyun nedir?

Oyun, genç bireyleri yaşamın ileride gerektireceği ciddi iş ve uğraşlara hazırlamaktır. Bu süreçte enerji fazlalıkları atılır ve rol yapma içgüdüleri doyurulur. Bunların yanında doğuştan gelen bir yeteneğin geliştirilme fırsatı, yarış ve üstün gelme isteğinin giderilmesi de sağlanır (Binark, Bayraktutan-Sütcü ve Fidaner, 2009, s.10). Tüm bu içgüdülerin gelecekteki yaşamda kullanım alanları olan hukuk, ticaret, sanat ve bilim gibi alanların temelinde de oyun olduğu söylenebilir (Huizinga, 1949, s.5). Oyun başlar, biter ve bu süreçte içinde kurallarını barındırır. Oyunun kuralları bağlayıcıdır ve tıpkı

ticaret, sanat, bilim ve hukukta olduğu gibi barındırılan kuralların bozulmaması gerekmektedir (Binark, Bayraktutan-Sütcü ve Fidaner, 2009, s.11)

Kurallar dâhilinde oynanan bu oyunların birçok türü vardır ve günümüzde hayatımızın her alanına girmiş olan dijital ortamlar oyunların başka bir türünü ortaya çıkarmıştır. Dijital ortamda oynanan oyunlar dijital oyunlar adını almıştır. Dijital oyunlar çeşitli teknolojilerle programlanan ve kullanıcılara görsel bir ortam sağlayan oyunlardır. Dijital oyunlar ilk zamanlar eğlence amaçlı üretilmiş fakat günümüzde eğitsel amaçlarla da kullanılmaya ve yaygın hale gelmeye başlamıştır (Ocak, 2013). Dijital oyunların bu derece sevilmesi ve özellikle gençlerin dijital oyunlarla isteyerek zaman geçirmesi, eğitimcileri eğitsel dijital oyuna yönlendirmiştir. Eğitsel oyun, eğitsel hedefleri göz önüne alarak, öğrenenin bilişsel ve duyuşsal boyutlarda ilerlemesini ve hedefleri davranışa dönüştürmesini sağlayan bireysel ya da birden fazla oyunculu oyunlar olarak tanımlanabilir. Eğitsel dijital oyun ise, yine eğitsel hedefler çerçevesinde öğrenenin bilişsel ve duyuşsal gelişimini esas alan, bireysel ya da çoklu oyunların, teknolojik araçlar üzerinden gerçekleştirilmesi olarak tanımlanabilir. Eğitsel dijital oyunların neredeyse tamamı zaman kısıtlaması ya da zamanla yarış gerektirmesi nedeniyle, öğreneni zihinsel işlem yapmaya zorlamaktadır. Bu nedenle öğrenenlerin bilişsel gelişimlerine katkı sağlayabilmektedir (Aksoy, 2014).

1.3.2. Dijital oyunların üretim süreci

Dijital oyunların üretim süreci 9 farklı aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar şöyle sıralanabilir (Kerr, 2006):

1. Hikâye ve karakterlerin tasarlanması,
2. Tasarımlara kaynak bulunması
3. Bulunan finans kaynaklarının platform üreticisi, lisans sahibi, yatırımcı, yayıncı vb. olarak ayrıştırılması
4. Demo üretimlerin hazırlanması ve denenmesi
5. Ön testlerin sonuçlarına göre lisanslama ile ilgili gerekli işlemlerin yapılması,
6. Oyunun üretim aşamasında yerleştirilmesi,
7. Oyunun yazılması/basılması,
8. Oyunun dağıtılması ve uygun pazarlama stratejilerinin kullanılması,

9. Satış gelirlerinin elde edilmesi.

Dijital oyunların üretim sürecinin en önemli noktalarından bir tanesi yazılımsal kısımdır. Dijital oyunlar geliştirilirken, bir programlama dili, oyun motoru, görsel ve sistemsel ögeler kullanılır. Kullanılan programlama dilleri genellikle C, C++, C# ve Java gibi temel programlama dilleridir. Oyun motorları ise içinde, oyun yapımında kullanılabilecek, nesne, sınıf, obje ve fonksiyonlar barındırır. Bütün bunlar oyun üretiminde kullanılabilecek araçlardır. Günümüzde yüzlerce farklı oyun motoru bulunmaktadır. Oyun motoru ve kodlama dilleri ile işlenecek olan görseller ve nesnelere ise farklı çevrimiçi görsel ve nesne kütüphanelerinde yer almaktadır (Gelibolu, 2013, s.71-72).

1.3.3. Dijital oyun türleri

Dijital oyunlar temelde, gereken teknolojik donanım ve ağ bağlantısına göre üç türe ayrılır. Bunlar; konsol oyunları, bilgisayar oyunları ve çevrimiçi oyunlardır. Tematik ve teknolojik özelliklerine göre en belirgin dijital oyun türlerini şöyle sıralayabiliriz (Binark, 2007):

- Aksiyon Oyunları
- Aksiyon - Macera Oyunları
- Rol Yapma
- Simülasyon Oyunları
- Strateji Oyunları
- Tahta ve Kart Oyunları
- Yapboz/Zekâ Oyunları

Aksiyon oyunları, hızlı motor becerileri ile kısa tepki gerektiren oyun türleri olarak tanımlanabilmektedir. Aksiyon oyunlarına örnek olarak, elinde silah tutan adam gözüyle oynanan oyunlar, bir film çekimi gibi uzak bakış açısından oynanan ateş edilen oyunlar, sabit bir uzay gemisi ya da sabit bir yüzeyden hedef vurulan oyunlar, dans, müzik, ritim oyunları, dövüş oyunları, labirent oyunları, platform oyunları, spor oyunları, yarış oyunları olarak sıralanabilir. Macera oyunları genellikle güçlü bir hikâyeye sahiptir ve oyun; araştırmayı, keşfetmeyi ve farklı bulmacaları çözmeyi gerektiren ilerleme oyunlarıdır. Aksiyon-macera oyunları, hem aksiyon hem macera oyun türlerinin özelliklerini barındırır. Rol oynama oyunları, gerçekçi ya da fantastik bir sanal ortamda

karacterin geliştirilmesine dayalı oyun türüdür. Bu oyunlarda çeşitli görevler yerine getirilerek karaktere deneyim ve araç gereç kazandırılır. Benzetişim oyunları ise çeşitli konularda ve alanlarda gerçek olan ya da olmayan olay, durum ya da bir aracın benzetiminin yapıldığı oyunlardır. Başarılı olabilmek için dikkatli ve ustaca düşünölmüş, planlı bir oyunculuk üzerine kurulu oyunlara strateji oyunları denmektedir. Satranç, dama, tavla vb. oyunlara tahta ve kart oyunları denirken, mantıksal bulmacaların çözüldüğü oyunlara ise yapboz/zekâ oyunları denmektedir (Gelibolu, 2013, s.73-84).

1.3.4. Dijital oyunların yararları

Dijital oyunlar, çocukların gelişimlerine çok önemli katkılar sağlamaktadır. Dijital oyunların oynanması sürecinde bu oyunlar, el-göz koordinasyonunun gelişimine ve beynin simüle edilmesine katkı sağlamaktadır. Kinect ve benzeri ara yüzler ise hareket becerilerine katkı sağlar. Oyuncu oyun oynarken stres ve sinir gibi negatif dürtülerini köreltir. Dijital oyunlar, “oyun tabanlı eğitim” e yönelik olarak eğitici ve öğretici dijital oyunların hazırlanması imkânını sağlarlar. Yine bu oyunlarda fiziksel sınırlar ortadan kalkar ve hem oyuncular hem oyun ortamları çoklu hale getirilebilir. Bu da sosyalleşme ve etkileşim imkânı sağlar (Dinç, 2012). Bilgi verme, hatırlama, ezberleme, yeni bir şeyler üretmeye ve uygulamaya olanak sağlayan dijital oyunlar, zararlı kimyasal maddelerin kullanılması gibi gerçek hayatta tehlikeli olabilecek çoğu olay ve olguların deneylerinin yapılmasına da olanak sağlar. Hata yaparak ve deneyerek öğrenme imkânı sağlarken işbirliğine ve yarışmaya da zemin hazırlar. İşbirliği, yarışma ve diğere tüm özelliklerinin beraberinde, verilen görevleri başarıma ile güven duygusu ortaya çıkar ve dijital oyunlardaki dönütler bu duyguyu destekler (Ocak, 2013, s.54-55).

1.3.5. Dijital oyunun yapısı ve özellikleri

Dijital oyunların karakteristik özellikleri Şekil 1.1’de sunulmaktadır (Bozkurt, 2013):

Mücadele	•Oyunun, tamamlamamızı istediği görevleri bitirme ve amaçlarına ulaşma isteği.
Gizem	•Oyunu oynayanların ilgisini canlı tutmak ve merakını artırmak için oyuna yerleştirilen bilinmeyen öğeler.
Kontrol	•Oyunda kullanılan karakterin ve gerçekleşen olayların kendi denetiminde olduğunu bilme.
Fantezi	•Oyuncuların hayal dünyasını süsleyen, gerçek hayatta görülmesi mümkün olmayan olaylar.
Kurallar/Amaçlar	•Oyunu başarıyla bitirmek için gerçekleştirilmesi beklenen görevler ve bunları tamamlamaya çalışırken uyulması gereken kurallar.
Duyusal Uyarılar	•Gerçekten yaşamadığımız bir olayı yaşanmış gibi hissetmemizi sağlayan, duyu organlarımızı uyan ses, görüntü, titreşim gibi uyarıcılar.

Şekil 1.1.1. Dijital Oyunların Karakteristik Özellikleri

Dijital oyunlar bir hikâyeye sahiptir ve ana hikâyeye alt hikâyeler ile desteklenir (Binark ve Bayraktutan-Sütcü, 2008, s.54) Dijital oyunların bu ana hikâyeye çerçevesinde kuralları ve hedefleri vardır. Yarışma/mücadele/karşı koyma gibi özellikleri ile birlikte bu süreçte etkileşim gerektirirler (Bozkurt, 2013). Sahip olduğu kuralları ve hedefleri kendisi öğreten, yani eğitmenlik işlevini ilk olarak bu aşamada yerine getiren dijital oyunlar, kurallarına uyulduğu takdirde kendi evreni içinde, oyuncunun başarılı olmasını ve verimli bir şekilde var olabildiğini sağlar (Binark ve Bayraktutan-Sütcü, 2008, s.54). Eğitmenlik işlevi ile yeni bilgiler kazandırmanın yanında, öğrencinin var olan bilgileri ile yeni bilgiler arasında bağlantı kurabilmesine de olanak sağlayabildikleri gibi (Akpınar, 2005, s.5), geleneksel oyunlara göre de daha hızlı karar vermeyi gerektirirler (Binark ve Bayraktutan-Sütcü, 2008, s.54).

1.3.6. Dijital oyunlarda dikkat edilmesi gereken noktalar

Ebeveynlerin, eğitimcilerin, sağlık uzmanlarının ve bu sürece dâhil olan diğer paydaşların dijital oyunları belirli bir amaç için kullanırken dikkat etmeleri gereken bazı unsurlar vardır. Bunlar (Griffiths, 2002):

- Eğitsel veya terapik amaç: Oyunun hangi amaçla kullanılacağı bilinmeli, belirli bir hedef doğrultusunda hareket edilmelidir.

- Oyunun türü: Aksiyon, bulmaca, strateji, simülasyon vb. bazı oyunlarda şans unsuru baskınken, bazılarında fiziksel çaba veya planlama, strateji gibi unsurlar öne çıkabilir.
- Seviye ve katılım: Oyunu oynayan kişinin aktif veya pasif durumda olması önemlidir.
- Bilgi ve kurallar: Bazı oyunlar daha önce öğrenilen bilgilerin kullanılmasını gerektirirken, bazıları da yönerge veya açıklamalara uymayı gerektirir.
- Şans faktörü: Bazı oyunları oynamak için şanslı olmak yeterlidir. Bu tür oyunlar genellikle terapi amacıyla kullanılır.
- Zorluk: Bir kısım oyunlarda oyunun zorluk seviyesi kullanıcı tarafından belirlenirken bazı oyunlarda da ilerledikçe oyunun zorluk derecesi değişir.
- Yarış: Çoğu oyunda yarış unsuru baskındır. Eğitimciler genellikle belirli bir çaba sonucu kazanılan oyunları tercih eder. “Ne pahasına olursa olsun kazanmalıyım” mantığı ile tasarlanan oyunlar genellikle tercih edilmezler.
- Süre: Bazı oyunlar kısa sürede tamamlanabilirken, bazılarıysa uzun sürede tamamlanır. Oyuncuların bireysel özellikleri bu noktada dikkate alınabilir.
- Oyuncunun yaşı ve karakteristik özellikleri: Bilgisayar oyunları belirli yaş gruplarına, bilişsel ve motor yeterliliklerine göre tasarlanırlar.
- Oyuncuların sayısı: Bazı oyunlar doğası gereği tek kişiliktir. Bununla beraber, bazı oyunlar da başka oyunculara veya yapay zekâyâ karşı oynanabilecek şekilde tasarlanmıştır.
- Kolaylaştırıcının rolü: Oyunlarda paydaşların rolü değişebilir. Bazı oyunlarda öğretmen, sağlıkçı veya ebeveynler sadece gözlemci konumundayken bazı oyunlarda aktif katılım göstermeleri gerekebilir.
- Ortam: Oyunun geçtiği çevreye göre sadece oyun, terapi veya eğitsel amaçla kullanılabilirler.

1.3.7. Dijital oyunların motivasyona etkisi

Motivasyon, davranışların belirli bir yönde gelişmesini ve yapılması gerekenlerin daha kolay yapılmasını sağlayan bir güçtür. Bu güç öğrenme ile de doğrudan alakalıdır. Öğrenme ortamlarında öğrencilerin motivasyonlarının yüksek tutulması, bunun için de

öğrencilerin iyi tanınması gerekmektedir. Öğrencilerin bir kısmının derslerinde başarısız olmasının en büyük nedenlerinden bir tanesi motivasyon eksikliğidir (Sir, 2013, s.42).

Dijital oyunların dikkat çeken en büyük özellikleri motive etmesi, kendine bağlaması ve devamlılık sağlaması olarak sıralanabilir. Dijital oyunların işitsel, görsel, taktiksel ve zihinsel öğelerden oluşması oyuncuyu kendisine çekmektedir. Ayrıca dijital oyunlarda oyuncunun kendi dünyasından kopup oyunda sağlanan ortama geçişi ve oyuncunun kendisini oyun ile özdeşleşmiş hissetmesi dijital oyunların özelliklerindedir (Chikszentmihalyi, 1990; akt: Ocak, 2013, s.57). Dijital oyunlarda gizil öğrenme vardır ve bu motivasyon ile sağlanmaktadır. Öğreten öğrenene vermek istediği içeriği fark ettirmeden, oyun ve eğlenceyi sürece katarak öğrenenin motivasyonunu yüksek tutar ve bu sayede öğrenme gerçekleşir (Annetta, 2008).

1.3.8. Eğitsel dijital oyunlar

Oyun temelli öğrenme, kökleri geçmişte var olan bir olgudur ve günümüzde bilgisayar teknolojilerinin hızlı şekilde yayılmasıyla yaygınlığını daha çok artırmıştır. Hayat boyu öğrenme olgusu bilgisayar oyunları ile kendini daha çok göstermiştir. Ayrıca, birincil öğrenme aracı olarak bilgisayar ve video oyunları günümüzde birçok ülkede yaygın olarak kullanılmaktadır (Ocak, 2013). Dijital oyun tabanlı öğrenme ise, öğrencilerin eğitsel dijital oyunları oynayarak öğrenmelerini hedefler. Dijital oyun tabanlı öğrenmenin özellikleri aşağıdaki gibidir (Karamete ve Çankaya, 2008):

- Öğrencilerin isteyerek yaptıkları bir eğitim öğretimdir.
- Normal bilgisayar oyunları gibi birçok türde eğitsel dijital oyun olabilir: strateji, aksiyon gibi.
- Her içerik için, birçok oyun türü ile farklı öğrenme yöntemlerini birleştirerek öğrenciye geniş bir yelpaze sunabilir.
- Eğitsel dijital oyunlar gizli öğrenme sağlar. Yani öğrenci bilgisayar oyununu eğlenerek oynar ve oyun bittiğinde öğrenmiş olduğunu fark eder.
- Eğitsel dijital oyunlar diğer öğrenme yöntemleri ile birleştirilebilir ve tam bir öğrenme sağlayabilir.

Eğitsel dijital oyunlar, bilgisayar oyunlarının motive edici ve eğlendirici özelliklerini barındırmaktadır ve öğretimsel ya da eğitsel amaçlı olarak diğer öğretim

yöntemlerinin alternatifi, tamamlayıcısı ve zenginleştiricisi olarak kullanılabilirler (Çankaya ve Karamete, 2008). Eğitsel bilgisayar oyunları öğrenciye hoşça vakit geçirten, ama gerçekleşen etkinlik içerisinde bilgiler de öğreten veya önceki bilgileri pekiştiren bir özelliktedir. Eğitsel bilgisayar oyunları ders programında yer alan hedeflere ulaşmak amacı ile işe koşulabilir (Bayırtepe ve Tüzün, 2007). Ayrıca eğitsel dijital oyunlar, teknolojik araçlar yardımıyla hazırlanan, bilişsel, sosyal, davranışsal veya duygusal boyutlara sahip, belirli bir hedefe yönelik olarak öğrenmeyi sağlayan oyunlar olarak da tanımlanabilir (Ocak, 2013).

Eğitsel dijital oyunların kullanılmasına gerekçe olarak; etkileşim, geri bildirim, problem çözme, amaç, eğlence ve yarışma gösterilebilir (Bozkurt, 2013). Eğitsel dijital oyunlar, çocuk oyunları, futbol ve satranç gibi birçok oyun türü tam bir ciddiyet içinde oynanır. Bu ciddilik ise ciddi oyun kavramını ortaya çıkarmıştır (Binark, Bayraktutan-Sütcü ve Fidaner, 2009, s.11).

1.4.Ciddi Oyun

1.4.1. Ciddi oyun nedir?

Ciddi oyun kavramı son zamanlarda kullanılmaya başlayan yeni bir kavram olsa da aslında daha eski bir terimdir ve İngilizce’de eğlence yoluyla eğitim anlamına gelen “Edutainment” terimine dayanmaktadır. Bu terim 1990’lı yıllarda bilgisayarların farklı amaçlarla kullanılmaya başlanmasıyla ortaya çıkmıştır. Bu terim sadece bilgisayar oyunları ile sınırlı değildir ve eğitimin herhangi bir biçimini ifade etmemektedir. Ama yine de eğlendirme amacı güdülmektedir ve genellikle eğitim amaçlı bilgisayar oyunları anlamına gelir (Micheal ve Chen, 2006).

Ciddi oyun, birincil amacı eğlence ya da zevk olmayan; daha çok eğitim, pazarlama vb. alanlarda kullanılan oyunlardır. İlk olarak Clark Abt’in kullandığı bu terim, yine Clark Abt tarafından “açık ve dikkatlice düşünülmüş bir eğitim amacı olan ve öncelikli amacı eğlence olmayan oyunlar” olarak tanımlanmıştır (Çağatay, 2012). Bu oyunlar çocuklarda ve yetişkinlerde öğrenmeyi geliştirmektedirler. Ciddi oyunlarda öğrenme ve oyun arasında önemli bir denge vardır. Öğrenmenin temel amaç olması ciddi oyunların en önemli özelliklerindedir. Bu öğrenme örtülü ya da açık olabilir fakat kesinlikle taşınması gereken iki özellik eğlenceli ve dikkat çekici olmasıdır. Eğitsel ciddi

oyunlar öğrencilere belirli kavramları öğretmek, öğrenme gelişimlerini güçlendirmek, bir bilgiyi anlamak ve bütün bunlara oyun oynayarak katkı sağlamak amacıyla yapılmaktadır. Bu oyunlar ile güvenli ve hızlı geri bildirim alınabilir (Topaloğlu, 2014). Ciddi oyunlar belirli bir konu hakkında, bireylere bir şeyler katabilmek amacıyla tasarlanmış oyunlardır. Buna belirli bir içerik alanında bireylere gerekli bilgileri sağlayarak onları ilgili alanda geliştirmek de denilebilir. Liderlik, satış teknikleri, eğitim ve diğer iş konularında bu oyunlar kullanılabilir. Bu oyunlar ile öğrenen arasında etkileşim kurulur (Kapp, 2012).

Ciddi oyunlarda oyunlar ile oynayanlar arasında etkileşim sadece eğlence amaçlı olarak kurulmaz ve oyun, oynayanlara meydan okur. Bu meydan okuma esnasında oynayana bir rol verir ve bu role tamamlaması gereken hedefler gösterir. Bunun sebebi ise “oynayanlara meydan okursanız daha iyi öğrenirler” mantığıdır. Sadece eğlendirmeyi değil eğlendirirken öğretmeyi amaçlayan ciddi oyunlar, oyunların günümüzde eğlence kaynağı olmaktan çıkmasına ve eğitimde bir araç olarak kullanılmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca çocukların ve insanların iş etkinliklerinden çok oyun etkinliklerine daha fazla ilgi göstermesi ciddi oyunların önemini göstermektedir (Şahin, 2007). Ciddi oyunda birey tüm dikkatini oyuna verir ve zamanın yavaşladığını hisseder. Aynı zamanda oyun tarafından tamamen oyunun içine çekilmiş gibi hisseder. Bu durum akış durumu (flow) ile yakından ilgilidir (Joseph, 2005).

Ciddi oyunlarda ilk amaç eğlence değildir. Bunun için ciddi oyunlar, eğlencenin şemsiyesi altında değildir. Çünkü ciddi oyunlarda eğlence sadece gerçek anlamda gizli bir motive aracıdır. Bu oyunların içinde “ciddi” mesajlar ya da içerikler vardır. Bu ciddi mesajlar oyunlar haricinde kitaplar ve filmler yoluyla da verilmektedir. Jhon Steinbek’in The Moon is Down kitabı “ciddi kitap” a örnektir. Saving Private Ryan filmi ise “ciddi film” e örnek verilebilecek bir filmidir. Ciddi oyunlara ise America’s Army oyunu örnek gösterilebilir. Bu kitap, film ve oyunların bir amacı vardır ve bu amaç doğrultusunda ortaya çıkartılmışlardır. Ama ciddi oyunlar deneyim sağlaması açısından diğerlerinden farklıdır. Ciddi oyunlar deneyim sağlar, mesaj verir ve ders öğretir. Deneyim sağlamayı, mesaj vermeyi ve ders öğretmeyi sanatsal bir ortam kullanarak yapar (Micheal ve Chen, 2006). Eğitim alanında ciddi oyunlar öğretmenler tarafından fen bilimleri, sosyal bilimler gibi alanların öğretiminde rehber olarak kullanılabilir (Abt, 1970). Başka bir deyişle, belirli kurallar çerçevesinde yarışma gerektiren ve bilgisayar ortamında oynanan

ciddi oyunlar, fen bilimleri ve sosyal bilimlerde eğitim hedeflerine ulaşmak için kullanılacak bir araçtır (Zyda, 2005, s.26). Fen bilimleri, özellikle ilköğretim düzeyinde içinde somutlaştırılması ve yaparak yaşayarak öğrenilmesi oldukça zor konuları barındırmaktadır. Bazı konuların yaparak yaşayarak öğretiminin sağlanması ise oldukça maliyetli ya da tehlikelidir. Örneğin Vücudumuzun Bilmecesini Çözüm ünitesinde tasarlanacak üç boyutlu ciddi bir oyun, öğrencilerin insan vücudunda yer alan kas, iskelet, eklem, soluk alıp verme, nabız, egzersiz, kan, kalp, dolaşım ve damarların yerlerini, görevlerini bilmelerini ve tüm bu yapıların birlikte çalıştığını kavramalarını ve kalıcı olarak öğrenmelerini sağlayabilir. Dünyamızın Hareketleri ünitesinde tasarlanacak üç boyutlu bir ciddi oyunla ise öğrencilerin Dünya ile Güneş arasında hareket ilişkisi kurabilmeleri ve bu hareketlerle ilişkilendirilen zaman dilimleri hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları sağlanabilir.

Ciddi oyunun tüm bileşenleri ciddi değildir. Ciddi oyun ifadesindeki ciddi kelimesi oyunun amacını ve neden oluşturulduğunu yansıtmak amacıyla kullanılır ve oyunun içeriği hakkında bir bilgi vermez. Yani ciddi oyunlar ciddi olmak zorunda değildir (Micheal ve Chen, 2006). Ciddi kavramı aynı zamanda çalışma duygusu, büyük ilgi ve önem arz eden konular, kolayca çözülemeyen problemler ve büyük önem taşıyan olası sonuçlar için kullanılmaktadır (Abt, 1970).

1.4.2. Neden ciddi oyun?

Oyun bütün kültürlerin temelidir. Hukuk, felsefe, sanat ve insan kültürünün diğer yönleri oyun biçiminde ortaya çıkmaktadır ve savaş gibi ciddi bir insan eylemi bile oyunun biçimsel özelliklerini taşımaktadır. Sadece insanlar değil diğer canlılar da oyunlarla yaşamı öğrenmektedir. İnsanlar çocukken oynamak için oynarlar, büyüdükçe öğrenmek için oynamaya da başlarlar (Huizinga, 1949, s.1-2). Ciddi oyunlar bu amaca hizmet eder. America's Army oyununun yaygınlaşmasıyla birlikte, bilgisayar oyunlarının sadece oyun oynamak için değil ciddi bir amaç için de kullanılacağı düşüncesi ortaya çıkmıştır. Bu da eğitsel amaçlı oyunların geliştirilmesine olan ilgiyi artırmıştır (Zyda, 2005, s.26).

Eğitsel amaçlı ciddi oyunların kullanılmadığı geleneksel sınıflarda matematik, ekonomi, tarih vb. derslerin kuralları öğretmen merkezli olarak düzenlenmektedir. Ezber bu sınıflarda öğrencinin öğrendiğinden emin olmak için kullanılan bir tekniktir. Bu

süreçte gönüllü katılım olmakla birlikte eğlence çoğu zaman eksiktir ancak ciddi oyun ile geleneksel sınıflar arasında bazı belirgin benzerlikler vardır. Bunlar (Micheal ve Chen, 2006):

- Taklit: Geleneksel sınıflarda, evren küçük parçalar halinde tanıtılır.
- Sürüklenme: Geleneksel sınıflarda başarı öğrencilerin dikkatini gerektirir.
- Yer ve Zaman: Geleneksel sınıflarda öğretim belli bir yer ve zaman içerisinde meydana gelir.
- Kurallar: Geleneksel sınıfların belli kuralları vardır.
- Sosyallik: Geleneksel sınıflar sosyaldır, öğrenciler yaşa ve öğrenme kabiliyetine göre gruplandırılmıştır.

Aynı şekilde masa oyunları, sosyal oyunlar veya bilgisayar oyunları gibi bütün oyunlar da oyuncunun ya da oyuncuların bir şeyler öğrenmesini gerektirir. Önce temel kurallar öğrenilir, sonra farklı stratejilerin ve yolların denenmesiyle daha ayrıntılı kurallar öğrenilir. Koster (2005, s.50) bilgisayar oyunlarının öğrettiklerini şu şekilde sıralamıştır:

- Motor beceriler: el göz koordinasyonu
- Mekânsal ilişkiler: 3D ve 2D
- Biçimler: hem 3D hem 2D
- Merak: oyuncular beklenmedik yerlerde yeni bilgileri bulmak için her şeyi test etmeyi öğrenirler.

Ciddi oyunlar, son derece motive edici oldukları ve içerikle çok iyi bağlantı kurabildikleri için her yaştan öğrenci ve birçok durum için etkili eğitim ve öğretim araçlarıdır. Bu oyunlar, çalışılan konunun veya sorunun “dramatik temsillerini” verir. Oyuncuya “gerçekçi roller üstlenmek, problemlerle yüzleşmek, stratejiler üretmek, karar vermek ve kendi eylemlerine ilişkin hızlı dönütler almak” için izin verir ve bunlar gerçek hayatta olduğu gibi kötü sonuçlar ortaya çıkarmaz (Micheal ve Chen, 2006). Aksine gerçek hayatta onlara gerekecek fakat deneyimleyemedikleri bilgi ve becerileri ciddi oyunlar sayesinde gerçek hayata benzer bir şekilde edinirler (Zyda, 2005, s.27).

Ciddi oyunlar, oyunculara risksiz zengin alanlar sunar. Ayrıca entelektüel ve sosyal problemlerin aktif çözümünde rol oynama konusunda etkilidir (Abt, 1970). Son zamanlarda ciddi oyunların etkililiğini gösteren araştırmalar çoğalmaya başlamıştır. Bu araştırmalarda ciddi oyunlarda kullanılan simüle edilmiş ortamlarda yapılan yoğun pratiğin öğrenme hızını ve hatırdaki tutmayı artırdığı; öğrenciler sınıfta 15 dakikadan sonra

ilgilerini kaybederken bu sürenin bilgisayar oyunlarında 2 ile 4 saat arasında olduğu belirtilmektedir. Bu yüzden ciddi oyunlar herhangi bir sınıf ortamında öğretimin aracı haline gelebilirler (Micheal ve Chen, 2006).

Ciddi oyunlar içeriği ve sınırları çok iyi belirlenmiş oyunlardır (Kapp, 2012). Ciddi oyunların esas noktası şudur: Oyunculara öğrenecek bazı şeyler sağlar ve eğer mümkünse bunu yaparken onları eğlendirir. Bu eğlence sırasında, oyuncuya belirli konularda nasıl düşünceleri gerektiğiyle ilgili şablonlar hazırlar ve yeni nesil eğitimci ve öğrenciler bilgisayar oyunları ile yani bu şablonlar ile birlikte yetişmişlerdir. Bunun için yeni nesil eğitimci ve öğrenciler bilgisayar oyunlarına alışmıştır ve bilgisayar oyunlarını oynamaya ve bilgisayar oyunlarından öğrenmeye daha yatkındırlar (Micheal ve Chen, 2006). Bu yatkınlığın nasıl değerlendirilebileceği üzerine düşünen eğitimciler özellikle matematik ve fen öğretiminde ciddi oyunların kullanılabilirliğini belirtmişlerdir (Zyda ve Bennett, 2002, s.2).

1.4.3. Ciddi oyunların öğretimde kullanımı

Oyunlar, geleneksel anlamda öğretmenlerin yaptığı gibi eğitebilir ve öğretebilirler. Ne var ki kötü oyunlar (yetersiz eğitimciler gibi) iyi öğretmezler. Bunun için ciddi oyunlara yönelik mutlaka bir standart oluşturulmalıdır. “Oyunlar öğretir” demek ve öylece bırakmak yeterli değildir. Öğretmenler, bir oyunu öğrencilere sunup bu oyunun öğrencilerin öğrenmesini sağlayacağına basitçe güvenmemelidir. Eğer öğretmenler böyle yaparsa öğrencilerin öğrenmemesinden yalnızca oyunu sorumlu tutmuş olurlar (Annetta, Lamb ve Stone, 2011).

Bütün oyunlar bir ifade biçimidir. Oyunların fikirleri, bilgileri ve inançları ifade etmesi, oyunların öğreticilik işlevini üstlenebileceği anlamına da gelmektedir. Askeriyede uzun süredir oyun benzeri simülasyonların eğitim amaçlı kullanımı söz konusudur. Bu oyunların kullanımı sadece askeriye ile sınırlı değildir. Bilgisayar simülasyonlarının ve oyunlarının askeri amaçlarla kullanılmasından sonra, askeriye tarafından kullanılan simülasyon türlerinin başka alanlarda da kullanılabilirliği fark edilmiştir. Aynı zamanda şirketler, sivil kuruluşlar ve sanatçılar da ciddi oyunlarla ilgilenmektedirler. Politik ve sosyal durumların çoğu zaman oyun olarak görülebileceğini, her seçimin ve neredeyse bütün iş aktivitelerinin bir oyun olduğunu savunan Abt, ciddi oyunun eğitimde de kullanılabilirliğini savunmaktadır. Kısaca

öğretecek bir şeyi, verecek bir mesajı olan tüm kişi, kurum ve kuruluşlar ciddi oyunla ilgilenebilirler (Abt, 1970; Micheal ve Chen, 2006). Özellikle eğitimciler tarafından iletişim yeteneği ve öğrencilerin okul dışındaki yaşamlarında kullandıkları çoklu iletişim biçimlerini içeren ciddi oyunların kullanımı öğrencilerin gelişimine katkı sağlayabilir (Lacasa, Méndez ve Martínez, 2008).

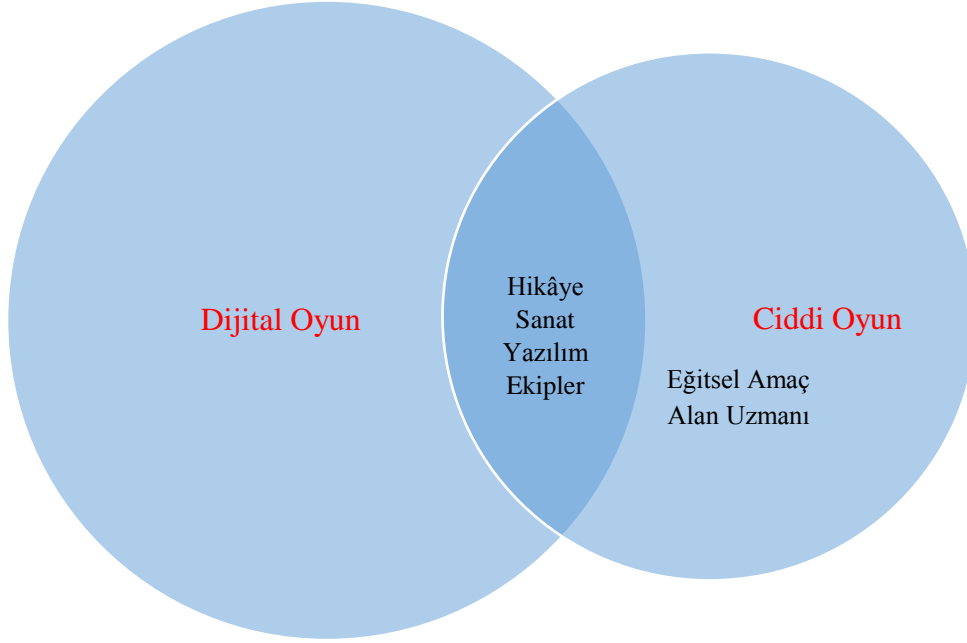
Ciddi oyunlar sınıf içindeki ve dışındaki dünya arasında bir köprü kurarak bu iki dünyayı birleştirir (Lacasa, Méndez ve Martínez, 2008). Bununla birlikte ciddi oyunlar bilgisayar oyunlarını ve eğitimi birleştirerek eğitim ve öğretim için yeni bir mekanizma sağlamaktadır. Ciddi oyunlar oyuncuya sadece öğrenmesi için değil öğrendiklerini göstermesi ve uygulaması için de izin vererek eğitici film ve kitapların değerine katkı sağlamaktadır. Genellikle oyun yapımcıları eğitimciler değildir ve eğitimciler de oyun yapımcıları değildir. Bir grubun diğer grubun alanını kendi amaçları için kullanmasının nadir örnekleri vardır. Fakat oyun yapımcılarının becerilerinin eğitimcilerin becerileriyle birleşmesi sayesinde ciddi oyunlar tüm yaştaki çocukların eğitiminde önemli bir güç haline gelebilir (Micheal ve Chen, 2006).

1.4.4. Ciddi oyunların eğlence oyunlarından farkı

Ciddi oyunların yapılış amacı farklı olsa da yine de oyun tanımının çatısı altındadır. Bu yüzden diğer bilgisayar oyunlarının tasarım anlayışları ve geliştirme süreçleriyle benzerlik gösterir. Oyun yapımcılarının eğlence oyunlarında kullandıkları teknikler tamamen ciddi oyuna transfer edilebilir. Bu transfer edilebilirlik, kullanılan süreçler ile teknolojinin benzerliği oyun yapımcıları için ciddi bir avantaj olabilir ama yine de amacın eğlenceden eğitime doğru kaymasından kaynaklanan farklılıklar da mevcuttur (Micheal ve Chen, 2006). Bu farklılık ciddi oyunların belirli bir alana yönelik olarak (fen öğretimi, matematik öğretimi, dil öğretimi vb.) geliştirilen bir oyun türü olması ve bu alanda kullanımında da belirli bir eğitimsel amaç (tek bir konu, ünite, kazanım, kavram vb.) benimsemesinden kaynaklıdır (Lietzkow ve Jacobs, 2012).

Örneğin en dikkat çeken farklılıklardan biri gerçek dünya simülasyonunun etkileri ve süreçleriyle ilgilidir. Bir eğlence oyununda istenilen sonuca yaklaşmak için etki ya da sürecin yalnızca “yeterince yakın” olması ve daha da önemlisi eğlencenin korunması gerekmektedir. Ciddi oyunda buna rağmen kesinlikle gerçek dünya etkileri baskın bir şekilde daha önemlidir. Bilgisayar oyunu yapımcılarının eğlence oyunlarında

karşılaşmadıkları birçok konu vardır. Örneğin eğlence oyunlarında, var olan bir ders programının oyuna entegre edilmesi, değerlendirilmesi ya da özel bir ödev ya da görevin oyun aracılığıyla desteklenmesi gibi kaygılar yoktur. Ciddi oyunların eğitimciler için gerçek bir araç olabilmesi için bu özelliklere sahip olması gerekir (Micheal ve Chen, 2006). Şekil 1.1.2’de dijital oyunlar ve ciddi oyunların benzer ve farklı özellikleri verilmiştir.



Şekil 1.1.2. *Dijital Oyunlar ve Ciddi Oyunların Benzer ve Farklı Özellikleri*

Dijital oyunlar bir hikâyeye, sanata, yazılıma ve tüm bu işlerden sorumlu bir ekibe sahiptir. Ciddi oyunlar ise Şekil 1.1.2’de görüldüğü üzere hikâyeye, sanat, yazılım ve ekibin yanında eğitsel bir amaca da sahiptir. Ciddi oyunlarda dizayn ekibi, eğitsel amacı oyuna doğru bir şekilde entegre edebilmek için bir ya da birden fazla alan uzmanıyla yakın işbirliği halinde çalışır. Ciddi oyunlar başta eğlence amaçlı gibi görünse de barındırdığı hikâyeye, oyuncuyu eğitsel amaca doğru yönlendirir (Zyda, 2005, s.26).

Ciddi oyunlar teknolojileri, içerikleri ve simülasyonları bakımından diğer oyunlardan ayrılmaktadırlar (Lietzkow ve Jacobs, 2012). Yapılan bir araştırmada hem eğlence oyunu hem de ciddi oyun projelerinde çalışan oyun yapımcılarına bu iki oyun türü arasındaki fark sorulduğunda cevaplarının “çok farklı değil” ve “tamamen farklı” seçeneklerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Buradan da anlaşıldığı üzere iki oyun türü arasında önemli benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Yapımcılar bu benzerlikleri

ve özellikle farklılıkları akıllarında tutmalıdırlar (Micheal ve Chen, 2006). Yapımcılar ve araştırmacılar bu farklılıklardan en önemlisi olan eğitsel amaçlara oyunlarında mutlaka yer vermeli ve ciddi oyunları tasarlarken alan uzmanıyla birlikte eğlence dünyasının yaratıcılığını nasıl kullanacaklarını bilmelidirler (Zyda, 2005, s.31).

1.4.5. Ciddi oyunların tasarım ilkeleri

Ciddi oyunlar onları eğlence oyunlarından ayıran farklı bileşenlere sahiptir. Bunlardan en önemlisi test etme ve öğrenme dönütü vermedir. Eğitimciler, oyuncunun ciddi oyunun içeriğini gerçekten öğrenip öğrenmediğini bilebilirler. Aynı zamanda eğitimciler ciddi oyunları var olan programları ve öğrenme metotlarıyla birleştirebilirler. Ancak bunların yapılabilmesi ciddi oyunu tasarlarken bazı ilkelere dikkat etmeyi gerektirmektedir. Ciddi oyunların tasarım ilkeleri şöyle sıralanmaktadır (Micheal ve Chen, 2006):

Test Etme: Eğitim ve öğretimin kültürü ile bilgisayar oyunlarının gerek oynama aşamasında gerek yapım aşamasında ortaya çıkan kültürü arasında büyük farklılıklar vardır. Ciddi oyunun eğitimin farklı kültürleri arasında kabul edilebilmesi için ciddi oyun tasarımcılarının bu kültürler ve bilgisayar oyunları arasında köprü kurmayı öğrenmesi gerekmektedir. Modern eğitim; uzmanlaşmaya ya da ezberlemeye dayalı içerik ve farklı okul (ilkokul, ortaokul, lise...) seviyelerine sahip bir süreç etrafında yapılandırılmıştır. Bu süreç belirli bir derece ya da diploma ile son bulmaktadır. Modern eğitimde öğrenciye farklı materyaller sunulur ve öğrencinin bu materyal üzerindeki uzmanlığı test edilir. Ciddi oyunların eğitim öğretmenleri için yararlı bir araç olarak düşünülebilmesi oyun içinde test etme ve süreci izleme seçeneğinin sağlanmış olmasına bağlıdır. Testin sonuçlarının da mutlaka eğitim bağlamı içinde tanımlanabilir olması gerekmektedir. Birçok oyun süreci izlemek için basit bir mekanizmaya sahiptir. İyi dizayn edilmiş oyunlar en basit seviyeden başlar ve takip eden her seviye daha önceki seviyelerde tanıtılmış olan oyunun özellik ve stratejileri üzerine yapılandırılır. Bir bakıma tamamlanan her seviye, uzmanlığa ne kadar çok mesafe kaldığını göstermektedir.

Test etme yalnızca materyalin sunumundan sonrasıyla sınırlı değildir. Bazı durumlarda özellikle ciddi oyunun geliştirilmesi aşamasında öğrencilerin var olan bilgilerinin ortaya çıkarılması oldukça gereklidir. Bu yolla öğretmenler öğrencilerin zaten var olan bilgi ve becerileriyle ciddi oyunu oynadıktan sonra öğrendikleri bilgi ve

becerileri karşılaştırma imkânına sahip olurlar. Ciddi oyunların öğrenmenin gerçekleştiğini bu yolla göstermesi gerekmektedir.

Test etmeyi kolaylaştırmak için ciddi oyun şunları kapsamalıdır:

- Oyuncunun bütün seçim ve eylemlerinin detaylı ve kapsamlı olarak kaydedilmesi,
- Yeniden izleme ve yeniden oynama seçenekleri olması,
- Oyunda kullanılan materyallerin test sürecinde amaçlara kolay uyarlanabilmesi.

Aynı zamanda test etme olay ve olguların sürekli tekrar edilmesiyle sınırlı değildir. Bir öğrenci tüm konuları tamamen öğrenmeden sadece ezber yoluyla genellikle başarılı olabilmektedir. Ciddi oyunlar, tüm süreçleri, etkileşimleri, sistemleri, neden ve sonuçları göstererek çoktan seçmeli ve kısa cevaplı soruların ötesinde bir test etme imkânı sağlar. Ciddi oyunun yararlılığı şunlara bağlıdır (Abt, 2009):

- Tüm oyuncuların aktif katılımının sağlanması ve dikkatlerinin çekilmesi,
- Simülasyonla oyuncuya aktarılması planlanan gerçeklerin oyuncuya iletilebilmesi için yeterli gerçekliğin sağlanmış olması,
- Oyun oynama esnasında ve kurallarda sonuçların ve bu sonuçların nedenlerinin açık olması,
- Tüm sürecin tekrar edilebilir ve güvenilir olması.

Karar verme becerileri gibi becerilerin ölçülmesi zordur. Fakat oyun oynama sürecinde karar verme becerisi takip edilebilir. Karar verme becerisinin kullanılmasını gerektiren benzer durumlar oyun içerisinde oyuncuya sunulursa oyuncu önceki öğrenmelerini daha uygun tepkiler vermek için kullanabilir. Eğitimcilerin öğrencilerin geçirdikleri süreçleri değerlendirebilmeleri için ciddi oyun içerisinde kazandırılması istenen beceriler gibi eğitimsel amaçları barındırmalıdır.

Bütünleştirme: Ciddi oyunlardan beklenen şey öğretmenlerin yerine geçmeleri değil öğretmenlere rehberlik etmeleridir. Bu yüzden ciddi oyunların eğitim süreçleriyle bütünleştirilmeleri gerekmektedir. Materyalin yeterliliğinin test edilmesi bu sürecin yalnızca bir yönüdür. Ciddi oyunun yeterliliği test edilip onaylandıktan sonra, tüm eğitim ortamlarında kullanışlı olabilmesi için bu oyunların, ders planlarını kolaylaştıracak şekilde dizayn edilmeleri gerekmektedir. Test etmenin sahip olması gereken özelliklerin

birçoğu oyunların sınıf içinde kullanımında da aynıdır. Ayrıntılı kayıt, yeniden izleme ve kişiselleştirmenin yanı sıra göz önünde bulundurulması gereken diğer özellikler şunlardır:

- Hem öğretmen hem diğer öğrenciler için izleyici modunun olması,
- Rehberlik seçeneklerinin olması (izleyici modunda),
- Pause / Play seçeneği ile oyunun kolayca durdurulup devam ettirilmesi.

Birçok oyun geliştirici oyuna katılmayan oyuncuların bir başkası oyunu oynarken oyunu gözlemlemesine izin veren izleyici moduna aşınadır.

Ek Tasarım Konuları: Son olarak iki adet tasarım konusu bulunmaktadır. Bunlardan ilki eğlencenin ciddi oyunlardaki yeridir. İkincisi ise “ciddi oyunları oynatmak için neler yapılabilir” sorusudur.

- Eğlencenin önemi: Eğlence, öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırabilen bir olgudur. Örnek olarak müzik eşliğinde yapılan bir etkinlik verilebilir. Eğlencenin gücüne inanan eğitimciler eğlenceyi etkili olarak kullanabilmektedirler. Fakat eğlence ciddi oyunun her zaman içinde olmayabilir. Acil tıbbi müdahalelerle ilgili bir ciddi oyunda eğlencenin olması mümkün değildir. Ciddi oyunlarda eğlence faktörünün bu kadar önemli görülmesinin sebebi oyuncuları kendi başlarına oynarken öğrenmeye motive etmesidir. Simülasyonlar yalnızca belirli bir amaç için yapılan çalışmaların bir aracı değildir. İnsanların öğrenme yollarını değiştirebilirler. Simülasyon eğlenceliyse başlı başına gerçeğin yerini tutabilir. Ciddi oyun geliştiricileri, eğitimciler ve araştırmacılar arasında yapılan bir araştırmada katılımcıların %80 ve üzeri, ciddi oyunda eğlence elementinin önemli veya çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Eğlence elementinin önemsiz olduğunu belirten katılımcı sayısı ise sıfırdır. Görüldüğü üzere ciddi oyunların esas amacı eğlence olmasa da bu element yok sayılamaz.
- Oyuncuları oyuna dâhil etmek: Oyunlar günlük ders planlarına dâhil olduklarında onları oyuna dâhil etmek bir işe dâhil etmek kadar kolaydır. Öğrencilerin geçmesi ya da kalması onların görevleri nasıl yapıp yapamadıklarına bağlıdır. Bu süreçte öğrencilerin motivasyonu devreye girer.

1.4.6. Ciddi oyunlarda olması gerekenler

Ciddi oyunlarda bazı özellikler olması gerekmektedir. Bu özellikler şöyle sıralanabilir (Whitton, 2010);

- **Rekabet:** Diğer oyuncuların daha iyi bir skorla ya da daha önce oyunu tamamlama/kazanma isteği oluşturmalarıdır. Oyun içinde rekabet, oynayan kişiyle diğer oyuncular ya da bilgisayar arasında olabilmektedir. Rekabet, oyunlarda iki farklı unsur ile sağlanabilmektedir: zaman ya da puan. Zaman unsuruyla sağlanan rekabette amaç diğerlerinden daha erken bitirmek ya da en kısa zamanda oyunu tamamlamak/kazanmaktır. Puan ile sağlanan rekabette ise amaç diğer oyuncuların daha yüksek puanla oyunu tamamlamak/kazanmaktır.
- **Kurgu:** Oyunun temelinde yatan en önemli unsurlardan biri olan inandırıcılığı sağlayan oyun ortamının ve oyundaki karakterlerin kurgusunu ifade etmektedir. Oyundaki kurgunun bileşenleri; mekânlar, karakterler, hikâye ve diyaloglardır.
- **Zorluk:** Oyun içinde tanımlanan görevlerin tamamlanabilmesi için harcanması gereken çaba miktarı, zorlayıcı faktörlerdir. Oyunun içindeki zorluklar; zihinsel (bir bulmacayı çözmek gibi), fiziksel (bir duvara tırmanmak gibi) ya da sosyal (diğer oyuncularla müzakere etmek gibi) olabilmektedir.
- **Keşif:** Oyunda senaryonun geçtiği ortamın (bu ortam gerçek, kurgusal ya da sanal bir ortam olabilmektedir) oyuncu tarafından incelenip keşfedilmesi gerekmektedir. Oyun içinde oyuncuyu “keşif” e teşvik etmek için merak uyandırıcı bazı nesnelere, yerlere ya da kişilere yerleştirilebilmektedir.
- **Hedefler:** Oyunun amacını ve neden oynandığını belirtmektedir. Hedefler oyunun tamamına yedirilmiş olabileceği gibi oyunun amacını başarmak için gerekli olan alt amaçların tamamlanması şeklinde de olabilmektedir.
- **Etkileşim:** Oyunun durumunu değiştiren ve geribildirim üreten eylemleri ifade etmektedir. Oyuncu oyunla içine girdiği etkileşimler sonucu yeni kararlar alıp bir sonraki eylemlerini belirlemektedir. Etkileşimler basit düzeyde (uygulandığında yanıtları gösteren bir quiz gibi) ya da karmaşık düzeyde (sanal bir dünyada farklı kişilerle etkileşime girmek gibi) olabilmektedir.
- **Çıktılar:** Oyunun ölçülebilen sonuçlarını ifade etmektedir. Çıktılar oyunun hedefleriyle doğrudan bağlantılı olmaktadır. Oyunda hangi hedeflerin ne ölçüde

başarıldığı ya da oyuncunun diğer oyunculara göre ilerleme oranı bilgileri oyunun çıktılarıdır.

- Kişiler: Oyuncunun oyun içinde birlikte yer aldığı diğer gerçek oyuncuları ifade etmektedir. Senaryoya göre oyuncu diğer kişilerle rekabet halinde olabileceği gibi onlarla birlikte aynı takımın içinde de yer alabilmektedir.
- Kurallar: Oyunun nasıl oynanması gerektiği ve oyun esnasında ne gibi kısıtlamaların olduğunu belirtmektedir. Kurallar, oyunun tasarımı aşamasında yazılımsal olarak belirlenmekte ve oyun içinde oyunculara bildirilmektedir
- Güvenlik: Oyun esnasında gerçekleştirilen hiçbir etkinlik ya da uygulamanın gerçek hayatta hiçbir sonuç doğurmasının oluşturduğu güvenliği ifade etmektedir.

Ciddi oyunların özellikleri ve ciddi oyunlarda bulunması gereken nitelikler incelendiğinde bu özellik ve niteliklerin fen dersiyle oldukça ilişkili olduğu görülmektedir. Fen dersinin vizyonu olan fen okuryazarı birey yetiştirmek, bireyin bilimsel gelişmelerdeki hızlı değişimin ve fennin geniş bir anlayışına sahip olmasıyla mümkün olacaktır (De Boer, 2000, s.585). Ciddi oyunlar bireylerin bilimsel gelişmelere ayak uydurmasını ve günlük yaşam kullanımları da dâhil olmak üzere fen konularının daha geniş düzlemlerde anlaşılmasını sağlayacaktır.

Fen dersi, günümüzde yaşanan hızlı değişimlere ayak uydurabilecek, değişimi gelişmeye yöneltebilecek, düşünen, üreten, sorgulayan, araştıran ve problem çözen bireyler yetiştirilmesi bakımından oldukça önemli bir yere sahiptir (Küçükylmaz, 2003). Ancak alanyazında fen dersinin öğretim süreçlerinde yaşanan bazı sorunlar olduğu göze çarpmaktadır (Çepni, Küçük ve Ayvaci, 2003; Özmen, 2004). Bu sorunların çözümü için uluslararası alanyazında ciddi oyunların kullanıldığı araştırmalara rastlanmıştır; ancak ülkemizde bu türden bir araştırmaya rastlanmamıştır (Annetta ve diğ. 2009; Paraskeva, Mysirlaki ve Papagianni, 2010; Miller, Chang, Wang, Beier ve Klisch, 2011; Annetta, Minogue, Holmes ve Cheng, 2009; Echeverria, Garcia-Campo, Nussbaum, Gil, Villalta, Amestica, Echeverria, 2011; Annetta, Minogue, Holmes ve Cheng, 2009; Echeverria, Garcia-Campo, Nussbaum, Gil, Villalta, Amestica, Echeverria, 2011; J. Vogel, S. Vogel, Cannon-Bowers, A. Bowers, Muse, ve Wright, 2006; Blakely, Skirton, Cooper, Allum ve Nelmes, 2008; Kebritchi, Hirumi ve Bai, 2010; Li ve Tsai, 2013; Sanchez ve Oliveres, 2011). Tüm bu bilgi ve gereksinimler ışığı altında, yapılacak araştırmanın alana katkı getireceğine ve fen dersindeki sorunların çözümüne ışık tutacağına inanılmaktadır.

1.5.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, ilkokul 4. Sınıf fen bilimleri dersinin “Basit Elektrik Devreleri” ünitesine yönelik bir ciddi oyun geliştirmek ve araştırmacı tarafından geliştirilen bu ciddi oyunun öğrencilerin akademik başarılarına, fen dersine yönelik motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisini saptamaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Ciddi oyunların İlköğretim 4.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına etkisi var mıdır?
2. Ciddi oyunların öğrencilerin Fen Bilimleri dersine olan motivasyonlarına etkisi var mıdır?
3. Ciddi oyunların öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine katkısı var mıdır?

1.6.Araştırmanın Önemi

İlkokulun önemli derslerinden biri olan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu, araştıran-sorgulayan, problem çözebilen, işbirliğine açık, teknoloji ve fen arasındaki bağlantıyı kurabilen, deney yapabilen, bilimsel çalışmalarda güvenliğinin önemini kavrayabilen fen okuyucu bireyler yetiştirmektir (MEB, 2013). Fakat öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyonlarının düşük olması, okullarda yeterli malzeme ve deney ortamının bulunmaması, ortam ve malzemeler bulunsa bile bazı deney ve gözlemlerin tehlikeli olması ya da tekrarlanamaz olması, günümüz çocuklarının günlük hayatlarında teknolojiye ilgi duyarken sınıf ortamında teknolojinin çok fazla kullanılmaması, oyun çağına olan çocukların sürekli formal ders ortamlarıyla karşı karşıya kalması, öğretmenlerin bu dersi severek vermemesi bu ders ile ilgili olarak yaşanan birtakım sorunların göstergesidir (Çepni, Küçük ve Ayvacı, 2003).

Bu tür sorunların çözümüne yönelik birçok farklı araştırma yapılmıştır ve getirilen çözümlerden bir tanesi eğitimde teknoloji kullanımını olmuştur. Eğitim sisteminin teknoloji ile nasıl birleştirilebileceği son yıllarda çok sık araştırılan bir konudur. Öğrenme sürecini kolaylaştırmak ve daha çekici hale getirmek için eğitimciler, geleneksel eğitim sistemini modern teknoloji ile birleştirmenin yollarını araştırmaktadırlar. Bu yollardan biri öğrenme sürecinde ciddi oyunların kullanılmasıdır (Denghan, 2015, s.9). Ciddi oyunlar

geleneksel eğitim ve sınıf ortamından oldukça farklıdır ve bu yönüyle birçok avantajı bünyesinde barındırır. Ciddi oyunların en önemli avantajlarından biri öğrenciler için gerekli olan bilgilerin eğlenceli içeriğin içine kolaylıkla yerleştirilmesidir (Bozanta, 2013, s.2). Bu sayede ciddi oyunlar öğrencilere öğretilmek istenen konuyla etkileşimli bir bağ kurar. Öğrencilerin bilgi ve becerilerini desteklemek, sosyal-duygusal gelişimlerine yardımcı olmak ve fiziksel aktivitelerini teşvik etmek için oldukça yararlı olan ciddi oyunların etkililiğini gösteren araştırmalar oldukça fazladır (Yıldız, 2016). Öğrenme ortamlarının çok yakın bir gelecekte tamamen dijital ortamlar haline geleceği düşünüldüğünde eğitim ortamlarını buna hazırlamak ve aynı zamanda öğrencilerin bilgi-beceri kazanmalarını sağlamak oldukça önemli görülmektedir (Akpınar, 2005). Bununla birlikte oyun teknolojileri ucuz ve ulaşılabilir olması gibi cazip özellikleriyle her yaş grubundan bireye eğlence sunmaktadır. Bu imkânların geleneksel eğitim sistemiyle bütünleştirilmesi her türlü alanda bilgi transferini de güçlendirecektir (Yıldız, 2016).

Dünyada ciddi oyunların kullanımının gün geçtikçe arttığı, kullanım alanlarının çok genişlediği görülmüştür. Bilim, araştırma, siyaset, reklam, din ve sosyal değişim gibi alanlarda kullanılan ciddi oyunların eğitimde kullanımı da gün geçtikçe artmış ve bu artışın sebebi olarak ciddi oyunların problem çözme, analitik düşünme, strateji geliştirme ve iletişim becerilerini artırması, güven artışını, öğrenenlerin motive olmasını ve performans artışını sağlaması gösterilmiştir (Gelibolu, 2013, s.73-84; Şahin,2007). Bunlarla birlikte uluslararası alanyazında yapılan araştırmalar, ciddi oyunların oyuncuların kendilerini kontrol etmelerini, aktif ve oyun dolu bir öğrenme geçirmelerini, esnek zaman yönetimini, öğrenme hızının seçimini ve kendi kendine öğrenmesini sağladığını göstermektedir. Doğru ve uygun bir şekilde hazırlanan ciddi oyunların bağlamsal bir yapıya sahip olmaları nedeniyle her alanda motivasyonu ve problemi tanıma ve çözme becerilerini artıracığı belirtilmektedir (Bozanta, 2013; Karner ve Hartel, 2011; Yıldız, 2016). Bu yüzden ciddi oyunlar fen dersinin kazanımlarının gerçekleştirilmesinde kullanılmak üzere bu derslere dâhil edilebilir. Bu durum, sürecin etkililiğini ortaya koymada önemli görülmektedir. Aynı zamanda ciddi oyunların gerçek yaşam süreçleriyle etkileşim halinde ve bağlantılı olması fen dersinde akademik başarı ve motivasyonun artırılması ve problem çözme becerilerinin kazandırılmasında yararlı olacağını göstermektedir. Ancak ulusal alanyazında bunu ortaya koyan herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bu bağlamda bu araştırmada, günümüz fen öğretimi sorunları ve çocukların teknolojiye olan ilgisi, dünyada kullanımı hızla artan ciddi oyunların fen öğretiminde de kullanılmasının yararlı olacağı, çocukların teknolojiye olan ilgisinin küçük yaşlarda başlaması ve bu ilginin fen öğretiminde fayda sağlayabileceği, doğası gereği insanların oyuna karşı içgüdüsel olarak ilgi duyması ve oyundan alınan zevkin fen öğretimiyle birleştirilebileceği düşünülerek ilkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersine yönelik bir ciddi oyun tasarlanmıştır. Ülkemizde ilkokul seviyesinde fen öğretimine yönelik ciddi oyun ve bu oyuna yönelik kapsamlı araştırma ve geliştirme çalışmasının olmaması, bu araştırmanın önemini artırmaktadır. Fen öğretiminin içeriğinin zenginleştirilmesinin de amaçlandığı bu araştırmanın alanyazına ve ilerdeki araştırmalara katkı sağlayacağı umulmaktadır.

1.7.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın sınırlılıkları şöyle belirlenmiştir.

1. Araştırma 2015-2016 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Eskişehir ili Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı iki ilkokulun 4. sınıflarında öğrenim gören toplam 219 öğrenciden elde edilen verilerle,
2. İlkokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersi “Basit Elektrik Devreleri” ünitesiyle sınırlıdır.

1.8.Tanımlar

Dijital Oyun: Dijital oyunlar çeşitli teknolojilerle programlanan ve kullanıcılara görsel bir ortam sağlayan bilgisayar oyunları (Ocak, 2013).

Ciddi Oyun: Ciddi oyunlar belirli bir konu hakkında bireylere bir şeyler katabilmek amacıyla tasarlanmış bilgisayar oyunları (Kapp, 2012).

Motivasyon: Çeşitli aktivitelerde ve davranışlarda gösterilen çabayı açıklamaya çalışan karmaşık psikolojik bir yapı (Watters & Gins, 2000. Sf:3).

Akademik Başarı: Uygulamaya dâhil olan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında başarı testinden elde ettikleri puan.

Problem Çözme: Bilimsel yöntem, keşif, eleştirel düşünce, karar verme, yansıtıcı düşünme ve sorgulama gibi terimleri içine alan rasyonel bir düşünme işlemi (Barth & Demirtaş, 1997).

1.9.İlgili Alanyazın

Alanyazın incelendiğinde ciddi oyunların öğretme-öğrenme süreçlerinde kullanılmasına ilişkin çeşitli araştırmaların olduğu belirlenmiştir. Ancak ilkokul düzeyinde fen öğretiminde ciddi oyunların kullanımına ilişkin gerçekleştirilen ulusal alanyazında herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmayla ilgili olduğu düşünülen çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Öztürk (2007) tarafından gerçekleştirilen “Bilgisayar Oyunlarının Çocukların Bedensel Ve Duyuşsal Gelişimleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi” adlı araştırmada eğitsel bilgisayar oyunlarının derslerde kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerine yer verilmiş ve eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Veri toplama aracı olarak üç ölçek ve bir başarı testi kullanılmıştır. Katılımcılar İzmir ili Konak ilçesinden amaçlı örnekleme ile seçilen resmi bir ilköğretim okuluna devam etmekte olan ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinden oluşturulmuştur. Düzenli olarak uygulamaya katılan ve değerlendirme için geçerli yanıtlar veren 47 öğrenci bulunmaktadır. Verilerin analizi SPSS istatistik programı ve Microsoft Office Excel programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırma sonucunda eğitsel oyunlar öğrencilerin bilişsel gelişimlerini olumlu yönde etkilemiştir. Öğrencilerin cinsiyeti ve kendi bilgisayarlarının olup olmaması, öğrencilerin matematik başarıları, matematiğe yönelik tutumu ve matematik kaygısı açısından anlamlı fark oluşturmamıştır. Öğrenciler eğitsel oyunu oynarken eğlendiklerini, mutlu olduklarını ve huzurlu olduklarını belirtmiştir. Öğrenciler eğitsel oyunları oynadıktan sonra beyinlerinin geliştiğini, daha zeki ve bilgili olduklarını hissettiklerini ve kendileriyle gurur duyduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler oyunlar ile ders işlemenin daha eğlenceli olduğunu ve derse olan ilgilerini artırdığını belirtmişlerdir.

Hava (2012)’nin gerçekleştirdiği “Eğitsel Bilgisayar Oyunu Tasarlama Yönteminin İlköğretim 4.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi” adlı araştırmada eğitsel bilgisayar oyunu tasarlama yönteminin öğrenci başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma Ankara ilinde bulunan bir devlet okulunda yapılmıştır. Öntest-sontest kontrol

gruplu deneysel modele göre yürütülen araştırmada, 34 öğrenci 17’si deney 17’si kontrol grubuna yansız olarak atanmıştır. Öğrencilerin eğitsel oyun tasarlayabilmeleri ve oynayabilmeleri için “Oyun Yap ve Oyna” isimli uygulama geliştirilmiştir. İki haftalık süreçte deney grubu öğrencileri eğitsel oyun tasarlamış, kontrol grubu ise eğitsel oyun oynamıştır. Uygulamalardan önce ve sonra öğrencilerden konu başarı testini cevaplamaları istenmiş, elde edilen veriler SPSS istatistik programı ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir artış gerçekleşmiş ve iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Ural (2009)’ın yaptığı “Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Eğlendirici ve Motive Edici Özelliklerinin Akademik Başarıya ve Motivasyona Etkisi” adlı araştırmada eğitsel bilgisayar oyunlarının barındırması gereken eğlendirici ve motive edici özelliklerin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu özellikler belirlenirken nitel araştırma tekniklerinden yararlanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerle 11 katılımcıdan veriler toplanmıştır. Sonra yazılımlar hazırlanmış, hazırlanan yazılımlar Afyonkarahisar ili merkez ilçesinde yer alan bir ilkokulun 5A ve 5D şubeleri ile başka bir ilkokulun 5A ve 5B şubelerinde uygulanmıştır. Uygulama iki hafta sürmüştür. Her sınıfa uygulama öncesi öğrencilerin konuya ilişkin ön bilgilerini belirlemek için birer ön-test uygulanmıştır. Uygulama sonrası, alanla ilgili yeterlilik düzeylerindeki artışı tespit etmek amacı ile birer son-test ve uygulama ile ilgili görüşlerini ve motivasyon düzeylerini belirlemek üzere de birer uygulama değerlendirme formu uygulanmıştır. Uygulama sonunda başarı testlerinden elde edilen veriler incelendiğinde deney grubunda istatistiksel açıdan anlamlı bir başarı artışı gözlenmiştir. Kontrol grubunda ise başarı testi ortalamasında bir artış olduğu gözlemlenmesine rağmen, bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı bulunmuştur. Deney ve kontrol grupları ön-test ve son-test puanları açısından anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Başlangıç koşulları eşit kabul edilen bu gruplara uygulanan farklı yazılımlar, erişim düzeylerindeki artış miktarında bir farklılık yaratmamıştır. Uygulama değerlendirme formu verileri incelendiğinde ise deney grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı farklar gözlenmektedir. Deney grubu hem hazırlanan yazılımı belirlenen özelliklerin tümü açısından daha yeterli bulunduğunu belirtmiş ve formlarda yer alan her maddeye daha yüksek puan vermiş, hem de bu uygulamanın ders içi ve ders dışı kullanımında daha istekli davranmış ve daha yüksek bir motivasyon düzeyi sergilemiştir. Bu çalışma sonucunda yapılan uygulama başarıda anlamlı fark yaratmamasına rağmen motivasyonda anlamlı fark yaratmayı başarmıştır.

Üçgül (2006) tarafından yapılan “Bilgisayar Oyunlarının Öğrenci Motivasyonlarına Etkisi” adlı araştırmada bilgisayar oyunlarının öğrenci güdülenmesine olan etkileri incelenmiştir. Veriler üç ayrı okuldan toplam 71 ilköğretim 5. sınıf öğrencisinden toplanmıştır. Öğrenciler bir ders süresi boyunca oyun oynamış ve ardından Öğretim Materyalleri Güdülenme Ölçeğini doldurmaları istenmiştir. Araştırmada cinsiyetin, haftalık bilgisayar kullanım süresinin ve haftalık bilgisayar oyunları oynama süresinin istatistiksel olarak öğrenci güdülenmesi bağlamında bir fark oluşturmadığı bulunmuştur.

Malta (2010)’nın yaptığı “İlköğretimde Kullanılan Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi” adlı araştırmada ilköğretimde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Araştırmada ticari bir eğitsel bilgisayar oyunu olan “Cumhuriyet” oyunu seçilmiştir. Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel modele göre yapılan araştırmada Ankara ili Polatlı ilçesinde bulunan bir devlet okulundan 63 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin 31’i deney, 32’si kontrol grubunda bulunmaktadır. 4 hafta süren uygulama sürecinde kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri kullanılırken, deney grubunda eğitsel bilgisayar oyunu kullanılmıştır. Öğrencilere uygulama öncesi ve sonrasında başarı testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler .05 anlamlılık düzeyine göre SPSS istatistik programında analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir artış gerçekleşmiş, iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Atam (2006)’ın yaptığı “Oluşturmacı Yaklaşımına Dayalı Olarak Fen ve Teknoloji Dersi Isı - Sıcaklık Konusunda Hazırlanan Yazılımın İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi” adlı araştırmada oluşturmacı yaklaşıma dayalı olarak Fen ve Teknoloji dersi ısı – sıcaklık konusunda hazırlanan yazılımın akademik başarı ve kalıcılığa etkisi araştırılmıştır. Hem deney grubunda hem de kontrol grubunda 36 öğrenci olan ve ön-test son-test kontrol gruplu modele göre tasarlanan araştırmanın verileri başarı testi ile toplanmış ve bağımsız gruplar t testi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçları akademik başarı ve kalıcılık yönünden deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğunu göstermiştir.

Demirer (2006)’in yaptığı “İlköğretim İkinci Kademedeki Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretmenin Öğrenci Başarısına Etkilerine İlişkin Bir Araştırma: Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulu Örneği” adlı araştırmada fen bilgisi dersi “Uzayı Keşfediyoruz”

ünitesinin öğretiminde, Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi ve geleneksel yöntemin erışı, fen bilgisi dersine yönelik tutum, kazanılan davranışların kalıcılığı ve öğrenci başarısı üzerine etkisi incelenmiştir. 71 altıncı sınıf öğrencisiyle yapılan araştırmada ön-test son-test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırmanın verileri başarı testi ve tutum ölçeğiyle elde edilip bağımsız gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre erışı puanlarının deney grubu lehine daha yüksek olduğu, tutum açısından anlamlı bir fark olmadığı, kalıcılık puanlarının deney grubu lehine daha yüksek olduğu ve başarı puanlarının da deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür.

Yiğit ve Akdeniz (2003) tarafından yapılan “Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi: Elektrik Devreleri Örneği” adlı çalışmada elektrik devrelerine yönelik olarak geliştirilen logo destekli programın çalışma yaprağı ile yapılan uygulamalarının öğrencilerin başarı ve tutumları üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Tek grup ön test-son test yaklaşımıyla gerçekleştirilen çalışmada 9 kişiden oluşan lise 2. sınıf öğrencilerinin bilişsel ve duyuşsal yeterlikleri ön-testle belirlenmiş, uygulama sonucunda aynı gruba son testler uygulanmıştır. Elde edilen veriler, SPSS paket programında kodlanmış ve bilgisayar destekli öğretime ve elektrik devrelerine ilişkin puanlarda son-test lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Polat ve Varol (2012) tarafından gerçekleştirilen “Eğitsel bilgisayar oyunlarının akademik başarıya etkisi: Sosyal bilgiler dersi örneği” isimli çalışmada 5. sınıf Sosyal Bilgiler dersinin “Bölgemizi Tanıyalım” konusunun oyunla öğretiminin akademik başarıya etkisi incelenmiştir. Hem deney hem de kontrol grubunda 15 öğrenci bulunan çalışmada kontrol grubunda geleneksel yöntem uygulanırken, deney grubunda ise eğitsel bilgisayar oyunları ile öğretim yapılmıştır. Araştırmada gruplara akademik başarı testi ön test ve son test olarak uygulanmış ve veriler toplanmıştır. Veriler bağımsız gruplar t testi ile analiz edilmiş ve deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Koyunlu Ünlü (2011) tarafından yapılan “Bilgisayar Simülasyonları ve Laboratuvar Etkinliklerinin Birlikte Uygulanmasının Öğrencilerin Fen Başarısına ve Bilgisayara Karşı Tutumuna Etkisi” isimli çalışmada ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji öğretim programında yer alan Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin konularının öğretiminde laboratuvar etkinliklerinin ve bilgisayar simülasyonlarının birlikte

uygulanmasının öğrencilerin başarısına, bilgisayar tutumlarına etkisi ve konuların öğretiminde cinsiyet faktörünün etkililiği araştırılmıştır. Ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen kullanılan araştırmaya 66 ilköğretim 7.sınıf öğrencisi katılmış; konular 1. kontrol grubunda laboratuvar etkinlikleriyle, 2. kontrol grubunda bilgisayar simülasyonlarıyla, deney grubunda bilgisayar simülasyonlarının ve laboratuvar etkinliklerinin birlikte uygulanmasıyla işlenmiştir. Araştırmanın verileri Elektrik Başarı Testi (EBT) ve Bilgisayar Tutum Ölçeği (BTÖ) ile toplanmıştır. Veriler SPSS paket programında değerlendirilmiştir. Grupların EBT ve BTÖ ön test puanları tek yönlü varyans analizi, son test puanları kovaryans analizi ile değerlendirilmiştir. Sonuçta, bilgisayar simülasyonlarının ve laboratuvar etkinliklerinin birlikte uygulanmasının öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu, bilgisayar simülasyonlarının bilgisayara karşı tutumu olumlu yönde etkilediği ve cinsiyet farkının öğrenci başarısını ve bilgisayara karşı tutumu etkilemediği belirlenmiştir.

Annetta ve diğerleri (2009) tarafından gerçekleştirilen “Gerçeklikten Sanal Gerçekliğe Geçiş: Bir İlkokul Sınıfında Cinsiyetin Video Oyunu Yoluyla Öğrenmeye Etkisini ve Öğrenci Katılımını Araştırmak” adlı araştırmada öğretmen tarafından tasarlanan çok oyunculu eğitimsel oyun uygulaması kullanılarak 5. sınıf düzeyindeki (10-11 yaş) öğrencilerin güç ve hareket ünitesi içindeki basit makineler konusunu öğrenmeleri ve derse katılımları incelenmiştir. Çalışmada karma yöntem benimsenmiştir. Öğrencilerin basit makineler konusu ile ilgili bilgi düzeyleri ön-test son-test aracılığıyla belirlenmiştir. Ayrıca bir anket ile kız ve erkek öğrencilerin genel amaçlar için bilgisayar kullanım süreleri ile bilgisayar oyunu oynamak için bilgisayar kullanım süreleri tespit edilmiştir. Araştırmanın katılımcıları “Dr.Friction” isimli çok oyunculu eğitimsel oyunu oynayan 31 erkek ve 43 kız olmak üzere 74 öğrenciden oluşmuştur. Araştırmada kontrol grubu bulunmamaktadır. Araştırma süresince öğrenciler oyunu dizüstü bilgisayarlarda oynamışlardır. Araştırma sonucunda kız öğrencilerin genel amaçlar için bilgisayar kullanım sürelerinin erkek öğrencilere göre daha fazla olduğu ve erkek öğrencilerin bilgisayar oyunu oynamak için bilgisayar kullanım sürelerinin kız öğrencilere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Yapılan kovaryans analizi sonucunda cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$), kazanılan puanlarda istatistiksel olarak öğrencilerin güç ve hareket ünitesi içerisindeki basit makineler konusunu öğrenmeleri ve derse katılımları bağlamında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0,001$). Toplanan

nitel veriler ile ise yüksek öğrenci katılımı ve bilgisayar oyunu teknolojisinin basit makineler konusunu öğrenmesini desteklediği tespit edilmiştir.

Cheng, She ve Annetta (2014) tarafından yapılan “Oyuna Tutulma Deneyimi: Oyuna Tutulma Deneyiminin Hiyerarşik Yapısı ve Oyun Temelli Fen Öğrenimi Üzerindeki Etkisi” adlı çalışmada amaç geçerli, güvenilir ve yenilikçi bir ölçek geliştirmek (Game Immersion Questionnaire-Oyuna Tutulma Ölçeği), bu ölçeğin hiyerarşik yapısını açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulamak ve oyuna tutulmanın fen öğretimi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Sonuçlar Oyuna Tutulma Ölçeği’nin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ve yüksek bir iç tutarlılık gösterdiğini desteklemiştir. Oyuncular oyun oynarken öğrenmiş ve oyuna tutulma deneyimi, yüksek oyun performansı sağlamıştır. Dahası oyuncuların oyun performansları da fen öğrenme çıktılarını etkilemektedir.

Paraskeva, Mysirlaki ve Papagianni (2010) tarafından yapılan “Eğitim Araçları Olarak Çok Oyunculu Çevrimiçi Oyunlar: Öğrenmede Yeni Zorluklarla Yüzleşme” adlı çalışmada etkinlik teorisine dayalı eğitimsel çok oyunculu çevrimiçi oyunların geliştirilmesi için bir öneride bulunulmuştur. Çevrimiçi oyunların öğrenciler için ilgi çekici olup olmadığını incelemek için, oyun kullanımı, cinsiyet farklılıkları, karakterlerle özdeşleştirme ve oyun tercihleri gibi oyunla ilgili birçok faktör ve öğrenmeyi etkileyebilecek akademik performans, benlik saygısı ve bilgisayar öz-yeterliliği gibi psikososyal faktörler üzerinde durulmuştur. Bu çalışma çok oyunculu eğitsel oyunların etkinlik kuramı ilkelerine dayanan karmaşık bir öğrenme sistemi olarak ele alınması gerektiğini belirtmektedir. Araştırma sonucunda bulgular, ergenlerin dijital oyunlara çok fazla süre ayırdıklarını, oynadıkları oyunlardaki karakterlerle özdeşleşme eğiliminde olduklarını göstermiştir.

Miller, Chang, Wang, Beier ve Klisch (2011) tarafından yapılan “Multimedya fen oyununun öğrenmeye ve motive etmeye etkileri” adlı çalışmada konunun öğretilmesi ve öğrencilerin motive edilmesi amacıyla bir adli tıp oyununun etkileri araştırılmıştır. 60 dakika süren oyunu 700’den fazla ortaöğretim öğrencisi oynamıştır. Öntest – sontest puanları öğrencilerin önemli kazanımlar elde ettiğini göstermiştir. Buna ek olarak çalışmada oyunun kullanılabilirlik derecesinin öğrenmenin güçlü bir yordayıcısı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca oyun içinde rol yapma ile öğrenmeye yönelik motivasyon arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür.

Annetta, Minogue, Holmes ve Cheng (2009) tarafından yapılan “Video oyunlarının lise öğrencilerinin öğrenme ve derse katılımları üzerindeki etkisi” adlı çalışmada bir öğretmenin genetik konusuyla ilgili olarak geliştirdiği bir oyunun öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Yarı-deneysel olarak yürütülen çalışmanın istatistiksel sonuçları öğrenmede istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını ancak öğrencilerin derse katılımının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığını göstermiştir.

Echeverria, Garcia-Campo, Nussbaum, Gil, Villalta, Amestica, Echeverria (2011) tarafından yapılan “İşbirlikçi sınıf oyunlarının tasarımı ve entegrasyonu için bir çerçeve” adlı çalışmada video oyunlarının eğitim araçları olarak kaydettiği gelişmenin sınıfa aktarılamamasına bir çözüm önerilmiştir. Bu çözüme paralel olarak elektrostatik konusunun öğretimine yönelik bir oyun geliştirilmiştir. Deneysel olarak uygulanan çalışmanın öntest – sontest sonuçları öğrencilerin elektrostatik konusunu öğrenmeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğunu göstermiştir.

J. Vogel, S. Vogel, Cannon-Bowers, A. Bowers, Muse, ve Wright (2006) tarafından yapılan “Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları ve etkileşimli simülasyonlar” adlı meta-analiz çalışmasında eğitsel amaçlı dijital oyunların ve eğitsel amaçlı etkileşimli simülasyonların mı yoksa geleneksel yöntemlerin mi daha etkili olduğu ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Araştırma sonuçları oyunların ve etkileşimli simülasyonların bilişsel kazanç yönünden daha önde olduğunu ve öğrenmeye yönelik tutumların geleneksel yöntemlere göre bilgisayar kullanırken daha fazla olduğunu göstermiştir.

Blakely, Skirton, Cooper, Allum ve Nelmes (2008) tarafından yapılan “Sağlık bilimlerinde eğitsel oyunlar” adlı çalışmada bilgisayar oyunlarının sağlık bilimlerinde sınıf içi öğrenmeye katkısına yönelik on altı araştırma sistematik olarak incelenmiştir. İncelemeler geleneksel yöntemlerin de bilgisayar oyunlarının da bilgiyi artırdığını fakat bilgisayar oyunlarının ek olarak bilginin uzun süreli kalmasını ve eğlenceyi artırdığını göstermiştir.

Kebritchi, Hirumi ve Bai (2010) tarafından yapılan “Modern matematik bilgisayar oyunlarının matematik başarıları ve sınıf motivasyonu üzerine etkileri” adlı çalışmada matematik öğretimi üzerine bir bilgisayar oyununun başarıya ve motivasyona etkisi ve başarı ve motivasyon üzerinde matematik ön bilgisi, dil ve bilgisayar becerisinin rolü incelenmiştir. Araştırmaya 193 öğrenci ve 10 öğretmen katılmış; deney ve kontrol

grupları rasgele belirlenmiştir. Bu çalışmada nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma yöntem tercih edilmiştir. Deneysel çalışma yapıldıktan sonra veriler görüşmelerle desteklenmiştir. Araştırma sonucunda deney gruplarının kontrol gruplarına göre daha belirgin gelişme gösterdiği, ancak gruplar arasında motivasyon bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmediği ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte sınıflarda ve okul laboratuvarlarında oyun oynayan öğrencilerin, yalnızca okul laboratuvarında oyun oynayan öğrencilere göre daha fazla motive oldukları görülmüştür. Matematik ön bilgisi, dil ve bilgisayar becerisinin ise deney grubunda başarı ve motivasyon açısından önemli rol oynamadığı görülmüştür.

Sanchez ve Olivares (2011) tarafından yapılan “Mobil Ciddi Oyunlar Kullanarak Problem Çözme ve İşbirliği” adlı çalışmanın amacı mobil ciddi oyunlara dayalı olarak yürütülen öğrenme etkinliklerinin 8. Sınıf öğrencilerinin problem çözme ve işbirliği üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır. Üç tane mobil ciddi oyun geliştirilmiş ve 4 öğrenci grubuna oynatılmıştır. Öğrenciler oyunun kendilerine sunduğu problemleri işbirliği halinde çözmekle görevlidir. Toplanan veriler deney grubunun kendi işbirliği becerileri ve problem çözme planı yürütme boyutunda kontrol grubundan daha yüksek bir algıya sahip olduklarını göstermiştir. Bu araştırma nicel yöntem benimsenen bir araştırma olup, eşdeğer olmayan kontrol gruplu, yarı deneysel araştırma tasarımı kullanılmıştır. Bütün aktiviteler 4’lü öğrenci grupları halinde yapılmıştır. Oyunu 90 dakika boyunca oynamışlardır. Oyun içindeki problemlerin çözülebilmesi için işbirliği halinde çalışmalarını yapmışlardır. Her üyenin yapması gereken bir görev olmuştur (çevreyi tanıma, besleme, birimleri yeniden üretme, çeşitliliği koruma vs.).

Li ve Tsai,(2013) tarafından yapılan “Fen Eğitiminde Oyun Temelli Öğrenme: İlgili Araştırmaların Gözden Geçirilmesi” adlı çalışmanın amacı 2000-2011 yılları arasında yayınlanan oyun tabanlı fen öğretimini temel alan deneysel çalışmaların incelenmesidir. Web of Science ve SCOPUS veri tabanlarından alınan 31 çalışma incelenmiştir. Araştırmalarda amaçların ve tasarımın, oyun tasarımı ve uygulamasının, kuramsal alt yapı ve dijital oyunların kullanılma amaçlarının analizi, nitel içerik analizi tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalar tarafından kullanılan teori ve modeller, bilişsel kuram, yapılandırmacılık, sosyo-kültürel bakış açısı ve kuralcılık (enactivism) olmak üzere dört teorik temelde sınıflandırılmıştır. Sonuçlar bilişsel ve yapılandırmacı kuramın oyun tabanlı fen öğretiminde en çok kullanılan kuramsal temeller olduğunu ve sosyo-

kültürel bakış açısı ve kuralcılık paradigmalarının son yıllarda oyun tabanlı fen öğretimi çalışan araştırmacıların dikkatini çekmeye başlayan iki kuramsal paradigma olduğunu göstermiştir. Öğrenme odaklarının analizi dijital oyunların en fazla bilimsel bilgi ve kavram öğrenimini artırmak amacıyla kullanıldığını göstermiştir. Bu araştırmaların üçte birinden azı ise öğrencilerin problem çözme becerilerini artırmak amacıyla uygulanmıştır. Sadece birkaç çalışma oyun tabanlı fen öğretimi çıktıları bilimsel süreçler, duyuşsal özellikler, öğrenci katılımları ve sosyo-kültürel öğrenme açılarından incelemiştir. Öneriler oyun tabanlı fen öğretimi üzerine yapılan çalışmaların fen öğretiminin sosyo-kültürel ve duyuşsal yönlerini de ele alarak yapılması yönünde olmuştur. Araştırmada dijital oyunların fen öğretiminde öğretmen, öğrenci ve araç olarak rolleri tartışılmıştır. Ayrıca dijital oyunların fen öğretimiyle gerçek dünya arasında köprü kurma, işbirlikli problem çözme becerilerini artırma, duyuşsal öğrenme ortamları sağlama ve daha küçük yaşta öğrenciler için de fen öğretimi kolaylaştırma potansiyellerine dikkat çekilmiştir. Çalışmaların çoğu Game Playing yaklaşımını benimsemiştir. Sadece iki çalışma öğrencilerin oyunlarını kendilerinin tasarlaması yoluyla öğrenmeyi sağlamıştır. Öğrencilerin fen bilgilerini artırmaya çalışan 29 oyun arasında 19 tanesi tek oyunculu tasarımı benimsemiş, 6 tanesi çok oyunculu sanal oyun ortamlarını, diğer dört tanesi ise mobil ya da artırılmış gerçeklik teknolojilerini işe koşmuşlardır. Neredeyse oyunların hepsi, tek oyunculu da olsa çok oyunculu da olsa bireysel öğrenmeye odaklanmıştır. Sadece iki tane oyunda oyunların özgün tasarımı kullanılarak sanal oyun ortamında öğrencilerden işbirliği ve etkileşim beklenmiştir. Oyunların çoğunda öğrenciler bireysel olarak oyun oynasa da 11 çalışmada gerçek dünya işbirliği fırsatları öğrencilere sunulmuştur. Bu çalışmalarda öğrenciler oyun görevlerini tamamlamak için ya çiftler halinde oynamışlar ya da oyun dünyasındaki görevler hakkında kendi fikirlerini paylaşmak için sınıf içi veya grup içi tartışmalara katılmışlardır.

Cheng ve Annetta (2012)'nin yaptığı "Eğitsel Ciddi Oyun Oynayan Öğrencilerin Öğrenme Çıktıları ve Öğrenme Deneyimleri" adlı araştırmada bir eğitsel ciddi oyun oynayan öğrencilerin öğrenme çıktıları ve öğrenme deneyimleri incelenmiştir. Nicel ve nitel veriler toplanarak karma araştırma deseni kullanılmıştır. Altıncı sınıftan sekizinci sınıfa kadar toplam 98 ortaokul öğrencisiyle yapılan araştırmanın verileri bağımlı gruplar t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları öğrencilerin ciddi oyun ile daha fazla fen içeriği öğrendiklerini ve olumsuz davranışlara karşı daha fazla dikkat ettiklerini

göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin ciddi oyunu oynarken bilişsel stratejilerinin yanında üstbilişsel stratejilerini kullandıkları görülmüştür.

Cheng, Su, Huang ve Chen (2014) tarafından yapılan “İnsan Bağışıklık Sistemini Öğrenmek İçin Bir Eğitsel Oyun: Öğrenciler Ne Öğreniyor ve Nasıl Algılıyorlar?” adlı çalışmada eğitsel oyun ile insan bağışıklık sisteminin öğretimi incelenmiştir. Araştırmaya 132 ortaokul öğrencisi katılmış ve kontrol gruplu ön-test son-test modeli kullanılmıştır. Veriler başarı testi ve anket ile toplanmış, bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları deney grubu öğrencilerinin daha iyi öğrendiklerini ve daha yüksek motivasyona sahip olduklarını göstermiştir.

Heitink, Fisser ve Voogt (2013) tarafından yapılan “İlköğretimde Ciddi Bir Oyun ile Kelime Öğrenme” adlı çalışmada bir ciddi oyunun ilköğretim öğrencilerinin kelime dağarcığına etkisi araştırılmıştır. 206 öğrenci ve 10 öğretmenin katıldığı çalışmada kontrol gruplu ön-test son-test modeli kullanılmıştır. Ayrıca öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Veriler bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları her bir bağımlı değişken için ciddi oyun kullanılan grubun lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğretmenler öğrencilerin motivasyonlarından çok memnun olduklarını ve bu ciddi oyunun öğretim programında kullanılabileceğini söylemişlerdir.

Wouters, van Nimwegen, van Oostendorp ve van der Spek (2013) tarafından gerçekleştirilen “Ciddi Oyunların Bilişsel ve Motivasyonel Etkilerinin Bir Meta-Analizi” isimli çalışmada ciddi oyunların geleneksel öğretim yöntemlerinden daha öğretici ve daha motive edici olup olmadığını araştırmak için meta-analitik teknikler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ciddi oyunlar öğrenme ve kalıcılık açısından daha etkili bulunmuş, geleneksel öğretim yöntemlerinden daha motive edici bulunmamıştır.

Papastergiou (2009) tarafından gerçekleştirilen “Bilgisayar Öğretiminde Dijital Oyuna Dayalı Öğretim: Öğretimin Etkililiğine ve Öğrenci Motivasyonuna Etkisi” isimli çalışmada lise bilgisayar dersi programının hedefleri ve konusuna göre tasarlanan ve bilgisayar bellek kavramlarını öğretmeyi amaçlayan bir bilgisayar oyununun öğrenmenin eğitimsel etkililiğini ve motivasyonel çekiciliğini ve öğretimin etkililiği ve motivasyonda cinsiyet farklılığını değerlendirmek amaçlanmıştır. Araştırmaya deney grubunda 47, kontrol grubunda 41 kişi olmak üzere toplam 48 kişi katılmıştır. Ön-test ve son-test olarak Bilgisayar Bellek Bilgi Testi kullanılmıştır. Veri analizleri, dijital oyuna dayalı öğretimin

öğrencilerin bilgisayar bellek kavramları hakkındaki bilgilerini ve motivasyonlarını artırmada daha etkili olduğunu göstermiştir.

Cheng, Chen, Chu ve Chen (2015) tarafından yapılan “Fen Eğitiminde Ciddi Oyunların Kullanılması: 2002'den 2013'e Kadar Seçilmiş Araştırmaların İncelenmesi” adlı araştırma 2002'den 2013'e kadar yapılan ciddi oyunların fen öğretiminde kullanılmasına yönelik deneysel çalışmaları incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla literatür kaynakları olarak Science Citation Index ve Social Science Citation Index veritabanları kullanılmış ve toplamda 53 deneysel çalışmanın incelenmesi hedeflenmiştir. Oyun, pedagoji ve araştırma yöntemi boyutları esas alınarak bir kodlama aşaması oluşturulmuş ve bir dizi içerik analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları 2002 ile 2013 yılları arasında yayınlanan fen eğitiminde ciddi oyunların kullanıldığı çalışmalar arasında birkaç önemli araştırma eğilimi belirlemiştir. Bu eğilimler;

- Fen eğitiminde ciddi oyunların kullanımına yönelik bir ilgi artışı ortaya çıkmıştır.
- Macera/rol yapma oyunları incelenen ampirik çalışmalar arasında en popüler oyun türleridir.
- Bilgi yapılandırılması, fen öğretiminde ciddi oyunların kullanıldığı araştırmaların en büyük öğrenme hedefidir.
- Bu incelenen çalışmaların çoğu disiplinler arası öğrenmeyle ilgilidir.
- Fen öğretiminde ciddi oyunların kullanılması için eğitimsel teorik temelleri veya eğitimsel stratejileri tanıtan çalışma azdır.
- Daha çok en yaygın kullanılan araştırma tasarımları nicel araştırma tasarımlarıdır.
- İncelenen çalışmaların büyük bir kısmı ciddi oyunların bilişsel çıktılar açısından etkililiğini araştırmaya odaklanmıştır.

Araştırma kapsamında ulaşılan ve ana hatlarıyla verilen araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye’de ilkökul fen bilimleri dersinde oyun ve oyunlaştırma yöntemlerinin kullanıldığının görülmesine karşın ciddi oyun kullanılan hiçbir çalışmaya rastlanılmamıştır. Yapılan araştırmalarda kullanılan oyunların genel olarak ortaöğretim ve lise düzeyinde olduğu, oyun geliştiricilerinin alan dışından seçildiği, oyun seçimlerinde iki boyutlu oyunların tercih edildiği, oyunların pilot uygulama yapılmadan ve öğrencilerin gereksinim ve istekleri göz ardı edilerek hazırlandığı ya da doğrudan hazır

oyunların kullanıldığı, fen bilimleri dersine yönelik herhangi bir ciddi oyun tasarlanmadığı görülmektedir. Yurt dışında yapılan araştırmalara bakıldığında ise ciddi oyunların kullanıldığı birçok araştırmaya rastlanmıştır. Fen bilimleri dersindeki konu ve kavramların bireylerin hayatlarının her anında karşlarına çıkacak olması bu dersin günlük hayatla bütünleştirilmesini gerektirmektedir. Günümüz çocuklarının hayatlarının büyük bir bölümünü kapsayan teknolojiden yararlanmanın bu yüzden önem taşıdığı söylenebilir. Bu anlamda yapılacak olan bu çalışmanın alanyazına katkı getireceği umulmaktadır.

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, evren ve örneklem, öğretmen eğitimi, uygulama süreçleri, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve elde edilen verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

2.1.Araştırmanın Modeli

Ciddi oyunlar, oyunculara risksiz zengin alanlar sunar. Ayrıca entelektüel ve sosyal problemlerin aktif çözümünde rol oynama konusunda etkilidir (Abt, 1970). Son zamanlarda ciddi oyunların etkililiğini gösteren araştırmalar çoğalmaya başlamıştır. Bu araştırmalarda ciddi oyunlarda kullanılan simüle edilmiş ortamlarda yapılan yoğun pratiğin öğrenme hızını ve hatırd tutmayı artırdığı; öğrenciler sınıfta 15 dakikadan sonra ilgilerini kaybederken bu sürenin bilgisayar oyunlarında 2 ile 4 saat arasında olduğu belirtilmektedir. Bu yüzden ciddi oyunlar herhangi bir sınıf ortamında öğretimin aracı haline gelebilirler (Micheal ve Chen, 2006).

İlkokul 4. Sınıf fen bilimleri dersinin “basit elektrik devreleri” ünitesine yönelik bir ciddi oyun geliştirmeyi ve araştırmacı tarafından geliştirilen bu ciddi oyunun öğrencilerin akademik başarılarına, problem çözme becerilerine ve fen dersine yönelik motivasyonlarına etkisini saptamayı amaçlayan bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden katılımcıları eşitlemenin mümkün olmadığı ortamlarda ve eğitim araştırmalarında yaygın olarak kullanılan ve popüler olarak araştırmacılara önerilen araştırma desenlerinden birisi olan ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel model olarak desenlenmiştir. Bu desende deney ve kontrol grupları rastgele biçimde seçilir, bütün gruplara ön test ve son test uygulanır. Ancak deneysel işlem sadece deney gruplarına uygulanır (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Creswell, 2013).

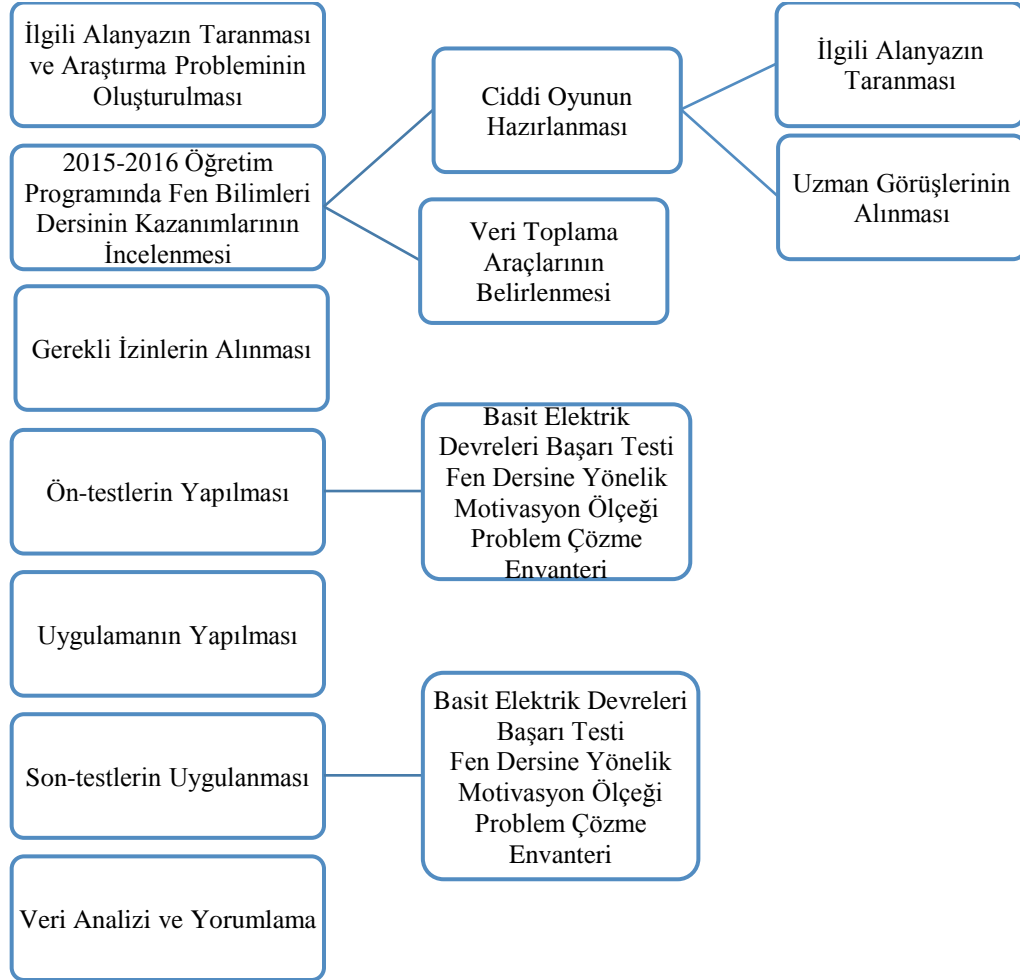
Bu desene göre kontrol ve deney gruplarına Basit Elektrik Devreleri Ünitesi Başarı Testi (BEDBT) uygulama başlamadan önce ön test olarak verilmiştir. Daha sonra deney grupları hazırlanan “Tünel” isimli ciddi oyunu oynarken, kontrol grubu ders kitabı ve ek kaynaklar kullanarak ders işlemiştir. Deneysel işlem tamamlandıktan sonra deney ve kontrol gruplarına BEDBT son test olarak verilmiştir. Bunun yanında yine ön-test ve son-test olarak fen dersi motivasyon ölçeği (FDYMÖ) ve problem çözme envanteri (PÇE) uygulanmıştır.

Araştırmadaki ciddi oyunun tasarlandığı ünite olan Basit Elektrik Devreleri Ünitesi literatür taraması sonucunda seçilmiştir. Son yıllarda yapılan araştırmalarda basit elektrik devreleri ile ilgili kavramlarda öğrenci ve öğretmenlerde kavram yanlışları olduğu fakat bunların geleneksel yöntemlerle düzeltilemediği vurgulanmıştır. Ayrıca bu konunun soyut bir konu olması, ilkokullarda fen laboratuvarlarının olmaması, sınıf ortamında her öğrenciye devre kurma fırsatının verilememesi ve bu süreçlerin tamamının zorluğu (Sönmez ve diğ., 2001, s.26-27; Yeşilyurt, 2006, s.54) ünitenin ciddi oyunla öğretim için seçilmesinin sebeplerindedir. Araştırma deseninin akışı Tablo 2.1’de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Araştırma Akış Deseni

Sınıf	Ön test	Denel İşlem	Son test
4-A (MZO)	BEDBT FDYMÖ PÇE	Ciddi oyun ile yapılan eğitim	BEDBT, FDYMÖ ve PÇE
4-B (MTO)	BEDBT FDYMÖ PÇE	Ciddi oyun ile yapılan eğitim	BEDBT, FDYMÖ ve PÇE
4-D (MTO)	BEDBT FDYMÖ PÇE	Ciddi oyun ile yapılan eğitim	BEDBT, FDYMÖ ve PÇE
4-H (MZO)	BEDBT FDYMÖ PÇE	Ciddi oyun ile yapılan eğitim	BEDBT, FDYMÖ ve PÇE
4-A (MTO)	BEDBT FDYMÖ PÇE	Ders kitabı ve yardımcı kaynaklar ile yapılan eğitim	BEDBT, FDYMÖ ve PÇE
4-E (MTO)	BEDBT FDYMÖ PÇE	Ders kitabı ve yardımcı kaynaklar ile yapılan eğitim	BEDBT, FDYMÖ ve PÇE
4-E (MZO)	BEDBT FDYMÖ PÇE	Ders kitabı ve yardımcı kaynaklar ile yapılan eğitim	BEDBT, FDYMÖ ve PÇE
4-G (MZO)	BEDBT FDYMÖ PÇE	Ders kitabı ve yardımcı kaynaklar ile yapılan eğitim	BEDBT, FDYMÖ ve PÇE

Araştırma sürecinin akış şeması Şekil 2.1’de verilmiştir:



Şekil 2.1. Araştırmanın Akış Şeması

Şekil 2.1’de görüldüğü gibi öncelikle araştırma problemi belirlendikten ve ilgili alanyazın taraması yapıldıktan sonra Fen Bilimleri dersi basit elektrik devreleri ünitesi kazanımları incelenmiştir. Bu kazanımlara dayalı olarak ciddi oyunun içeriği belirlenmiş ve ciddi oyun geliştirilmiş ve araştırma sürecinde kullanılacak olan veri toplama araçları belirlenmiştir. İlgili ciddi oyun ve ders planları hazırlandıktan sonra uzman görüşlerine başvurulmuştur. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu’ndan etik izni ve Eskişehir Milli Eğitim Müdürlüğünden araştırma izinleri (EK-1, EK-2) alındıktan sonra araştırmanın ön-testleri olan basit elektrik devreleri başarı testi, fen dersine yönelik motivasyon ölçeği ve problem çözme envanteri kullanılmıştır. Uygulama sürecinde Basit Elektrik Devreleri ünitesi boyunca deney grubunda araştırmacı tarafından geliştirilen ders

planları uygulanmıştır. Uygulama sürecinin sonunda basit elektrik devreleri başarı testi, fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği ve problem çözme envanteri son-test olarak uygulanmıştır.

2.2.Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Eskişehir ilindeki ilkokullarda öğrenim görmekte olan 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu evrenden araştırma örneklemini belirlenirken uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya, 2015-2016 öğretim yılı bahar döneminde Eskişehir il merkezinde yer alan bir ilkokula (MZO) devam eden 4-A, 4-E, 4-H ve 4-G sınıflarındaki öğrenciler ve diğer bir ilkokula (MTO) devam eden 4-A, 4-B, 4-D ve 4-E sınıflarındaki öğrenciler katılmıştır. Araştırmada birinci okuldan 4-H ve 4-A sınıfları deney grubu, 4-E ve 4-G sınıfları ise kontrol grubu olarak, ikinci okuldan ise 4-B ve 4-D sınıfları deney grubu, 4-A ve 4-E sınıfları kontrol grubu olarak rasgele atanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin özellikleri Tablo 2.2’de verilmiştir.

Tablo 2.2. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Özellikleri*

Sınıf	Cinsiyet	N	Toplam
4-A (MZO) (Deney)	Erkek	22	38
	Kız	16	
4-B (MTO) (Deney)	Erkek	9	21
	Kız	12	
4-D (MTO) (Deney)	Erkek	9	20
	Kız	11	
4-H (MZO) (Deney)	Erkek	17	39
	Kız	22	
4-A (MTO) (Kontrol)	Erkek	10	20
	Kız	10	
4-E (MTO) (Kontrol)	Erkek	11	20
	Kız	9	
4-E (MZO) (Kontrol)	Erkek	10	26
	Kız	16	
4-G (MZO) (Kontrol)	Erkek	18	35
	Kız	17	

Tablo 2.2’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerden 118’i deney grubundadır. Bu öğrencilerin 61’i kız 57’si erkek öğrencidir. Kontrol grubunda bulunan 101 öğrencinin ise 52’si kız 49’u erkektir.

Araştırmanın uygulanmasında Fen Bilimleri dersi Basit Elektrik Devreleri ünitesine yönelik olarak ciddi oyun temelli geliştirilen ders planları ilkökul 4. sınıfta deney grubunda uygulamaya konulmuştur. Araştırmaya ilişkin uygulamanın gerçekleştirileceği okulların seçilmesi ise, okul yönetiminin ve öğretmenlerin araştırmaya gönüllü olarak katılacaklarını belirtmeleri, okulların iki farklı sosyo-ekonomik düzeyden olması, yeni öğrenme yaklaşımlarına olumlu bakmaları ve araştırmacının Fen Bilimleri derslerini yürütmesini kabul etmeleri sonucunda gerçekleşmiştir.

Araştırma ortamı olarak uygulamanın ilk zamanlarında sınıflar tercih edilmişken, sonrasında sınıflarda uygulama yapmanın zorluklarından dolayı laboratuvar ve çok amaçlı salon ortamına geçilmiştir. Laboratuvar ortamı fen bilimleri dersi için hazırlanmış, U oturma düzenine göre oluşturulmuş, 40 öğrenci kapasiteli bir ortamdır. MTO'da bulunan çok amaçlı salon, masa ve sandalyeler yerleştirilerek öğrencilerin uygulamaya uygun şekilde oturmasını sağlayacak düzene getirilmiştir.

2.3.Öğretmen Eğitimi

Veri toplama araçlarının ve ders planlarının hazırlanmasının ardından Eskişehir İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden uygulamanın yapılabilmesi için izin alınmıştır (EK – 1). Ardından uygulama okullarına gidilerek uygulamanın yapılacağı sınıfların öğretmenleri ile görüşülmüş ve yapılacak uygulama hakkında bilgi verilmiştir.

Araştırmacı tarafından alınan kararlar bu toplantıda öğretmenlere aktarılmıştır. Bu kararlar;

- Bütün uygulama haftada 3 saat süren Fen Bilimleri dersinde yapılacaktır.
- Bu ders saatlerinde kontrol grubu öğretmenleri; ciddi oyunlar hariç ders kitabı, kaynak kitaplar gibi her türlü materyali kullanabilecektir.
- Deney grupları ise sadece araştırmacı tarafından hazırlanan ders planlarını kullanacaktır.
- Kontrol gruplarında araştırmacı gözlem için derslere girecektir.
- Uygulama dört hafta sürecek ve her sınıf için toplam on iki ders saatini kapsayacaktır.
- Deney grupları için hazırlanan ders planlarını araştırmacı uygulamaya koyacaktır.
- Deney gruplarına ait bilgisayar ve diğer ilgili teknik malzemeler araştırmacı tarafından temin edilecektir.

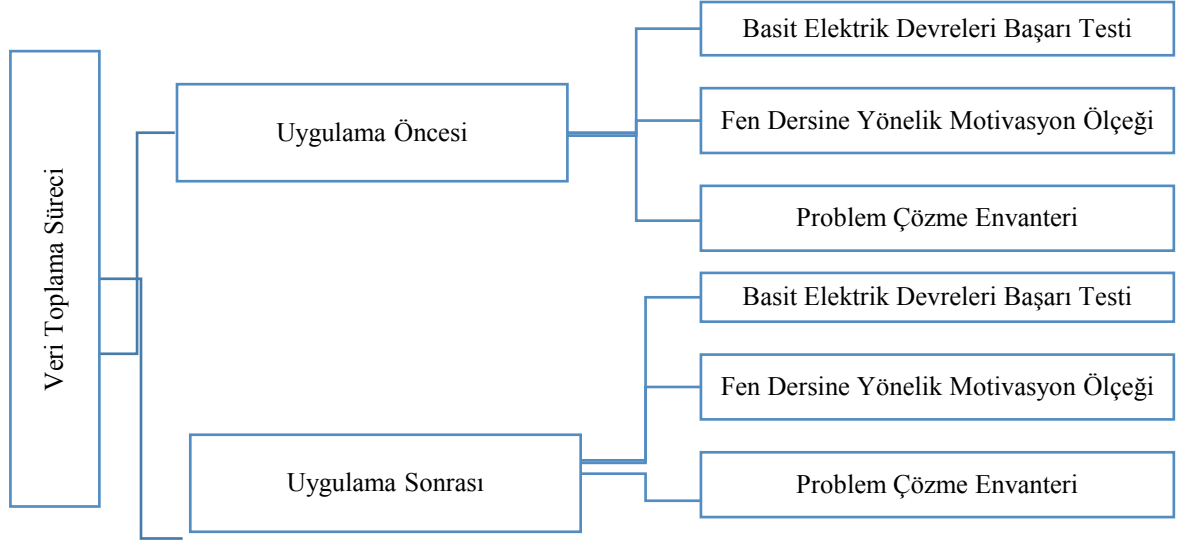
2.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın amaçları doğrultusunda verilerin toplanması için akademik başarı testi, motivasyon ölçeği ve problem çözme envanteri kullanılmıştır. Kullanılan başarı testi (EK-3, EK-4) araştırmacı tarafından Basit Elektrik Devreleri ünitesine yönelik geliştirilmiştir. Bunun dışında çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyonlarını ölçmek için Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (EK-5) ve problem çözme beceri düzeylerini belirlemek için Problem Çözme Envanteri (EK-6) kullanılmıştır. Bu bağlamda, araştırma sorularını yanıtlamak amacıyla kullanılan veri toplama araçları ve verilerin toplanma zamanı Tablo 2.3’de gösterilmiştir.

Tablo 2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma sorusu	Veri toplama aracı	Verilerin toplanma zamanı
Ciddi oyunların İlköğretim 4.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi akademik başarılarının artmasına etkisi var mıdır?	BEDBT (ön test)	Denel işlem öncesi 18.04.2016
	BEDBT (son test)	Denel işlem sonrası 23.05.2016
Ciddi oyunların öğrencilerin Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi var mıdır?	FDYMÖ (ön test)	Denel işlem öncesi 19.04.2016
	FDYMÖ (son test)	Denel işlem sonrası 24.05.2016
Ciddi oyunların öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine katkısı var mıdır?	PÇE (ön test)	Denel işlem öncesi 20.04.2016
	PÇE (son test)	Denel işlem sonrası 25.05.2016

Araştırmada veri toplama süreci Şekil 2.2’de gösterilmiştir:



Şekil 2.2. *Araştırma Verilerinin Toplanma Süreci*

Şekil 2.2’de görüldüğü gibi araştırma verileri uygulama öncesi ve uygulama sonrası olarak iki aşamada toplanmıştır. Uygulama öncesinde Basit Elektrik Devreleri Başarı Testi, Fen Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Problem Çözme Envanteri ön-test olarak uygulanmıştır. Uygulama sürecinin sonunda Basit Elektrik Devreleri Başarı Testi, Fen Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Problem Çözme Envanteri son-test olarak uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve bu araçların geliştirilme süreçleri aşağıda açıklanmıştır.

2.4.1. Basit elektrik devreleri başarı testi

İlkokul 4. sınıf Fen Bilimleri Basit Elektrik Devreleri ünitesine yönelik başarı testi hazırlamak amacıyla ilk önce üniteye ait kazanımlar incelenmiştir. Tablo 2.4’de Basit Elektrik Devreleri ünitesine ait kazanımlar ve öngörülen ders saatleri verilmiştir.

Tablo 2.4. *Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Basit Elektrik Devreleri Ünitesi Kazanımları ve Öngörülen Ders Saatleri*

Kazanımlar	Konu/Kavramlar	Süre
1. Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarını işlevleriyle tanır ve çalışan bir devre kurar.	Devre elemanları, basit elektrik devresi kurulumu	
2. Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin birer devre elemanı olduğunu bilir.	Devre elemanları	Toplam 9 Saat
3. Elektrik düğmeleri ile lambalar arasında, duvar içinden geçen bağlantı kabloları olduğu çıkarımını yapar.	Devre elemanları	

Tablo 2.4’de görüldüğü gibi Basit Elektrik Devreleri ünitesinde basit elektrik devresini oluşturan devre elemanları ve devre kurma birinci kazanım olarak yer almaktadır. İkinci kazanımda evde ve okulda bulunan elektrik düğmeleri kazanımın temelini oluştururken, üçüncü kazanımda ise elektrik düğmeleri ile lambalar arasındaki duvar içinden geçen kablolar temel alınmıştır. Bu kazanımlar için Fen Bilimleri öğretim programı dokuz saatlik ders süresi öngörmüştür.

Kazanımlar incelendikten sonra İlkokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersi Basit Elektrik Devreleri ünitesine yönelik olarak pilot çalışmada kullanılmak üzere 14’ü çoktan seçmeli, ikisi açık uçlu olmak üzere toplam on altı maddelik başarı testi hazırlanmıştır. Bu testin soruları öğrencilerle birlikte anlaşılabilirlik bakımından değerlendirilmiştir.

Sorular hazırlanırken araştırmacı ve alan uzmanı tarafından bu soruların Basit Elektrik Devreleri ünitesi kazanımlarını ölçebilecek düzeyde olmasına dikkat edilmiştir. Araştırmacı ve alan uzmanı pilot çalışma sonrası öğrencilerden gelen dönütlerden (örneğin, okla gösterilen devre elemanı sorusunda okun hangi devre elemanını gösterdiğinin tam anlaşılması) hareketle ünite kazanımlarını ölçebilecek, 4. sınıf seviyesi için anlaşılır, her kazanım için eşit veya yakın sayıda sorular olacak şekilde 22 maddelik başarı testine son hali verilmiştir. Ampul ile anahtarın tek soru yerine ayrı ayrı sorularda sorulması, pil ile pil yatağının ayrı sorularda sorulması, kablo ile duyunun ayrı sorularda sorulması ve devre elemanlarının çeşitlendirilmesi gerektiği pilot çalışmada belirlendiği için soru sayısı 16’dan 22’ye çıkarılmıştır.

Tablo 2.5’de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmadan önce ortaya çıkan başarı testinin maddelerine ait belirtke tablosu verilmiştir.

Tablo 2.5. Pilot Uygulamasý Sonrasý Oluřturulan BEDBT Belirtke Tablosu

Konu \ Kazaným Düzeyi	Bilme	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Yüzdelik	Toplam
Devre Elemanları	1(1)(2)(3)(4)(5)(6) (7)(8) (9)(15)(16.5)(16.7)	1(10)(16.8) 2(11)(12)(13)(14)(16.4)					% 65 ,6	19
Basit Elektrik Devresi Kurulumu	3(16.1) 2(16.2)(16.3) 1(16.6)	1(16.9)(16.10)(17.1)(17.2)	1(21)(22)				% 34 ,4	10

Tablo 2.5’de parantez dışındaki sayılar kazanımların numarasını, parantez içindeki sayılar ise soru numarasını göstermektedir ve “(16.1)” 16.sorunun 1.alt sorusu anlamına gelmektedir. Tablo 2.5’de görüldüğü gibi programda adı geçen üniteye ait üç kazanım bulunmaktadır. Sorular da bu üç kazanımı kapsayacak biçimde hazırlanmıştır. Kazanımlar ise Tablo 2.4’de verilmiştir.

Etkinliklerin pilot uygulaması kapsamında oluşturulan bu başarı testi geçerlilik ve güvenilirlik çalışması için 103 ilkokul 4. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulamadan sonra elde edilen veriler SPSS 22 paket programına aktarılmıştır. Program yoluyla gerekli işlemler gerçekleştirildikten sonra her bir maddenin analiz edilebilmesi için ITEMAN madde ve test analiz programı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre çok kolay olduğuna karar verilen maddeler testten çıkarılmış, zor olduğuna karar verilen maddeler için ise soru kalıplarının ve şıklarının revize edilmesi yönünde karar alınmıştır. Bu uygulamalar doğrultusunda on dokuz maddeden oluşan çoktan seçmeli başarı testine son hali verilmiştir.

Analizler sonucunda maddelere ait güçlük değerleri Tablo 2.6’da verilmiştir.

Tablo 2.6. Pilot Uygulama Sonrası BEDBT'ye Ait Madde Güçlüğü Değerleri

Madde Numarası	Madde Güçlüğü
1	0,942
2	0,592
3	0,748
4	0,981
5	0,971
6	0,971
7	0,670
8	0,786
9	0,447
10	0,757
11	0,262
12	0,709
13	0,951
14	0,408
15	0,757
16	0,165
17	0,369
18	0,612
19	0,874
Ortalama	0,683

Yapılan analizler sonucunda Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0,72 olarak bulunmuştur. Hazırlanma süreci detaylarıyla anlatılan BEDBT ön test ve son test olarak değiştirilmeden kullanılmıştır. Testin ilk hali, EK-3'de, son hali ise EK-4'de sunulmuştur.

BEDBT'ne ait Cronbach alfa değeri ve madde güçlüğü değerleri ortalamaları Tablo 2.7'de sunulmuştur.

Tablo 2.7. BEDBT'ne Ait Madde ve Güvenirlik Değerleri

	Cronbach alfa	Madde Güçlük Ortalaması	Madde Ayırt Edicilik Ortalaması
BEDBT	,72	,57	,55

Madde güçlük katsayısı "0" ile "1" arasında değerler alır; "1"e yaklaştıkça madde kolaylaşır, "0"a yaklaştıkça zorlaşır (Turgut ve Baykul, 2010 s.224). Orta güçlükte bir sorunun madde güçlük indeksi ortalama 0,40 ile 0,60 değerleri arasında bir sonuca sahiptir. Bir korelasyon katsayısı olan madde ayırt edicilik gücü ± 1 aralığında değerler alır. Ayırt ediciliği 0,31-0,49 arasında olan maddeler kabul edilebilir maddeler; 0,50 ve üstünde olan maddeler ise iyi düzeyde maddeler olarak kabul edilir (Özçelik, 1997). Tablo 2.7'de verilen değerlere göre testin güvenilir, ayırt edici ve bir miktar kolay olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2013; Özçelik, 1997; Turgut ve Baykul, 2010).

2.4.2. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği

Araştırmada kullanılan fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği Tuan, Chin & Shieh tarafından 2005 yılında geliştirilmiş (Students' Motivation Toward Science Learning (SMTSL)), Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından Türkçeye uyarlanmış, geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Özgün ölçek İngilizcedir ve altı faktörlü bir yapı altında toplam 35 maddeden oluşmaktadır. Uyarlama çalışması için ölçek maddeleri Türkçeye çevrilmiş ve bu çevirinin Türkçeye uygunluğu, anlam bütünlüğü ve dil geçerliliğini sağlamak için fen eğitimi, ölçme ve değerlendirme, yabancı dil alanlarında uzman olan dokuz öğretim üyesinin görüşleri alınarak ölçeğe son hali verilmiştir. Türkçe form 6 farklı ilköğretim okulunun 6., 7. ve 8. sınıflarında öğretim gören toplam 659 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği Açıklayıcı Faktör Analizi (Exploratory Factor Analysis) ile incelenmiş ve analiz sonucunda 2 madde ölçekten çıkartılarak Türkçe form 33 madde olacak şekilde düzenlenmiştir. Ölçüt ölçek geçerliği için Fen Bilgisi Tutum ölçeği kullanılmış ve iki ölçek arasındaki korelasyon katsayısı 0,73 olarak bulunmuştur. İç tutarlılık güvenirliği için her bir faktör ve ölçeğin tümü için Cronbach Alfa güvenirlik katsayıları hesaplanmış ve faktörlerin güvenirlik katsayıları sırasıyla (0,78), (0,65), (0,56), (0,55) ve (0,59) olarak ölçeğin tümü için ise 0,80 olarak bulunmuş yani güvenirlik katsayıları yeterli bulunmuştur. Yapılan analizlerin sonuçları, Türkçeye uyarlama çalışması gerçekleştirilen bu ölçeğin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını belirlemede geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 165'tir. Bu araştırmada fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği pilot çalışma kapsamında 83 dördüncü sınıf öğrencisine uygulanmış ve ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,83 olarak hesaplanmıştır.

2.4.3. Çocuklar için problem çözme envanteri

Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından gerçekleştirilen problem çözme envanteri geliştirme sürecine 8 ilköğretim okulunun 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim görmekte olan toplam 568 öğrenci katılmıştır. Faktör analizi sonucunda "Problem Çözme Becerisine Güven" (12 madde), "Öz Denetim" (7 madde) ve "Kaçınma" (5 madde) olmak üzere toplam üç faktör ve 24 maddeden oluşan envanterin tamamının Cronbach Alfa

güvenirlilik katsayısının 0,80 olduğu saptanmıştır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 120'dir. Bu araştırmada çocuklar için problem çözme envanteri uygulamadan önce pilot çalışma kapsamında 106 dördüncü sınıf öğrencisine uygulanmış ve Cronbach Alfa güvenirlilik katsayısı 0,84 olarak hesaplanmıştır.

2.5.Denel İşlem

Deney grupları için geçerli olan denel işlem, ön test uygulandıktan sonraki hafta içerisinde 25-29 Nisan 2016 tarihlerinde başlamıştır. Tablo 2.8'de araştırmanın süreçleri tarihsel olarak detaylandırılmıştır

Tablo 2.8. *Denel İşlem Basamaklarının Tarihsel Akışı*

Ön test	Denel İşlem				Son test
	1.Hafta	2.Hafta	3.Hafta	4.Hafta	
18-20 Nisan 2016	25-29 Nisan 2016	2-6 Mayıs 2016	9-13 Mayıs 2016	16-20 Mayıs 2016	23-27 Mayıs 2016

Tablo 2.8'deki işleyiş öğretmenler ile paylaşıldıktan sonra 25 Nisan 2016 tarihinde uygulama başlamıştır. Uygulama esnasında araştırmacı kontrol grubunda yapılan öğretimi gözlem formu yardımıyla gözlemlemiştir. Bu gözlemler hem deney gruplarında hem de kontrol grubunda yapılmıştır.

Deney gruplarında ilk ders oturma düzeni ayarlanmış; öğrencilere oyunun hikâyesi anlatılmış ve oyunun nasıl oynanacağı anlatılmıştır. Oyunun hikâyesi şu şekildedir:

“Bir çocuk (ana kahraman), yaz tatilinde dedesinin köyüne gitmek için okul döneminde para biriktirmiştir. Okullar kapandıktan sonra otobüse binmiş ve dedesinin köyüne doğru yola çıkmıştır. Fakat tam bir tünelin girişine geldiklerinde deprem olmuş ve otobüsün üzerine büyük taşlar düşmüştür. Otobüsün içinden de bu yüzden kimse çıkamamış sadece kahramanımız çıkmayı başarmıştır.”

Bu hikâye öğrencilere anlatıldıktan sonra çocuğun ne yapması gerektiği öğrencilerle tartışılmış, sonunda öğrencilerden kahramanın ambulansı araması gerektiği cevabı gelmiştir. Kahramanın bu amaca ilişkin neler yapabileceği beyin fırtınası tekniğiyle düşünülmüştür. Örneğin ambulansın aranması için ortaya çıkan cep telefonu

fikrine diğer öğrenciler tarafından kahramanın cep telefonunun olmayabileceği, olsa bile tünelde çekmeyeceği gibi gerekçelerle karşı çıkmıştır. En sonunda tüm öğrenciler telefon kulübesinden arayabileceği cevabında hem fikir olmuşlardır. Bu cevap geldikten sonra araştırmacı yönergeyi açıklamıştır. Öğrencilere telefon kulübesinin tünelin en sonunda olduğu ve bu telefon kulübesine ulaşıp arama yapabilmeleri için kontör toplamaları gerektiği, bu kontörleri de oyunun içindeki etkinliklerden kazanabilecekleri söylenmiştir.

Hikâye ve yönerge anlatıldıktan sonra öğrencilerin hangi sırayla hangi tünelleri oynayacakları belirlenmiş ve ilk tüneli oynayacakların bilgisayarın karşısına, diğer iki arkadaşının da ortada oturan öğrencinin sağ ve soluna geçmesi söylenmiştir. Birinci tüneli oynayan öğrencinin süresi bittikten sonra, ikinci tüneli oynayacak öğrenci bilgisayarın başına geçmiş ve o öğrencinin de süresi bittiğinde üçüncü tüneli oynayacak öğrenci bilgisayarın başına geçmiştir. Bir ders süresince bu sistem devam ettirilmiş ve bir sonraki ders öğrenciler, bir önceki derste oynadığı tünelden bir sonraki tüneli oynamıştır. Örneğin ilk ders üçüncü tüneli oynayan öğrenci birinci tüneli, birinci tüneli oynayan öğrenci ikinci tüneli ve ikinci tüneli oynayan öğrenci de üçüncü tüneli oynamış ve bu döngü oyun takip formu ile not edilmiş ve döngünün bozulmaması sağlanmıştır. Araştırmacı öğrencilere sadece teknik sorunlarda yardım etmiş ve deney gruplarında ciddi oyun haricinde bilgi kaynağı olmamasını sağlamıştır.

Deney grupları için hazırlıklar araştırmacı tarafından her ders öncesinde yapılmıştır. Örneğin araştırmacı tarafından deney gruplarının derslerinden önce sınıfa gidilmiş, sıra düzeni ayarlanmış, dizüstü bilgisayarlar yerleştirilmiş, yeterli sayıda seyyar priz bağlantısı yapılmıştır. Bu hazırlık her deney grubu için tekrarlanmış ve ders sonunda bilgisayarlar araştırmacı tarafından toplanmıştır.

Deney gruplarında sadece ciddi oyun oynanmıştır. Uygulama süresince ciddi oyun haricinde öğretici materyal, kaynak kitap vb. kullanılmamıştır. Uygulama süresince öğrenciler üçerli gruplar halinde oturmuşlar ve rasgele belirlenen bu gruplar dört hafta boyunca değişmemiştir. Araştırmacı, öğrencilere ilk hafta kısa bir bilgilendirme yapmıştır. Bu bilgilendirmede oyunun nasıl oynandığı, grup üyelerinin neler yapması gerektiği gibi konularda olmuştur. Sonra öğrenciler oyun oynamaya başlamıştır. Bir oyun 10 dakika sürmektedir ve bir deste her öğrenci mutlaka bir defa oyunu oynamıştır. Ciddi oyunun içinde bulunan üç farklı bölüm ise yine her oynayışta farklı öğrenci tarafından oynanmıştır. Oyun oynanma şeması Tablo 2.9'da gösterilmiştir.

Tablo 2.9. *Oyun Oynanma Şeması*

1.Hafta

Ders	1.Öğrenci	2.Öğrenci	3.Öğrenci
1.Ders	1.Tünel	2.Tünel	3.Tünel
2.Ders	2.Tünel	3.Tünel	1.Tünel
3.Ders	3.Tünel	1.Tünel	2.Tünel

2.Hafta

Ders	1.Öğrenci	2.Öğrenci	3.Öğrenci
1.Ders	2.Tünel	3.Tünel	1.Tünel
2.Ders	3.Tünel	1.Tünel	2.Tünel
3.Ders	1.Tünel	2.Tünel	3.Tünel

3.Hafta

Ders	1.Öğrenci	2.Öğrenci	3.Öğrenci
1.Ders	3.Tünel	1.Tünel	2.Tünel
2.Ders	1.Tünel	2.Tünel	3.Tünel
3.Ders	2.Tünel	3.Tünel	1.Tünel

4.Hafta

Son hafta akıllı tahta ya da projeksiyon cihazı ile ciddi oyun yansıtılmıştır. Araştırmacı oyundaki karakteri sadece hareket ettirmiş ve öğrenciler sırayla yapılması gereken görevlerin nasıl yapılacağını söylemiştir. Araştırmacı öğrencinin söylediklerini yapmış ve söylenenin haricinde eylemde bulunmamıştır. Son hafta bu şekilde tüm bölümler tekrar edilerek, tüm sınıf ile birlikte oynanmıştır.

Kontrol gruplarında ise araştırmacı bütün fen derslerine katılmış, sınıfın bir köşesine oturmuş ve gözlem formlarını doldurmuştur. Araştırmacı tarafından yapılan gözlemlere göre kontrol grubundaki sınıflarda öğretmenler ders kitabı ile üniteye başlangıç yapmıştır. Sınıf öğretmeni öğrencilerden sırayla seçerek sesli bir biçimde ders kitabından ilgili bölümü okutmuştur. Konu anlatımı sırasında; günlük hayattan örnekler verilmiştir. Konu anlatımı bittikten sonra ders kitabında bulunan boşluk doldurma ve eşleştirme gibi etkinlikler yapılmıştır. Sınıf öğretmenleri, bilgisayar ve akıllı tahtaları genellikle kaynak kitabın ilgili bölümünü yansıtmak için kullanmışlardır, ev ödevi olarak ise kaynak kitapta yer alan değerlendirme sorularını öğrencilere vermiştir. Bazen tüm öğrencilerin dâhil olabileceği şekilde basit etkinlikler yapılmıştır. Örneğin; devre elemanlarını sınıf içinde buldurtma etkinliği yapılmıştır. Dört hafta sonunda öğrencilere her bir veri toplama aracı son-test aracı olarak uygulanmış ve denel işlem tamamlanmıştır.

2.5.1. Tünel oyunu

Tünel oyunu Unity 3D programı ile yapılmıştır. Programlama dili olarak Java Script ve C# dilleri kullanılmıştır. Oyunun grafiklerinin gerekli kısımları Blender ile çizilmiş, diğer kısımları ise Unity Asset Store'dan alınmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen oyunun yapımı 9 ay sürmüştür.

2.5.2. Oyunun uygulanabilirliğine yönelik pilot çalışma

Pilot çalışmayı yapmak amacıyla 2016 yılı Ocak ayında Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bir ilkokul ile iletişime geçilmiş ve yapılmak istenen çalışma detaylarıyla sunulmuştur. 2016 yılı Mart ayında bu ilkokulda pilot çalışma yapılmıştır. Fen Bilimleri 4. sınıf Basit Elektrik Devreleri ünitesinin ciddi oyun ile öğretiminin amaçlandığı pilot çalışmada ilk etapta üç kazanıma yönelik taslak ciddi oyun hazırlanmıştır. Çalışmaya 5 erkek 4 kız olmak üzere toplam 9 öğrenci katılmıştır. Araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından ciddi oyun öğrencilere 1 hafta boyunca uygulanmıştır. Ciddi oyun Fen Bilimleri dersi 4. sınıf Basit Elektrik Devreleri ünitesi kazanımlarını aşamalı bir şekilde öğrencilere aktaracak şekilde hazırlanmıştır. Toplam bir hafta süren pilot uygulamanın ilk aşamasında öğrenciler oyunu bireysel olarak, ikinci aşamasında ise üçerli gruplar halinde oynamışlardır. Öğrenciler ciddi oyunu oynarken araştırmacı tarafından bizzat gözlenmiş, aksayan yönler not alınmıştır. Bu aksayan yönler şöyle sıralanmıştır:

- Armut lambalardan bir tanesinin ışığının artırılması gerektiği,
- Ütünün çalıştığı daha fazla belli edilmesi gerektiği,
- Araba farlarından sonra yönerge gerektiği,
- Rasgele tıklamayı önlemeye yönelik yanlış yapılanca puan düşürülmesi gerektiği,
- Bazı devre anahtarlarının boyutlarının büyütülmesinin gerektiği,
- Çekiçle duvar kırıldığında duvarın kırıldığının daha fazla belli olmasının gerektiği,
- Motosiklet ışığını açtıktan sonra el fenerinin açılmadan devam edilmesini önlemek için ortam ışığının ayarlanmasının gerektiği,
- Müzik çalar düzeneğinin daha belirgin hale getirilmesinin gerektiği,

- 1. Tünelde evin girişine yönerge koyulmasının gerektiği,
- Işık şiddeti ile ilgili bölüm öncesi yönerge koyulmasının gerektiği,
- Projeksiyondan duvara yazı yansıtılan bölümde yazının daha belirgin hale getirilmesinin gerektiği,
- Evden geri çıkmaya yönelik yönergenin eklenmesinin gerektiği gibi aksayan yönler not edilmiştir.

Ciddi oyunun oynanması sonrasında öğrencilerle birebir ve grup olarak görüşülmüş ve oyuna yönelik önerileri dinlenmiştir. Bu öneriler ise şöyle sıralanmıştır:

- 400 yerine 300 puan olsaydı daha iyi olurdu,
- Oyun daha uzun olabilirdi,
- Kardeşimle birlikte oynasaydım güzel olurdu,
- Arabaların gizli yerlerine anahtarlar koyulsun,
- Tavanlarda lambalar olsun,
- Tünel düz olmasın,
- Gizli kapılar olsun,
- Kablo birleştirme olsun.

Pilot çalışmada kullanılan taslak ciddi oyun yukarıda da bahsedilen öğrencilerin görüşlerine ve araştırmacının gözlemlerine dayalı olarak düzenlenmiş ve son haline getirilmiştir. Örneğin öğrencilerin anlamadığı ya da atladığı görevler anlaşılır ve atlanamaz hale getirilmiştir. Örneğin motosiklet ışığını açtıktan sonra el fenerinin açılmadan geçilmemesi için bir sonraki etkinliğin ortamı tamamen karanlık hale getirilmiş ve öğrenci el fenerini açmadan diğer etkinliği görememiştir. Ayrıca öğrencilerin eklenmesini istedikleri yeni görev ve özelliklerden oyun ve kazanımlara uygun olanları eklenmiştir. Örneğin gizli kapılar eklenerek, tünelden gizli bölgelere geçme özelliği oyuna eklenmiştir.

Pilot çalışma sonucu öğrencilerin ciddi oyunu çok istekli olarak oynadıkları, tekrar ne zaman oynayabileceklerini ve internetten indirip indiremeyeceklerini sordukları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin grup halinde oynadıklarında oyunda daha başarılı oldukları ve görevleri daha iyi bir şekilde yerine getirdikleri gözlemlenmiştir. Bu yüzden gerçek uygulamada öğrencilerin ciddi oyunu gruplar halinde oynamasına karar verilmiştir.

Pilot çalışmaların tamamlanmasının ardından oyuna son şekli verilmiştir. Tünel oyunu açıldığında ilk olarak ipuçlarının bulunduğu ve oynanacak tünelin seçildiği ekran gelmektedir. Oyuna ait görseller Görsel 2.1 ile Görsel 2.36 arasında verilmiştir.

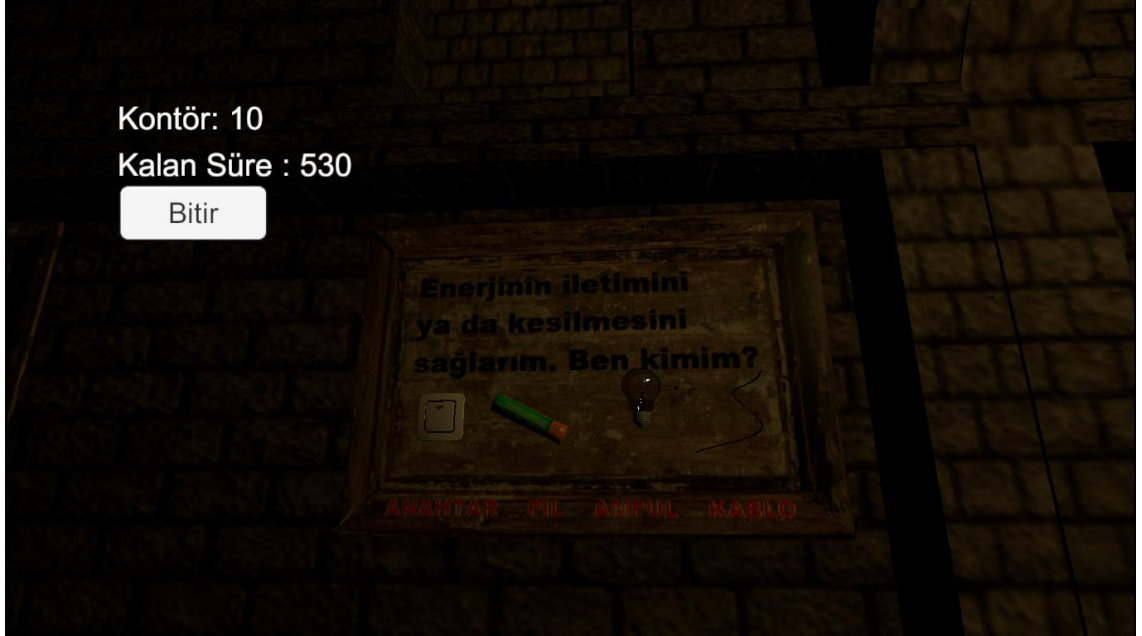


Görsel 2.1. Ana Menü

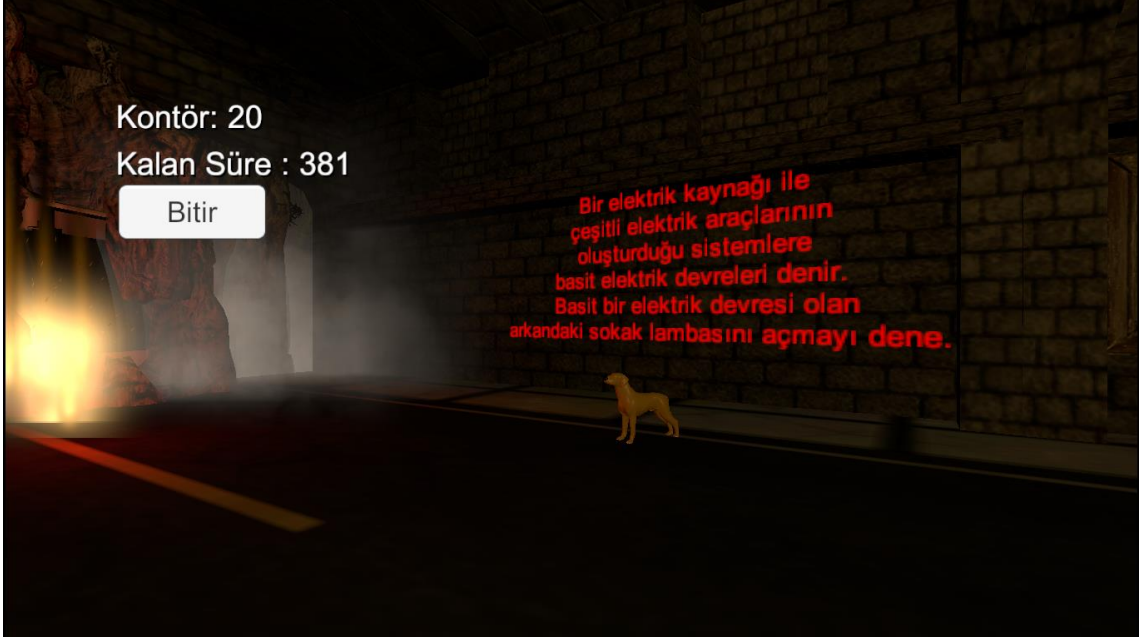
Oyun Görsel 2.1’de görülen ekranda oynanacak tünelin seçilmesiyle başlamaktadır. Oynanacak tünel seçildikten sonra oyun başlamaktadır ve oyuncu ana tünelden oyuna başlamaktadır. Tüm öğrenciler devre elemanları hakkında bilgi veren ve basit yönergelerle, basit etkinlikler içeren bu ana tüneli oynamakta ve ardından oynaması gereken alt tünele geçmektedir.



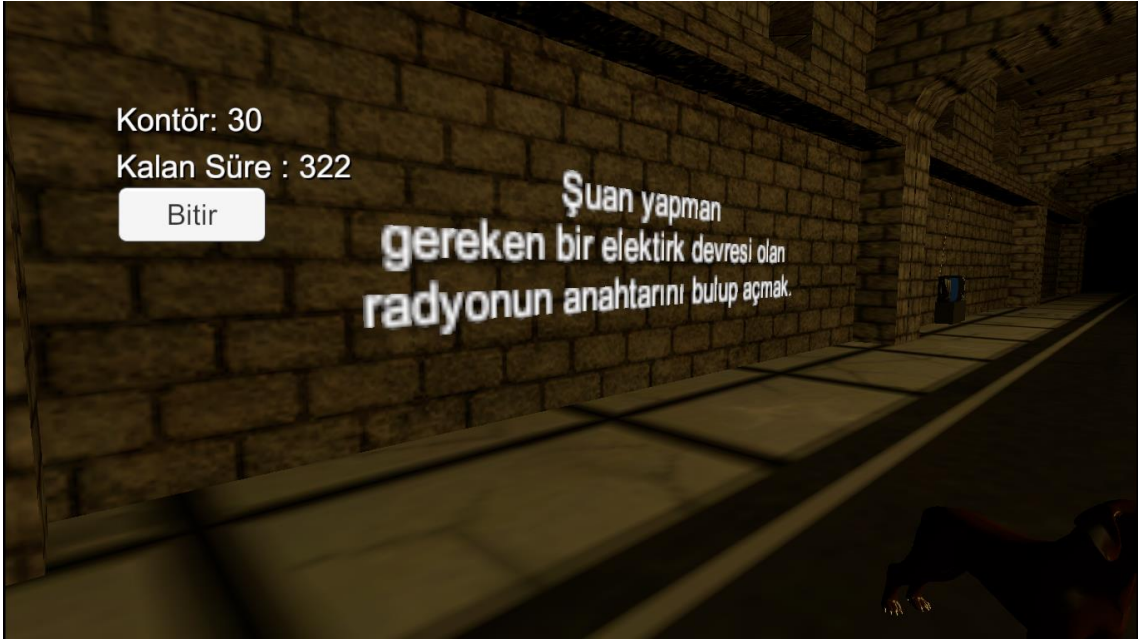
Görsel 2.2. Oyunun başladığı noktanın görüntüsü



Görsel 2.3. Ana tünelde bulunan devre elemanlarının öğrenilmesine yönelik etkinliklerden bir tanesi



Görsel 2.4. *Oyun içinde bulunan yardımcı köpeklerden bir tanesinin verdiği yönerge*



Görsel 2.5. *Bir diğer köpeğin verdiği yönerge*



Görsel 2.6. Ana tünelde bulunan ve öğrenci bulup açtığında sesli yönerge veren radyo



Görsel 2.7. Radyodan sesli verilen yönerge ile bulunması gereken ve farları açılması gereken arabalardan bir tanesi



Görsel 2.8. Farının açılması gereken arabalardan diğeri



Görsel 2.9. Ana tünelin bittiği ve oynanması gereken alt tünele geçiş yapılan yer



Görsel 2.10. Seçilmiş olan ve devam edilmesi gereken tünelin giriş ekranı ve yönergesi



Görsel 2.11. Projeksiyon cihazını açan öğrencinin lambanın neden yanmadığını bulması için duvara yansıyan yönerge



Görsel 2.12. Depremde çatlayan duvar



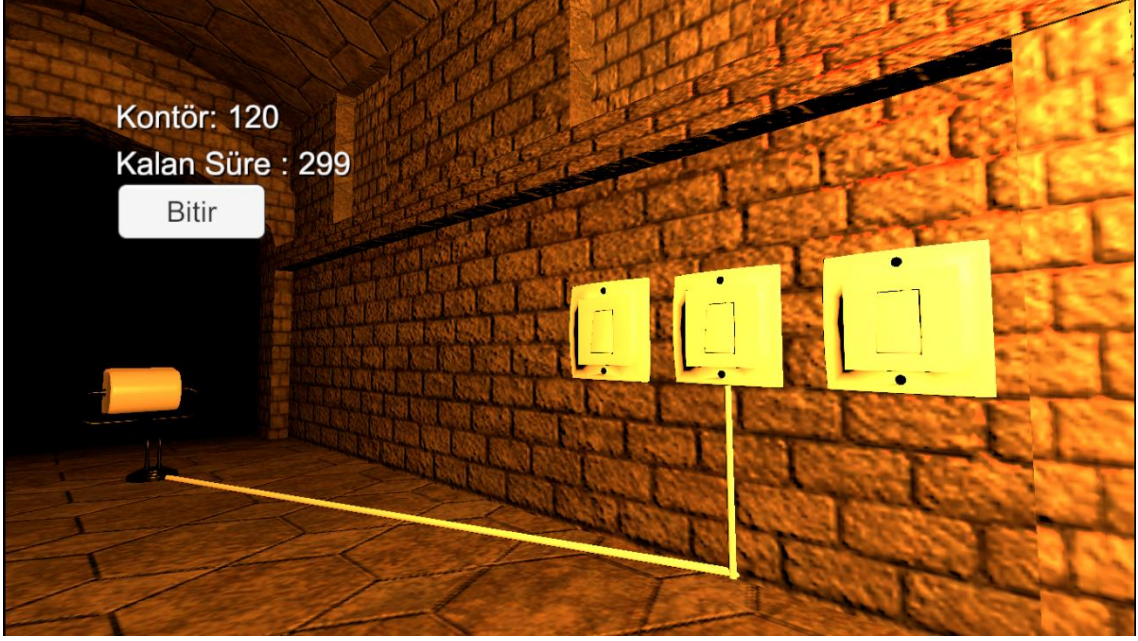
Görsel 2.13. Öğrencinin çatlayan duvarı kırarak bulduğu kopuk ve sağlam kablo



Görsel 2.14. Duvardaki kopuk kablo birleştirildikten ve kapı açıldıktan sonra farı açılması gereken motosiklet



Görsel 2.15. El feneri



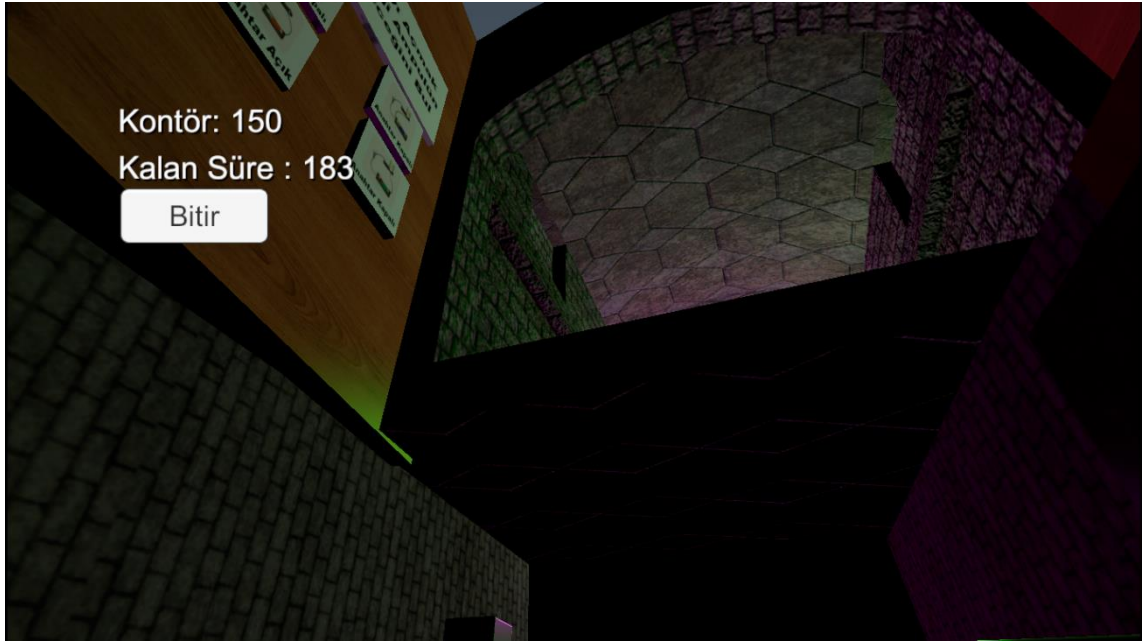
Görsel 2.16. *Doğru anahtarı bulma etkinliği*



Görsel 2.17. *Kopuk kabloyu birleştirme etkinliği*



Görsel 2.18. *Gizli eve girebilmek için yanabilecek ampulü bulma etkinliği*



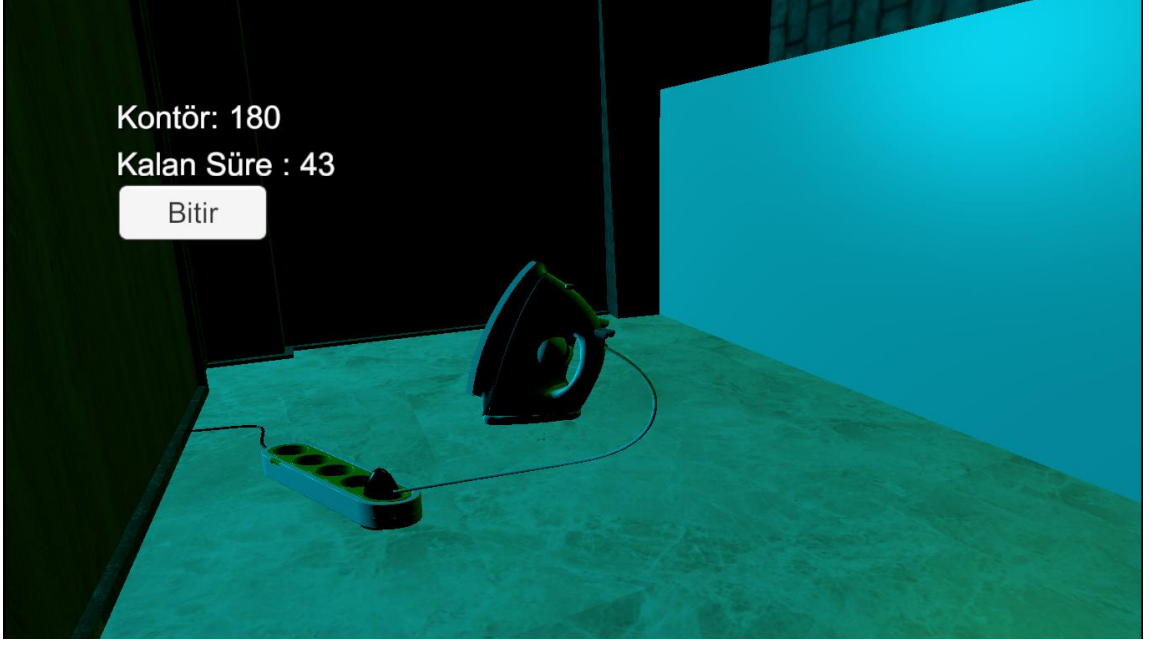
Görsel 2.19. *Doğru devreye tıklandığında açılan gizli kapı*



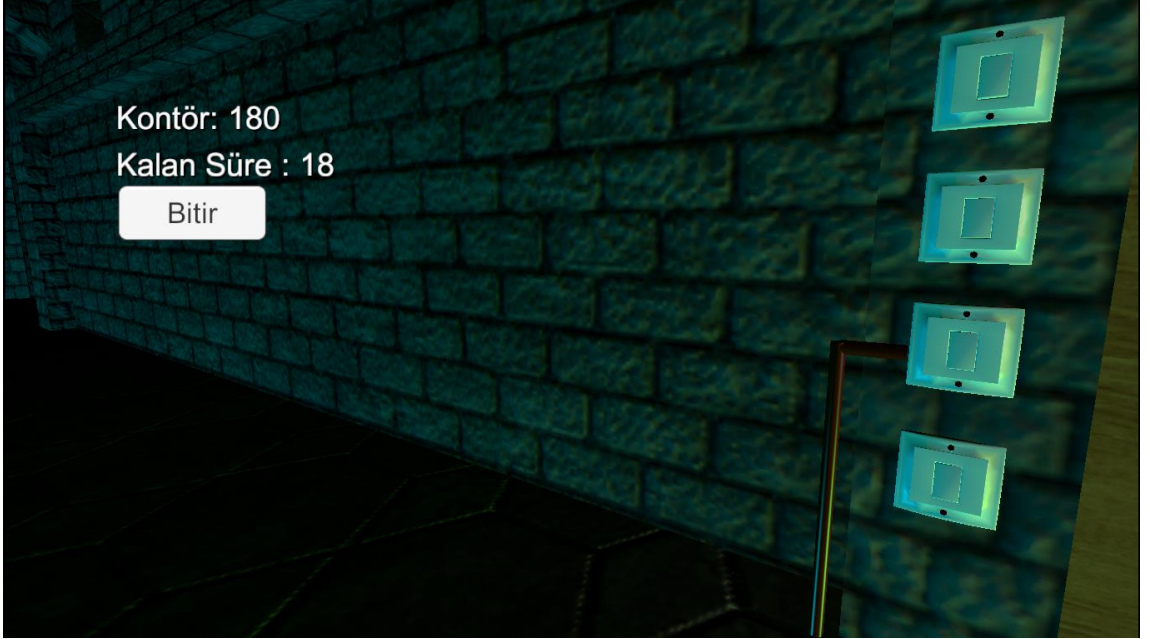
Görsel 2.20. *Gizli evin girişinde bulunan yönerge*



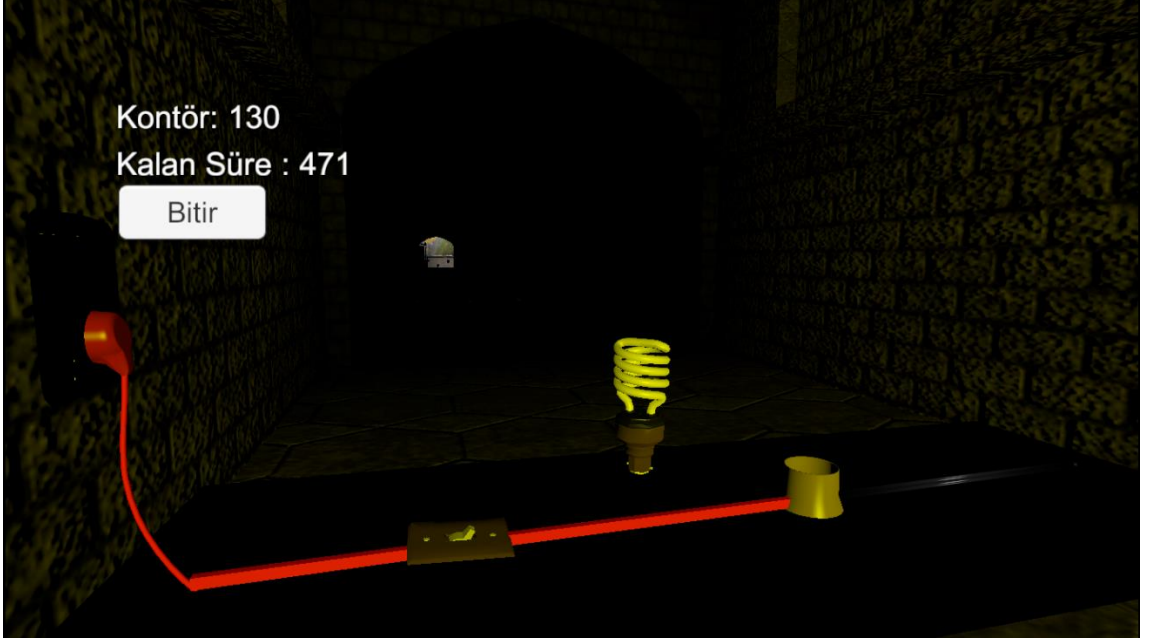
Görsel 2.21. *Evin içinde bulunan elektrikle çalışan eşyalara örnek 1*



Görsel 2.22. Evin içinde bulunan elektrikle çalışan eşyalara örnek 2



Görsel 2.23. Gizli evden çıktıktan sonra ilerleyebilmek için doğru anahtarı seçme etkinliği



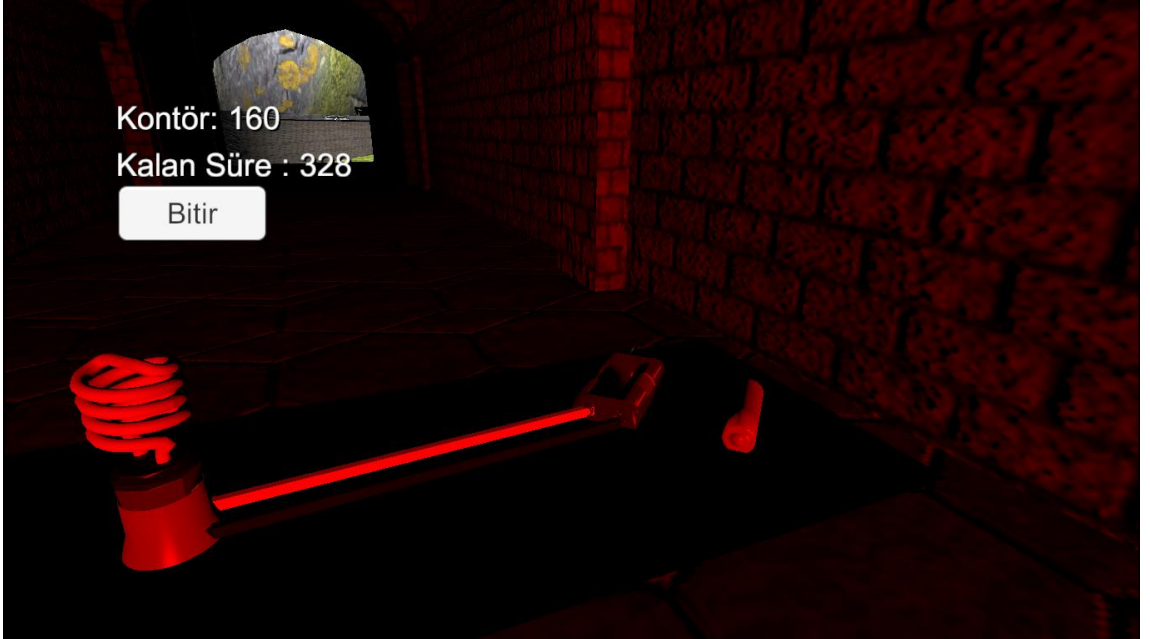
Görsel 2.24. *Ampulü duya yerleştirme etkinliği*



Görsel 2.25. *En fazla ışığı yayabilecek ampulü seçme etkinliği*



Görsel 2.26. Doğru kabloyu takip ederek doğru anahtarı bulma etkinliği



Görsel 2.27. Pili pil yuvasına yerleştirme etkinliği



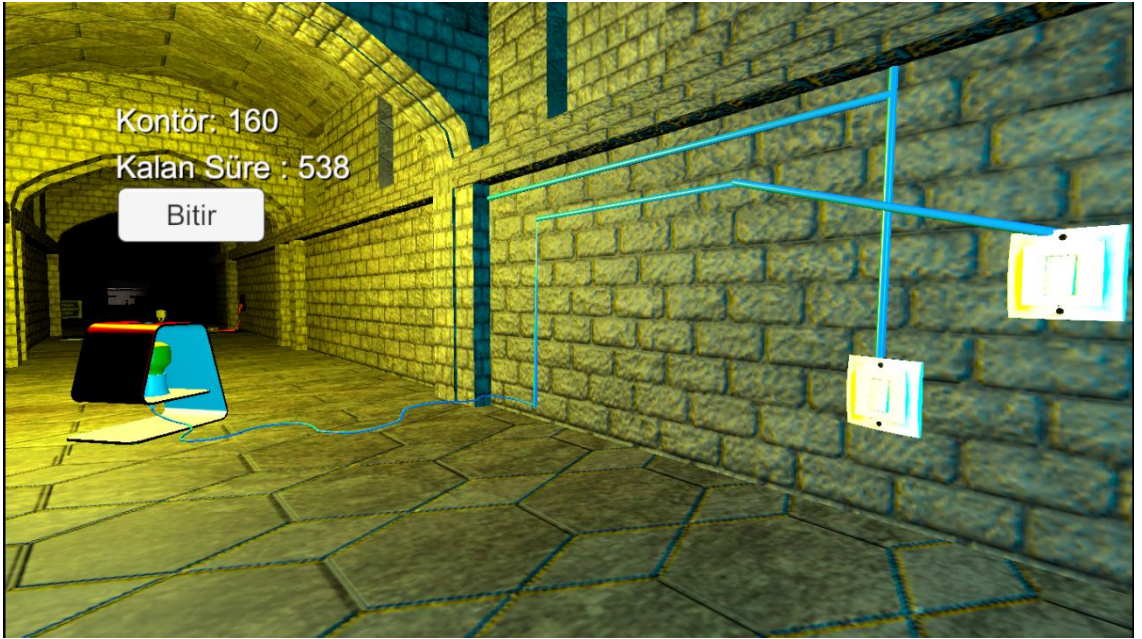
Görsel 2.28. Müzik çaları açarak kapıyı açma ipucunu bulma etkinliği



Görsel 2.29. Gizli kapıyı açma etkinliği 2



Görsel 2.30. *Televizyonu açma etkinliği*



Görsel 2.31. *Doğru anahtarı seçme etkinliği*



Görsel 2.32. Masaüstü bilgisayarı açma etkinliği



Görsel 2.33. Gizli kapı açma etkinliği 3



Görsel 2.34. Kapının nasıl açılacağı bilgisine ulaşmak için dizüstü bilgisayarı açma etkinliği

Etkinlikler tamamlandığında öğrenci 400 ve üzeri puan toplamışsa, tünelin sonunda telefon kulübesi ortaya çıkmaktadır ve telefon kulübesindeki arama tuşuna bastığında sesli olarak ambulansı aradığı ve başarılı olduğu dönütü verilmektedir.



Görsel 2.35. 400 kontörden az toplayan öğrenci bu uyarıyla karşılaşmaktadır



Görsel 2.36. 400 ve daha fazla kontör toplayan öğrenci bu kulübeye ulaşabilmekte ve aramayı yapabilmektedir.

2.5.3. Gözlem formu

Araştırmacı ve alan uzmanı tarafından geliştirilen gözlem formunda (EK-8) on sekiz madde bulunmaktadır. Bu form kontrol ve deney grubunda denel işlem süresince gerçekleştirilen öğretimin, planlanan öğretim planlarına uygunluk gösterip göstermediğini kontrol etmek için kullanılmıştır. Maddeler “Evet”, “Kısmen”, “Hayır” biçiminde derecelendirilmiştir. Gözlem formları ilk hafta dışında bu konuda eğitim verilmiş başka bir araştırmacı tarafından doldurulmuştur. Her sınıf için her derste bir gözlem formu doldurulmuştur. Doldurulan gözlem formlarına göre deney ve kontrol gruplarında planlananların dışında bir etkinlik gözlemlenmemiştir.

Deney grubu için ayrı bir gözlem formu daha hazırlanmış (EK-9) ve bu form sadece deney grubunda doldurulmuştur. 14 maddeden oluşan bu formda deney grubunda ciddi oyunun ve grup çalışmalarının doğru işleyip işlemediğini kontrol etmek amaçlı kullanılmıştır. Doldurulan deney grubu gözlem formlarına göre ciddi oyun ve grup çalışmaları süresince sorun olmadığı gözlemlenmiştir.

2.5.4. Ders planları

Ciddi oyun ile Fen Bilimleri dersi planı hazırlanmadan önce Basit Elektrik Devreleri ünitesi kazanımları araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından incelenmiş, araştırmacı tarafından hazırlanan ciddi oyun ile bütünlüştirilmiştir. Bütün ders planları alan uzmanının kontrolünden geçmiştir.

Bu ciddi oyun her hafta üç ders saati olmak üzere deney gruplarında oynatılmıştır. İlk üç hafta öğrenciler oyunu sadece kendi grubuyla oynarken, dördüncü hafta projeksiyon cihazı veya akıllı tahta yardımıyla bütün sınıf beraber oynamıştır.

Pilot uygulamada öğrencilerin grup halinde oynamaları durumunda daha başarılı oldukları görülmüş, bunun yanında gruplar arası rekabetin ve grup içi işbirliğinin artırılmasına da katkı sağlayabileceği için öğrencilerin gruplar halinde oynamasına karar verilmiştir. Ayrıca her öğrenciye bir dizüstü bilgisayar vermenin maliyetinin yüksek olması da bu kararın alınmasında bir etken olmuştur. Oyun oynama süresinin on dakika olması ve bir ders saatinde en fazla üç öğrencinin döngüsel olarak bir bilgisayarda oyun oynayabileceği düşünöldüğünden grupların üçer öğrenciden oluşmasına karar verilmiştir. Ayrıca grup içi dayanışmanın ve yeni fikirlerin ortaya çıkması için grup içi işbirliği ve yardımlaşmaya izin verilmiştir. Planlar, öğrencilerin ünite boyunca aynı tüneli tekrar tekrar oynamasının öğrencinin motivasyonunu düşürebileceği düşünöldüğü için öğrencilerin bir hafta süresince oyunu her oynayışlarında farklı bir tünel oynayacağı şekilde yapılmıştır.

2.5.5. Uygulama malzemeleri

Deney grubu için gerekli olan bilgisayarlar Anadolu Üniversitesi tarafından proje kapsamında sağlanmış ve diğer malzemeler araştırmacı tarafından temin edilmiştir. Uygulamada kullanılan tüm malzemeler Tablo 2.10'da detaylı bir biçimde sunulmuştur.

Tablo 2.10. Kullanılan Malzemeler

Malzeme	Bilgi
Dizüstü Bilgisayar	Öğrenciler oyunu bu bilgisayarlarda oynamıştır. Toplamda 16 adet dizüstü bilgisayar kullanılmıştır.
Bilgisayar Faresi	Öğrencilerin ciddi oyunu oynarken kullanacakları bilgisayar fareleri el büyüklükleri düşünülerek alınmış ve kullanılmıştır.
Çoklu Priz	Sınıf, laboratuvar ve çok amaçlı salonlarda yeterli priz bulunmadığı için toplam 5 adet seyyar çoklu priz kullanılmıştır.
Bilgisayar Çantası	Bilgisayarların sınıflara ya da laboratuvarlara taşınabilmesi için toplam 16 adet bilgisayar çantası kullanılmıştır.
Perde	Perde olmayan ortamlarda güneş ışınlarının bilgisayar ekranında yansıma yapmasından dolayı perde temin edilmiş ve kullanılmıştır.
Projeksiyon Cihazı	Akıllı tahtanın olmadığı sınıflarda oyunun yansıtılması için kullanılmıştır.

2.6.Araştırmacı Rolü

Araştırmacı veri toplama sürecine başlamadan önce gerek okul idareleriyle gerekse öğretmenlerle katılımcıların haklarını korumak adına bilgilendirme toplantısı yapmıştır. Bu kapsamda öncelikle İl Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınmıştır.

Araştırmacı denel işlem başlamadan önce kendisini tanıtmaya ve uygulanacak plan hakkında bilgilendirme amaçlı olarak her sınıfın fen derslerinde iki hafta boyunca bulunmuştur. Araştırmacı bu aşamada sınıfın doğal yapısını bozmamıştır. Daha sonra denel işlem süreci başlamıştır. Araştırmacı bu süreçte öğretmen rolünü üstlenmiş, 4 hafta boyunca deney grubunda Fen Bilimleri derslerini işlemiştir. Bu süreçte sınıf öğretmeni de sınıfta bulunmuş; ancak ders işleme sürecine müdahale etmemiştir. Araştırmacı ders planlarının oluşturulmasında da sınıf öğretmenin görüşlerine başvurmuştur.

2.7.Verilerin Çözümlemesi

Ön test ve son test olarak uygulanan BEDBT, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Problem Çözme Envanterlerinden elde edilen veriler bilgisayara aktarılmıştır. Başarı testinde toplam 22 soru bulunmaktadır. Doğru yapılan her soruya 1 puan verilmiştir. Değerlendirmeler 22 puan üzerinden yapılmıştır. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği 33, Problem Çözme Envanteri ise 24 maddeden oluşmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanları elde edildikten sonra, grupların ortalama puanları ile diğer betimsel istatistik değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığını incelemek için Kolmogorov-Smirnov normallik testi, basıklık

çarpıklık katsayıları, histogram ve kutu grafiği incelenmiştir. Bu incelemeler sonucu normalliği bozan 43 öğrenciye ait veriler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Değerlendirmeye alınan öğrenci sayısı 176'ya düşmüştür.

BEDBT, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Problem Çözme Envanteri ön-test ve son-test puanlarından elde edilen veriler, deney ve kontrol gruplarının eşitlenememesinden dolayı bağımlı gruplar t-testi yapılarak çözümlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının eşitlenememesinin sebepleri; uygulama başında öğretmenlerin ilgili üniteyi programda belirtilen tarihlerden önce işlemiş olmaları, bazı öğretmenlerin önceki üniteleri daha geç bitireceklerini söylemeleri ya da bir ünitenin tamamının oyunla işlenmesine sıcak bakmamaları, bazı okulların fiziksel ortamlarının bilgisayar destekli öğretime uygun olmaması, pilot çalışmaların yapıldığı okullarda asıl uygulamanın yapılamaması ve bazı öğretmen veya idarecilerin uygulamaya katılmayı kabul etmemeleri olarak sıralanabilir. Elde edilen veriler bağımlı gruplar t-testi uygulamaya ilişkin varsayımların sağlandığını göstermektedir. Araştırmada anlamlılık düzeyi .05 güven düzeyi olarak alınmıştır. Bu araştırmayla ilgili istatistiksel çözümlenmelerde SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences 22) paket programından yararlanılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın amaçları doğrultusunda toplanan verilere ilişkin istatistiksel analizler sonucu elde edilen bulgulara ve bu bulgular doğrultusunda yapılan yorumlara yer verilmiştir.

3.1.Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Gruplara ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Ciddi oyunların ilkökul 4.sınıf öğrencilerinin fen kavramlarını öğrenmelerine, fen dersine yönelik motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisini incelemek amacıyla yapılan bu araştırmaya katılan öğrencilerin gruplara ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 3.1’de yüzde ve frekans olarak verilmiştir.

Tablo 3.1. *Katılımcıların Gruplara ve Cinsiyete Göre Dağılımı*

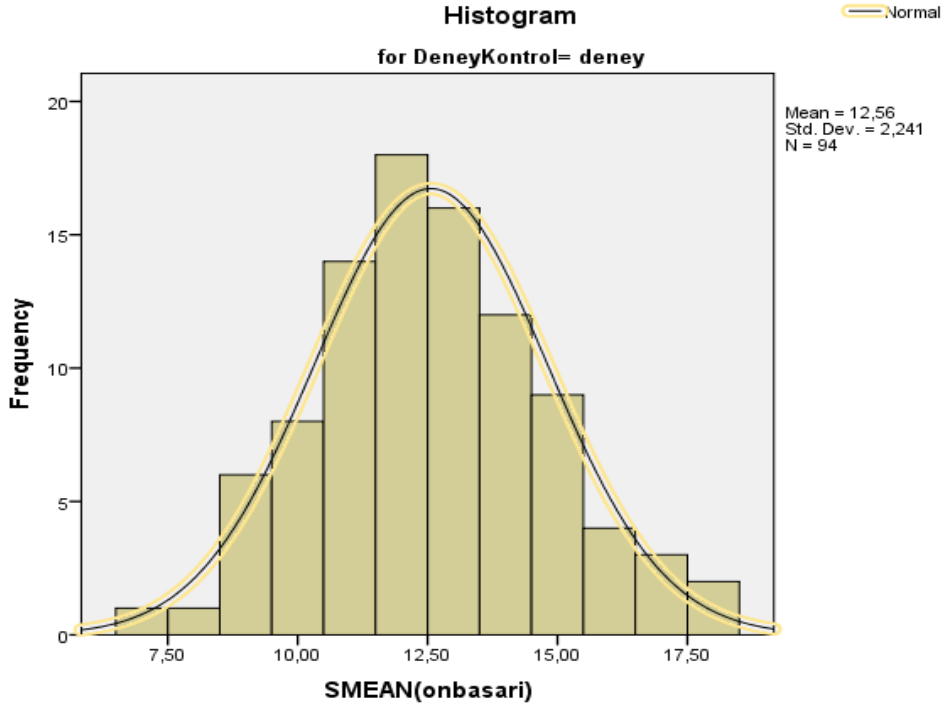
Gruplar	Erkek	Kız	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kontrol	38	41	79	45,6
Deney	43	51	94	54,4
Toplam	81	92	173	100

Tablo 3.1’de “Deney” grubu ciddi oyunla öğretim gören öğrencileri, “Kontrol” grubu ise ciddi oyunla öğretim yapılmayan öğrencileri ifade etmektedir. Araştırmaya toplam 219 ilkökul 4. sınıf öğrencisi katılmış, verilerin normallik şartlarını bozduğu için 46 katılımcı değerlendirmeye alınmamıştır. Sonuç olarak, Tablo 3.1’de görüldüğü üzere araştırma verileri 173 öğrenci üzerinden değerlendirilmiştir.

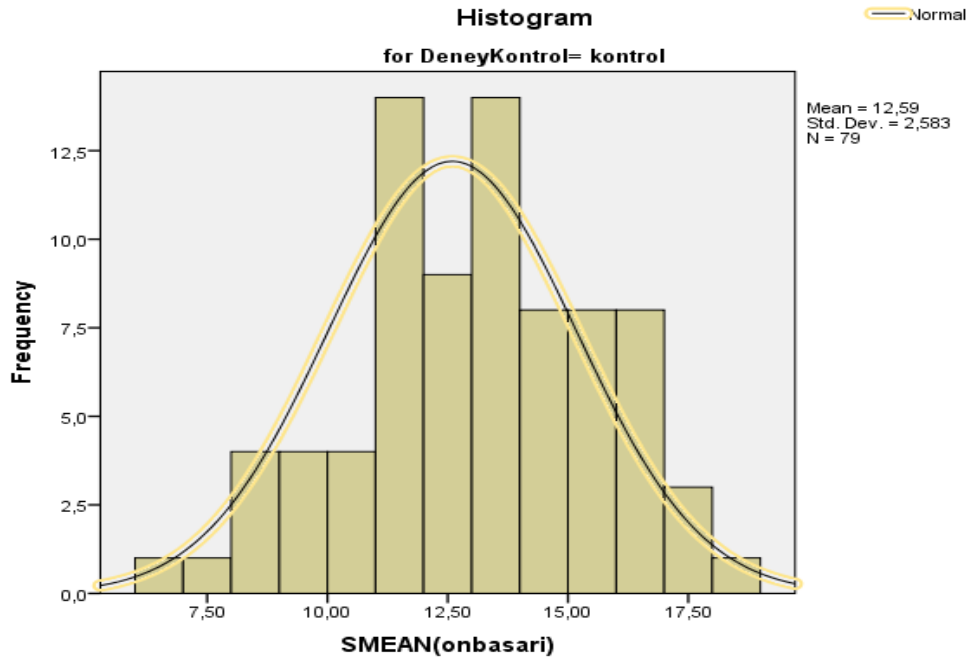
3.2.Ciddi Oyunların Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarısı Üzerindeki Etkisine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Basit elektrik devreleri ünitesi başarı testi, uygulamalardan önce ön-test olarak, uygulamalardan sonra ise son-test olarak her iki grupta da kullanılmıştır. Öğrencilerin teste verdikleri cevaplardan elde edilen veriler, bağımlı gruplar t-testi yapılarak çözümlenmiştir. Öncelikle bağımlı gruplar t-testinin önemli varsayımlarından normallik ve varyansların eşitliği şartlarının karşılanıp karşılanmadığı ön-testler ve son-testler için ayrı ayrı incelenmiştir. Bu incelemeler aşağıda açıklanmıştır.

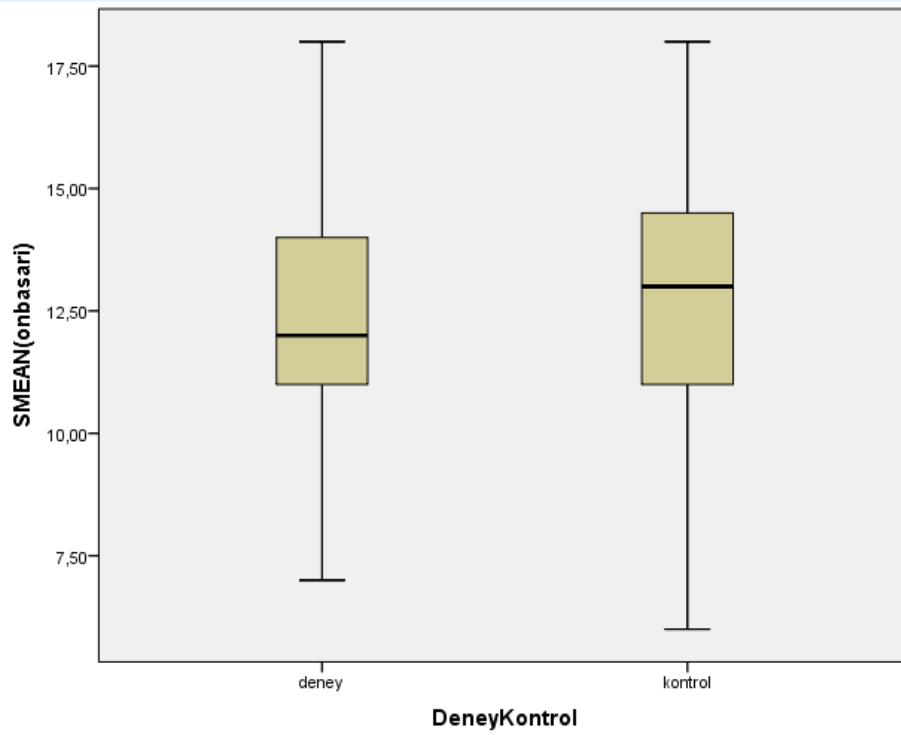
Normallik: Ön-test verilerinin normal dağılıp dağılmadığı deney grubu verileri için histogram (Görsel 3.1), kontrol grubu verileri için histogram (Görsel 3.2), deney ve kontrol gruplarının kutu grafiği (Görsel 3.3) ve Tablo 3.2’de basıklık-çarpıklık katsayılarına bakılarak incelenmiştir.



Görsel 3.1. Deney Grubunun BEDBT Ön-Test Puanlarına Ait Histogram Grafiği



Görsel 3.2. Kontrol Grubunun BEDBT Ön-Test Puanlarına Ait Histogram Grafiği



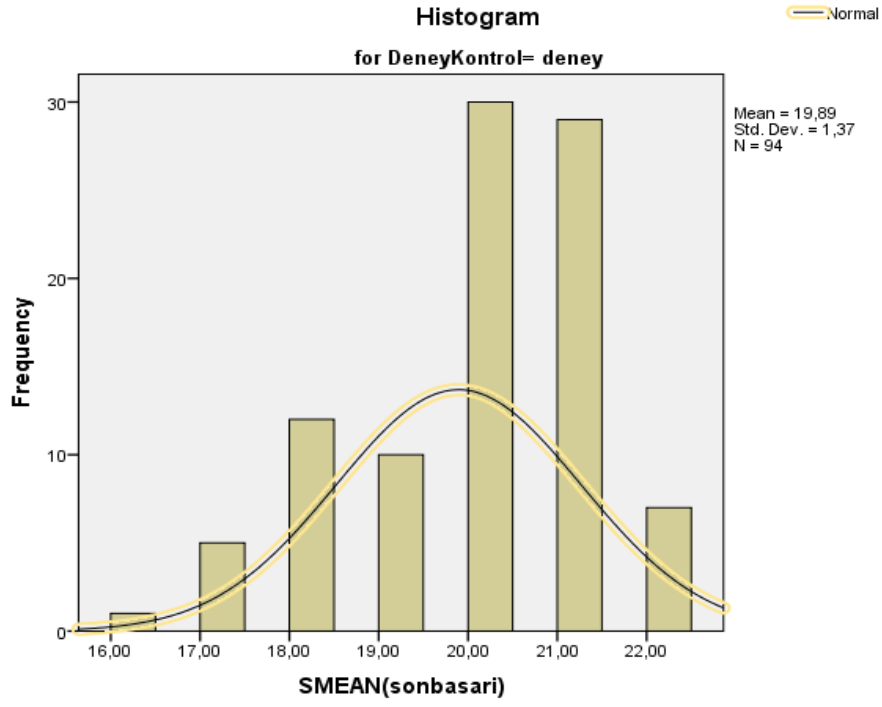
Görsel 3.3. Kontrol ve Deney Grubunun BEDBT Ön-Test Puanlarına Ait Kutu Grafiği

Tablo 3.2. *BEDBT Ön Test Puanları İçin Normallik Testi Sonuçları ve Basıklık Çarpıklık Katsayıları*

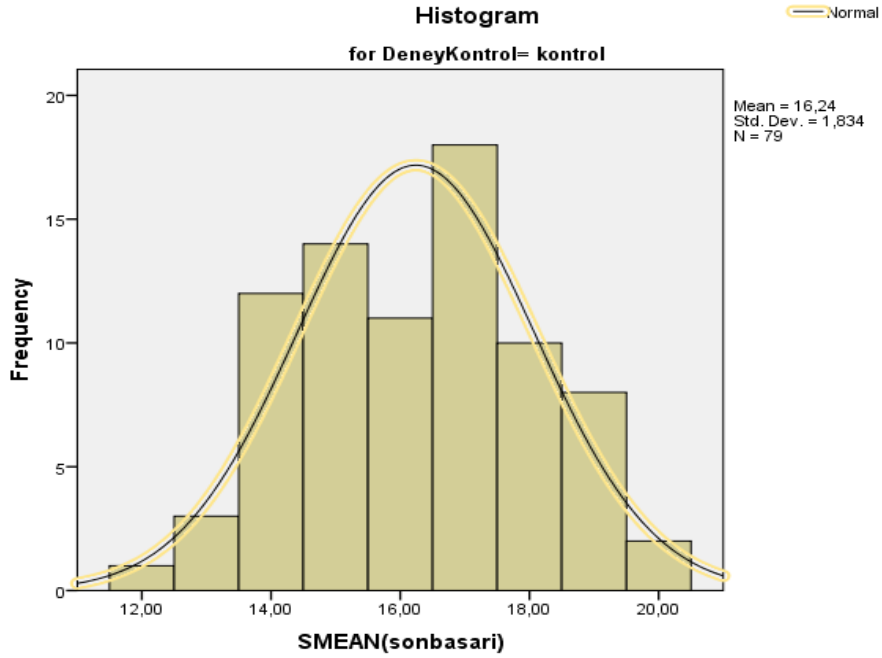
Grup	Basıklık	Çarpıklık
Deney	-0,087	0,178
Kontrol	-0,335	-0,228

Görsel 3.1, 3.2 ve 3.3'den anlaşılacağı üzere BEDBT ön-testinden elde edilen puanların bağımlı değişkende etkisi araştırılan faktörün her bir düzeyinde (kontrol grubu ve deney grubu) normallik şartlarını sağladığı görülmektedir. Çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri değişkenler için ± 1 değerleri arasında ise verilerin normal dağılım gösterdiği söylenebilir (Tabachnick ve Fidell, 2000; Büyüköztürk, 2010). Tablo 3.2 incelendiğinde, bu araştırmanın ön-test verilerinin deney grubu için basıklık değerinin -0,087 ve çarpıklık değerinin 0,178; kontrol grubu için basıklık değerinin -0,335 ve çarpıklık değerinin -0,228 olduğu görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının ön-test verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

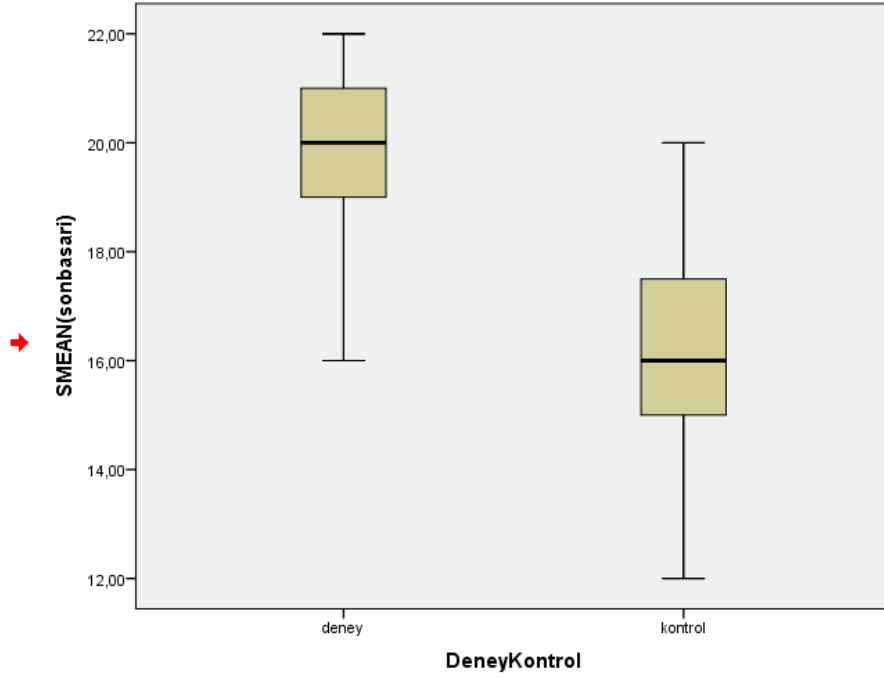
BEDBT Son-test verilerinin normal dağılıp dağılmadığı deney grubu verileri için histogram (Görsel 3.4), kontrol grubu verileri için histogram (Görsel 3.5), deney ve kontrol gruplarının kutu grafiği (Görsel 3.6) ve Tablo 3.3'de verilen basıklık-çarpıklık katsayılarına bakılarak incelenmiştir.



Görsel 3.4. Deney Grubunun BEDBT Son-Test Puanlarına Ait Histogram Grafiği



Görsel 3.5. Kontrol Grubunun BEDBT Son-Test Puanlarına Ait Histogram Grafiği



Görsel 3.6. Kontrol ve Deney Grubunun BEDBT Son-Test Puanlarına Ait Kutu Grafiği

Tablo 3.3. BEDBT Son-test Puanları İçin Normallik Testi Sonuçları ve Basıklık Çarpıklık Katsayıları

Grup	Basıklık	Çarpıklık
Deney	-0,102	-0,699
Kontrol	-0,728	-0,007

Görsel 3.4, 3.5 ve 3.6'dan anlaşılacağı üzere BEDBT son-testinden elde edilen puanların bağımlı değişkende etkisi araştırılan faktörün her bir düzeyinde (deney grubu ve kontrol grubu) normallik şartlarını sağladığı görülmektedir. Çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri değişkenler için ± 1 değerleri arasında ise verilerin normal dağılım gösterdiği söylenebilir (Tabachnick ve Fidell, 2000; Büyüköztürk, 2010). Tablo 3.3 incelendiğinde, bu araştırmanın son-test verilerinin deney grubu için basıklık değerinin -0,102 ve çarpıklık değerinin -0,699; kontrol grubu için basıklık değerinin -0,728 ve çarpıklık değerinin -0,007 olduğu görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının son-test verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

Bu süreç, aşağıdaki bölümlerde yapılan her bir bağımlı gruplar t-testi için tekrarlanmış ve normallik varsayımının sağlandığı görülmüştür.

DeneySEL işlem öncesi ve sonrası deney ve kontrol gruplarına aynı anda uygulanan BEDBT sonucu elde edilen ön-test ve son-test verilerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.4’de verilmiştir.

Tablo 3.4. BEDBT Ön ve Son Testlerine Ait Betimsel İstatistikler

Gruplar	Denek Sayısı (n)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (s)
Deney Ön-test	94	12,56	2,24
Deney Son-test	94	19,89	1,36
Kontrol Ön-test	79	12,59	2,58
Kontrol Son-test	79	16,24	1,83

*Testten maksimum 22 puan alınabilir.

Tablo 3.4’de ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını sınamak amacıyla bağımlı gruplar t-testi analizi yapılmıştır. Bu analiz sonuçları Tablo 3.5’de verilmiştir.

Tablo 3.5. BEDBT Ait Bağımlı Grup t-Testi Analizleri

Gruplar	n	\bar{X}	s	t	df	p
Deney ön-test	94	12,56	2,24			
Deney son-test	94	19,89	1,36	-31,67	93	,000
Kontrol ön-test	79	12,59	2,58			
Kontrol son-test	79	16,24	1,83	-12,76	78	,000

p<.05

Tablo 3.5’de görüldüğü üzere analiz sonuçları, deney grubunun ön-test ve son-test başarıları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir (p<.05). Bu sonuç ciddi oyunların Fen Bilimleri dersinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda kontrol grubunun da ön-test ve son-test başarıları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). Ancak deney grubu ön-test ve son-test puanları arasında 7,33 puanlık fark bulunurken, kontrol grubu ön-test ve son-test puanları arasında 3,65 puanlık fark bulunmuştur. Buna bağlı olarak deney grubunun fen bilimleri dersi akademik başarısının daha fazla gelişme gösterdiği söylenebilir.

3.3.Ciddi Oyunların Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Üzerindeki Etkisine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Deneysel işlem öncesi ve sonrası deney ve kontrol gruplarına aynı anda uygulanan fen dersine yönelik motivasyon ölçeği sonucu elde edilen ön-test ve son-test verilerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.6’da verilmiştir.

Tablo 3.6. *Motivasyon Ölçeğine Ait Betimsel İstatistikler*

Gruplar	Denek Sayısı (n)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (s)
Deney Ön-test	94	140,77	11,27
Deney Son-test	94	156,40	5,66
Kontrol Ön-test	79	132,63	10,47
Kontrol Son-test	79	131,67	11,55

*Testten maksimum 165 puan alınabilir.

Tablo 3.6’da verilen ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını sınamak amacıyla bağımlı gruplar t-testi analizi yapılmıştır. Bu analiz sonuçları Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7. *Motivasyon Ölçeğine Ait t-Testi Analizleri*

Gruplar	n	\bar{X}	s	t	df	p
Deney ön-test	94	140,77	11,27			
Deney son-test	94	156,40	5,66	-13,110	93	,000
Kontrol ön-test	79	132,63	10,47			
Kontrol son-test	79	131,67	11,55	,724	78	,471

p<.05

Tablo 3.7’de görüldüğü üzere analiz sonuçları, deney grubunun ön-test ve son-test motivasyon puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir (p<.05). Ortalama puanlara bakıldığında farkın son test lehine olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında ise anlamlı bir fark görülmemiş ve son-test puanlarının düşüş gösterdiği görülmüştür (p>.05). Bu bulgulara dayanarak ciddi oyunla fen öğretiminin fen öğrenimine yönelik motivasyonun gelişmesine katkı sağladığı söylenebilir.

3.4.Ciddi Oyunların Problem Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Deneysel işlem öncesi ve sonrası deney ve kontrol gruplarına aynı anda uygulanan problem çözme envanteri sonucu elde edilen ön-test ve son-test verilerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.8’de verilmiştir.

Tablo 3.8. *Problem Çözme Envanterine Ait Betimsel İstatistikler*

Gruplar	Denek Sayısı (n)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (s)
Deney Ön-test	94	97,95	1,18
Deney Son-test	94	110,58	0,60
Kontrol Ön-test	79	91,80	1,51
Kontrol Son-test	79	91,35	1,60

*Testten maksimum 120 puan alınabilir.

Tablo 3.8’de ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını sınamak amacıyla bağımlı gruplar t-testi analizi yapılmıştır. Bu analiz sonuçları Tablo 3.9’da verilmiştir.

Tablo 3.9. *Problem Çözme Envanterine Ait t-Testi Analizleri*

Gruplar	n	\bar{X}	s	t	df	p
Deney ön-test	94	97,95	1,18			
Deney son-test	94	110,58	0,60	-11,623	93	,000
Kontrol ön-test	79	91,80	1,51			
Kontrol son-test	79	91,35	1,60	,395	78	,694

p<.05

Tablo 3.9’da görüldüğü üzere analiz sonuçları, deney grubunun ön-test ve son-test problem çözme becerisi puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir (p<.05). Ortalama puanlara bakıldığında farkın son test lehine olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (p>.05). Bu bulgulara dayanarak ciddi oyunla fen öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı söylenebilir.

Araştırma bulguları incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunun akademik başarılarına yönelik ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu; ancak

deney grubu ön-test ve son-test puanları arasındaki farkın kontrol grubundaki farktan daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca deney grubunun ön-test ve son-test motivasyon puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu, kontrol grubunun ön-test son-test motivasyon puanları arasında ise anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Son olarak araştırma bulguları deney grubunun ön-test ve son-test problem çözme becerisi puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermekteyken, kontrol grubunun ön-test ve son-test problem çözme becerisi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

4.1.Sonuç

Ciddi oyunların ilkökul 4.sınıf öğrencilerinin fen dersi akademik başarılarına, fen dersine yönelik motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisini incelemek amacıyla yapılan bu araştırmada toplanan verilerin çözümlenmesi sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda, aşağıdaki sonuçlar ortaya konmuş ve bu sonuçlara dayalı olarak öneriler geliştirilmiştir.

- İlkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde ciddi oyunların kullanıldığı deney grubunun akademik başarı ön-test ve son-test başarıları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda kontrol grubunun da ön-test ve son-test başarıları arasında da anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Ancak deney grubu ön-test ve son-test puanları arasındaki farkın daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak ciddi oyun uygulaması ile işlenen basit elektrik devreleri ünitesinde deney grubunun akademik başarısının daha fazla gelişme gösterdiği söylenebilir. Bir başka deyişle, ciddi oyunlar öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarılarını artırmaktadır.
- İlkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde ciddi oyunların kullanıldığı deney grubunun fen dersine yönelik motivasyon ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Buna karşılık kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu bulgulara dayanarak ciddi oyunla fen öğretiminin fen dersine olan motivasyonun gelişmesine katkı sağladığı söylenebilir. Bir başka deyişle, ciddi oyunlar öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarını artırmaktadır.
- İlkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde ciddi oyunların kullanıldığı deney grubunun problem çözme becerisi ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Buna karşılık, kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu bulgulara dayanarak ciddi oyunla fen öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı söylenebilir. Bir başka deyişle, ciddi oyunlar öğrencilerin problem çözme becerilerini artırmaktadır.

4.2.Tartışma

Bu bölümde ilkokul 4. Sınıf fen bilimleri dersinin “basit elektrik devreleri” ünitesine yönelik bir ciddi oyunun öğrencilerin akademik başarılarına, problem çözme becerilerine ve fen dersine yönelik motivasyonlarına etkisinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, alanyazında bulunan ilgili çalışmalar ile tartışılmıştır.

Yapılan araştırmanın sonuçları ciddi oyunların, öğrencilerin fen dersine yönelik akademik başarılarına olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir. Alanyazın için bu sonuçların çok önemli olduğu söylenebilir. Çünkü fen bilimleri dersinin içerisinde gözlem imkânı az olan, çok fazla maliyetli olan, çok fazla zaman gerektiren, tekrarlanması güç olan ve tehlikeli olabilecek birçok konu ve kavramı barındırması ve öğrencilerin fen derslerinde konu ve kavramları zihinlerinde somutlaştıramamaları öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarını ve derse yönelik motivasyonlarını olumsuz yönde etkilemektedir (Lester, 2014; Şimşek, 2007).

Türkçe alanyazında ilkokul düzeyinde öğretim amaçlı ciddi oyun kullanılarak yapılan araştırma bulunmamıştır. Fakat dijital oyunlarla ilgili yapılmış ve bu araştırmayla paralel sonuçlara ulaşılmış bazı araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin Malta (2010) tarafından yapılan “İlköğretimde Kullanılan Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi” adlı araştırmada ilköğretimde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiş, deney grubunun akademik başarısında artış görülmüş ve bu araştırma ile benzer sonuca ulaşılmıştır. Ural (2009)’ın yaptığı fen dersi kuvvet ve hareket ünitesine yönelik eğitsel dijital oyunların motivasyona ve akademik başarıya etkisini inceleyen araştırmada da deney grubunun akademik başarısında anlamlı bir artış görülmüştür. Kaya ve Elgün (2014)’in yaptığı bir başka çalışmada fen dersi gezegenimiz dünya ünitesi eğitsel dijital oyunlarla destekli şekilde işlenmiştir. Araştırma sonuçları ise yine bu çalışmaya benzer olarak deney grubunun anlamlı derecede daha başarılı olduğunu göstermiştir. Polat ve Varol (2012)’un ilkokul sosyal bilgiler dersinde eğitsel dijital oyunların akademik başarıya etkisini incelediği araştırmasında bölgemizi tanıyalım konusu seçilmiş ve deney grubunda dersler bu konuyla alakalı eğitsel dijital oyunlarla işlenmiştir. Araştırma sonuçları eğitsel dijital oyunların oynandığı ortamın lehine farklılaşma olduğunu göstermiştir. Bayırtepe ve Tüzün (2007) tarafından bir çalışma yapılmış ve bu çalışmada eğitsel bilgisayar

oyunlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre deney grubu ile kontrol grubu arasında akademik başarı yönünden anlamlı bir fark bulunmamasına karşın, eğitsel dijital oyunla öğretimin öğrencilerin hoşuna gittiği, kaygılarını azalttığı, bireysel olarak öğrenmelerine yardımcı olduğu ve öğrenmeyi görsel olarak desteklediği ortaya çıkmıştır. Hava (2012)'nin yaptığı çalışmada ise deney grubundaki öğrencilere eğitsel dijital oyun tasarlatılmış, kontrol grubundaki öğrencilere ise sadece eğitsel dijital oyun oynatılmıştır. Araştırma sonuçları iki grubun da başarılarının istatistiksel olarak arttığı fakat deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Aksoy (2014)'un yaptığı çalışmada deney grubuna internet üzerinden eğitsel dijital oyun oynatılmış ve sonuçlar deney grubunun lehinde anlamlı farklılık olduğunu göstermiştir. Koyunlu Ünlü (2011)'nün yaptığı çalışmada fen bilgisi derslerinde laboratuvar çalışmalarına ek olarak uygulanan bilgisayar simülasyonlu öğretim tekniklerinin öğrenci başarılarını geleneksel yöntemle göre daha fazla artırdığı belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmadaki ciddi oyunun içinde de farklı deney simülasyonlarının olması öğrenmenin daha iyi olmasına sebep olmuş olabilir. Atam (2006)'ın yaptığı çalışmada beşinci sınıf öğrencilerine ısı-sıcaklık ünitesini işlerken bilgisayar destekli olarak işlenmesinin öğrencilerin ders başarılarının artmasını sağladığı, ayrıca öğrenilen bilgilerin kalıcılığı üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Demirer (2006)'in yaptığı çalışmada ise altıncı sınıf fen dersinde uzayı keşfediyoruz ünitesinin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin geleneksel yöntemle göre bilgi kalıcılığı yönünden daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Yiğit ve Akdeniz (2003)'in yaptığı çalışmada fizik dersinde yer alan elektrik devreleri konusunun bilgisayar destekli olarak işlenmesinin öğrenci başarısına ve derse yönelik tutuma geleneksel yöntemle göre daha fazla katkı sağladığı belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada da lise fizik dersinde yer alan elektrik devreleri yerine ilköğretim dördüncü sınıf ünitesi olan basit elektrik devreleri ünitesinin seçilmesi ve bilgisayarla ciddi oyun oynanması öğrenci başarısına etkisini destekler niteliktedir.

Yabancı alanyazına bakıldığında ise ciddi oyunlarla ilgili bu araştırma ile benzer sonuçlar elde edilmiş bazı araştırmalara rastlanmıştır. Örneğin Heitink ve arkadaşlarının (2013) yaptığı çalışmada ilköğretim öğrencilerine sözcük öğretimi için ciddi oyun kullanılmış ve araştırma sonuçları öğrencilerin ciddi oyunlar ile öğrendiğini ve öğretmenlerin öğrencilerinin performans ve isteklerinden çok memnun olduğunu göstermiştir. Annetta ve arkadaşlarının (2009) yaptığı çalışmada fen dersi kuvvet ve

hareket konusu ile ilgili MEGA isimli ciddi oyun oynatılmıştır. Araştırmanın sonuçları yapılan bu araştırmayla benzer sonuçları göstermiştir. Beşinci sınıf fen dersine yönelik olan bu oyun başarı puanları için anlamlı bir fark oluştururken cinsiyet, sonuçları etkilememiştir. Cheng ve Annetta (2012)'nin yaptığı araştırmada öğrencilerin ciddi oyun oynayarak daha fazla fen içeriği öğrendiği ve olumsuz davranışlara karşı daha fazla dikkat ettiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin ciddi oyunu oynarken bilişsel stratejilerinin yanında üstbilişsel stratejilerini kullandıkları görülmüştür. Cheng ve arkadaşlarının (2014) yaptığı bir başka araştırmada da ciddi oyunla öğrencilerin daha iyi öğrendiğine yönelik sonuçlar bulunmuştur. Cheng, She ve Annetta (2015) tarafından yapılan araştırmada ise öğrencilerin oyuna tutulma ve akademik başarı arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma sonuçları öğrencilerin oyunla öğrendiğini, oyuna tutulma oranlarının başarılarını artırdığı ve tüm bunların fen çıktılarını da etkilediğini göstermiştir. Paraskeva, Mysirlaki ve Papagianni (2010) tarafından yapılan araştırmada ise günümüz çocuklarının dijital oyunlara çok fazla ilgi duyup süre ayırdıkları, oynadıkları oyunlardaki karakterlerle özdeşleşme eğiliminde oldukları görülmüştür. Yapılan bu araştırmada da günümüz çocuklarının dijital oyunlara çok fazla ilgi duyması, oyunun hikâyesi ve karakteriyle özdeşleşme eğiliminde olması bahsedilen araştırmalar gibi bu araştırmanın da öğrencilerin akademik başarılarının artmasını sağladığı söylenebilir. Echeverria ve arkadaşlarının (2011) yaptığı araştırmada eğlence sektörü açısından hızla büyüyen oyun sektörünün sınıfa aktarılamamasına çözüm önerisi olarak fen öğretimi amaçlı bir dijital oyun üretilmiştir. Araştırma sonuçları öğrencilerin konuyu anlamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Yapılan bu araştırmanın da öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağlaması oyun sektörünün sınıfa aktarılmasına bir katkı sunabileceğini gösterebilir. Vogel ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan araştırmada geleneksel yöntem ile eğitsel amaçlı dijital oyunlar karşılaştırılmış ve eğitsel dijital oyunların geleneksel yöntemle göre bilişsel kazanç yönünden daha önde olduğunu göstermiştir. Blakely ve arkadaşlarının (2008) yaptığı araştırma sonuçları ise geleneksel yöntemlerin de bilgiyi artırdığını fakat bilgisayar oyunlarının ek olarak bilginin uzun süreli kalmasını sağladığını ve eğlenceyi artırdığını göstermiştir. Yapılan bu araştırmada da öğrencilerin uygulama süresince öğrendikleri ve öğrenirken de çok fazla eğlendikleri görülmüştür.

Çocuklar konuşmayı, yürümeyi, futbol oynamayı, yemek yemeyi ve daha birçok şeyi derslerde öğretmeni dinledikleri gibi birilerini dinleyerek öğrenmezler. Aksine

yaparak, yaşayarak, deneyerek, hata yaparak ve tekrarlayarak öğrenirler. Fen derslerindeki tüm konuların özellikle maliyetlerinin yüksek olmasından dolayı denenerek öğrenilmesi zordur fakat bu noktada teknoloji düşük maliyetle devreye girmektedir. Bu amaçla ortaya çıkan ve aynı zamanda öğrenciyi eğlendiren ciddi oyunlar, çocuğa deneme, tekrarlama, analiz etme, yanlış yapma gibi birçok fırsatı sunar. Bu araştırmanın ve bu araştırmaya paralel sonuçlara ulaşan araştırmaların çocukların öğrenmeleri konusunda anlamlı farklar bulması, çocukların tüm önemli faaliyetlerini deneyerek, tekrarlayarak, yanlış yaparak öğrenmesi ve bütün bunları ciddi oyunların da sunabilmesine bağlanabilir.

Türkçe alanyazına baktığımızda ciddi oyunların motivasyona etkisi üzerine araştırmaya rastlanamamıştır. Fakat eğitsel dijital oyunlar üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde bazı araştırmaların olduğu görülmüştür. Öztürk (2007) tarafından yapılan araştırmada çocuklar eğitsel oyunu oynarken eğlendiklerini, mutlu olduklarını ve huzurlu olduklarını belirtmiştir. Öğrenciler eğitsel oyunları oynadıktan sonra beyinlerinin geliştiğini, daha zeki ve bilgili olduklarını hissettiklerini ve kendileriyle gurur duyduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler oyunlar ile ders işlemenin daha eğlenceli olduğunu ve derse olan ilgilerini artırdığını belirtmişlerdir. Ural (2009) tarafından beşinci sınıflar ile yapılan araştırmada eğitsel dijital oyun kullanımının deney ve kontrol gruplarının motivasyon düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark oluşturduğu görülmüştür. Üçgül (2006)'ün yaptığı araştırmada ise cinsiyetin, haftalık bilgisayar kullanım süresinin ve haftalık bilgisayar oyunları oynama süresinin istatistiksel olarak öğrenci güdülenmesi bağlamında bir fark oluşturmadığı bulunmuştur.

Yabancı alanyazın incelendiğinde ciddi oyunların motivasyona etkisini araştıran ve yapılan bu araştırma ile paralel sonuçlara ulaşılan bazı araştırmalara rastlanmaktadır. Cheng ve arkadaşlarının (2015) yaptığı bir araştırmada ciddi oyunların tutumları olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Miller ve arkadaşlarının (2011) yaptığı araştırmada ise rol yapma ile motivasyon arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Yapılan bu araştırmada da öğrencilerin ambulans çağırabilmek için telefon kulübesine ulaşmaya çalışan çocuk rolünde olmalarının onların oyuna karşı motivasyonlarını artırdığı söylenebilir. Annetta, Minogue, Holmes ve Cheng (2009) tarafından yapılan araştırma da fen öğretimi için yapılmış dijital oyunun öğrencilerin derse katılım ve isteklerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığını göstermiştir. Vogel ve arkadaşlarının (2006) yaptığı araştırmada öğrencilerin motivasyonlarının bilgisayar kullanırken geleneksel yöntemle göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Papastergiou

(2009) tarafından yapılan araştırmada fen eğitiminde kullanılan dijital oyunun oğrenci motivasyonuna önemli katkılar sağladığı, bu katkının da cinsiyete göre değişmediği görölmüştür. Kebritchi, Hirumi ve Bai (2010)'nin yaptığı araştırmada ise yapılan bu araştırma ile paralel olmayan sonuçlara ulaşılmıştır. Akademik başarı açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunurken, motivasyon açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun sebebi oğrencilerin oyunu beğenip beğenmeme, oyunun hikayesinin, grafiklerinin ve müziklerinin oğrenci grubu yaş aralığına uygunluğu, oyunun ve karakterin oğrenci tarafından özdeşleştirilmeye uygun olup olmaması gibi farklı kriterlerden kaynaklanmış olabilir. Wouters ve arkadaşlarının (2013) yaptığı araştırmada da yine yapılan bu araştırmaya paralel olmayan sonuçlar bulunmuş ve ciddi oyunların oğrenci motivasyonuna katkı sağlamadığı görölmüştür.

Sanchez ve Olivares (2011) tarafından yapılan araştırmada ise ciddi oyunların problem çözmeye ve işbirliği becerilerine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçları yine yapılan bu araştırmayla benzer sonuçlar göstermiş ve deney grubunun problem çözmeye ve işbirliği becerilerinin daha fazla geliştiği ortaya konulmuştur. Doolittle (1995)'in yaptığı çalışmada da bilgisayar oyunlarının problem çözmeye becerisine katkısı olduğu bulunmuştur. Yapılan bu araştırmada da ciddi oyunun içine problem çözmeye becerisini geliştirmeye yönelik bölümler eklenmiştir. Ve bu bölümlerin oğrencinin seviyesine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Bunların yanında oğrencilerin oyunu gruplar halinde oynaması ve grup içinde yardımlaşmanın yüksek olması oğrencilerin işbirlikli problem çözmeye becerilerinin gelişmesine yol açmıştır.

Yapılan bu araştırmada ciddi oyun ile deney grubu oğrencilerin akademik başarılarının, motivasyonlarının ve problem çözmeye becerilerinin arttığı gözlemlenmiştir. Genel olarak bakıldığında bu artışın nedenleri; oyunun araştırmacı tarafından geliştirilmesi ve dolayısıyla oyun yapımcısının eğitim kökenli olması, ciddi oyunu geliştirirken eğitimci ve yazılımcı kimliklerinin birleşmesi, araştırmacının oyunu oğrencilerin seviyesine göre geliştirmesi, oyun içeriklerinin alan uzmanı tarafından sečilmesi olarak sıralanabilir. Ayrıca pilot çalışmada yapılan analizlerin, gözlemlerin ve oğrenci önerilerinin oyunun revize edilmesinde doğrudan kullanılması, ciddi oyun içinde bulunan tüm etkinliklerin kazanımlara yönelik olmasına ve etkinliklerin anlaşılır olmasına çok dikkat edilmesinin de olumlu katkı sağladığı söylenebilir. Bunun yanında oğrencilerin ciddi oyunu gruplar halinde oynaması, hem grup içi işbirliğini artırarak hem de gruplar arası rekabeti artırarak akademik başarıya, motivasyona ve problem çözmeye

becerilerine katkı sağlamış olabilir. Örneğin öğrenciler oyunun bir bölümünde problemi çözebilmek için grup içinde fikir alış-verişi yapmış, diğer gruplardan daha yüksek puan alıp daha önce bitirmeye çalışmıştır. Bu arada ciddi oyunun özelliğinden dolayı bilmedikleri ya da yanlış bildikleri bilgileri deneyerek ve gözlemleyerek öğrenmişler veya düzeltmişlerdir. Günümüz çocuklarının özellikle dijital oyunlara karşı ilgi duyması, daha önce sınıf ortamında dizüstü bilgisayarla vakit geçirmemeleri ve bu araştırma ile vakit geçirme imkânı bulup fen derslerini böyle işlemelerinin motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

4.3.Öneriler

Araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak geliştirilen öneriler “Uygulamaya Yönelik Öneriler” ve “Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler” olmak üzere iki başlık altında verilmiştir.

4.3.1. Uygulamaya yönelik öneriler

- Öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarılarının, fene yönelik motivasyonlarının ve problem çözme becerilerinin artırılması için fen bilimleri dersinde ciddi oyunların kullanılması sağlanmalıdır.
- Ciddi oyunların fen bilimleri dersinde kullanılabilmesi ile ilgili olarak öğretmenlere hizmet-içi eğitim programları düzenlenmeli, öğretmenlere yönelik bilgilendirme toplantıları yapılmalı ve üniversitelerin eğitim fakülteleri ile işbirliği yapılmalıdır.
- Öğretmen adaylarının oyun geliştirmeye yönelik olarak deneyim sağlamaları ve oyun geliştirmeye yönelik ilgilerini keşfetmeleri adına eğitim fakültelerine seçimlik dersler eklenmelidir.
- Günümüzde sürekli gelişen teknolojinin gerektirdiği gereksinimler doğrultusunda, ciddi oyunlar yaygınlaştırılmalı ve eğitim alanında kullanılacak nitelikli ciddi oyunlar tasarlanmalıdır.
- Uzman kişiler tarafından geliştirilen ciddi oyunlar, tüm eğitim programlarına kolayca entegre edilebilmeli, bu doğrultuda tasarlanan ciddi oyunlar işlevsel olmalıdır.

- Ciddi oyunların etkililiğinin artırılması amacıyla farklı donanımlar kullanılarak oyuncuların oyuna katılımı ve motivasyonu gibi konular geliştirilebilir. Bu kapsamda getirilebilecek önerilerden biri ciddi oyunları desteklemek amacıyla sanal gerçeklik teknolojisinin kullanılmasıdır.
- Uygulama sırasında bilgisayarların sorun çıkarmaması için, bilgisayarların donanımsal ve yazılımsal özellikleri yüksek tutulmalıdır.
- Uygulama ortalamının özellikleri, uygulama yapılacak sınıflar ve laboratuvarlar bilgisayarla öğretim yapmaya uygun olacak şekilde seçilmeli ya da düzenlenebilmelidir. Dar sınıf ve sıra düzeni hem araştırmacı için hem de öğrenciler için sorun olabilmektedir. Sınıf ve laboratuvarlarda güneş ışığından kaynaklı, ekranı görmeyi zorlaştıran yansımayı önlemek için perde vb. araçlar kullanılmalıdır. Bilgisayar ekranlarının diğer gruplar tarafından görülmemesi için U oturma düzeni kullanılmalıdır. Sınıf ve laboratuvarlarda bilgisayar şarj kablolarının karışıklığını önlemek için uzun üçlü prizler kullanılmalıdır. Öğrencilerin kabloları da üçlü prizlerle en aza indirilmelidir.
- Ciddi oyun içinde bulunan ses efektleri sınıf içinde çıkacak gürültüye göre düzenlenmelidir.
- Bilgisayarlar ağ üzerinden ana bilgisayara bağlanıp, oyun takibi ana bilgisayardan yapılabilir.
- Eğer uygulama laboratuvarında yapılacaksa çok sık karşılaşılabilen anahtar kayıp olması durumuna önceden çözüm bulunmalıdır. Laboratuvarı kullanan öğretmenlerin anahtarını geri bırakmaması, yedek anahtar olmaması gibi durumlar bu sorunu ortaya çıkarmaktadır.
- Hastalık veya başka sebeplerden dolayı gelmeyen öğrencilerin olabileceği yapılan planlamalarda göz önünde bulundurulmalıdır.
- Yabancı uyruklu olup Türkçe'yi çok fazla bilmeyen öğrencilerin olabileceği göz önünde bulundurulup planlamalarda buna dikkat edilmelidir.

4.3.2. İleri araştırmalara yönelik öneriler

- Farklı veri kaynakları kullanılarak ciddi oyunların fen bilimleri dersi başarısı, motivasyon ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik başka araştırmalar gerçekleştirilebilir.

- Ciddi oyun kullanılarak yapılan fen öğretiminin alt, orta ve üst sosyo-ekonomik düzeylerden gelen öğrencilere katkısı araştırılabilir.
- Ciddi oyunların farklı sınıf düzeylerindeki etkisini ortaya koyan çalışmalar yapılabilir.
- Fen bilimleri dersi dışında, farklı disiplin alanlarında ciddi oyunların uygulanmasını içeren araştırmalar desenlenebilir.
- Ciddi oyun kullanılarak yapılan öğretimin etkilerini daha derin ve detaylı incelemek için nitel ya da karma araştırma yöntemlerinden yararlanılabilir.

KAYNAKÇA

- Acat, B. ve Demir, E. (2007, Eylül). Sınıf öğretmenlerinin ilköğretim programlarındaki değerlendirme süreçlerine ilişkin görüşleri. *16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulan bildiri*. Tokat: Gazi Osman Paşa Üniversitesi.
- Aydede, M. N., Çağlayan, Ç., Matyar, F. ve Gülnaz, O. (2006). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (32), 24-33.
- Aydın, S. ve Çakıroğlu, J. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri: Ankara örneği. *İlköğretim Online*, 9 (1), 301-315.
- Akbaş, A. ve Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlilik inançlarının cinsiyet, öğrenim türü ve üniversitelerine göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 98-110.
- Akkök, F. (2010). *İlköğretimde sosyal becerilerin geliştirilmesi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Aksoy, N. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlilik ve tutum özelliklerine etkisi*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Alessi, S. M., and Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development* (3rd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Annetta, L. A. (2008) Video games in education: why they should be used and how they are being used. *Theory Practice* 47(3), 229–239.
- Annetta, L., Mangrum, j., Holmes, S., Collazo, K. and Cheng, M. (2009). Bridging reality to virtual reality: investigating gender effect and student engagement on learning through video game play in an elementary school classroom. *International Journal of Science Education*, 31 (8), 1091-1113.
- Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y., and Cheng, M.-T. (2009b). Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about Genetics. *Computers & Education*, 53, 74–85.
- Arslan, A. (2006). Bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutum ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 24-33.

- Arslan, A. S., Avcı, N. ve İyibil, Ü. (2008). Fizik öğretmen adaylarının alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini algılama düzeyleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 115-128.
- Atam, O. (2006). *Oluşturmacı yaklaşıma dayalı olarak fen ve teknoloji dersi ısı-sıcaklık konusunda hazırlanan yazılımın ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Blakely, G., Skirton, H., Cooper, S., Allum, P., and Nelmes, P. (2009). Educational gaming in the health sciences: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 65, 259-269.
- Barth, J. L., ve Demirtaş, A. (1997). *İlköğretim sosyal bilgiler öğretimi*. Ankara: YÖK ve Dünya Bankası.
- Başbeyaz, İ. (2016). *Üçüncü sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi.
- Bayırtepe, E., 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.
- Bilgin, L.N. (2016). *Bilim kurgununun fen bilimleri dersinin öğrenme hedeflerine yönelik fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi.
- Binark, M. (2007). Sanal uzamda oyun kültürü ve dijital oyunlar. Başkent Üniversitesi İletişim Fakültesi. <http://inet-tr.org.tr/inetconf11/bildiri/89.pdf> adresi. (Erişim Tarihi: 21.02.2015).
- Bozanta, A. (2013). *Effects of serious games on team building in a multi-user virtual environment*. Unpublished Master Thesis. İstanbul: Boğaziçi University.
- Bozkurt, A., Kumtepe, E. (2014). Oyunlaştırma, oyun felsefesi ve eğitim: Gamification. *Akademik Bilişim 2014, 5-7 Şubat 2014, Mersin Üniversitesi, Mersin*.

- Bozkurt, Ö.F. (2013). Eğitsel dijital oyun örnekleri. M. A. Ocak (Ed.). *Eğitsel dijital oyunlar: Kuram, tasarım ve uygulama* içinde (s.197-214). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Cheng, M.T. and Annetta, L.A. (2012). Students' learning outcomes and learning experiences through playing a Serious Educational Game. *Journal of Biological Education*, 46(4), 203-213.
- Cheng, M.T., Chen, J.H., Chu, S.J., and Chen, S.Y. (2015). The use of serious games in science education: a review of selected empirical research from 2002 to 2013. *Journal of Computers in Education*, 2 (3), 353-375.
- Cheng, M.T., She H. C. and Annetta L.A. (2014). Game immersion experience: its hierarchical structure and impact on game-based science learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31, 232-253.
- Cheng, M.T., Su, T., Huang, W.Y. and Chen, J.H. (2014). An educational game for learning human immunology: What do students learn and how do they perceive? *British Journal of Educational Technology*, 45(5), 820-833.
- Çağatay, M. (2012). *A methodological approach for serious game software development: an application for language disorders*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Atılım Üniversitesi.
- Çankaya, S. ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (2), 115-127.
- Çepni, S. (2011). Bilim, fen, teknoloji kavramlarının eğitim programlarına yansımaları. S. Çepni (Ed.). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* içinde (s.1-14). Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S., Küçük, M. ve Ayvacı, H. (2003). İlköğretim birinci kademedeki fen bilgisi programının uygulanması üzerine bir çalışma. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 131-145.
- Çilenti, K. (1985). *Fen eğitimi teknolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.

- DeBoer, G.E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37 (6), 582-601.
- Dehghan, S. (2015). *In partial fulfilment of the requirements for the degree of master of science in the department of modeling and simulation*. Unpublished Master Thesis. Ankara: Middle East Technical University.
- Demirer, A. (2006). *İlköğretim ikinci kademedeki bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına etkilerine ilişkin bir araştırma (Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulu örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi.
- Doğan, Y. (2010). Fen ve Teknoloji Dersi Programının Uygulanması Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 86-106.
- Echeverria, A., Garcia-Campo, C., Nussbaum, M., Gil, F., Villalta, M., Amestica, M., and Echeverria, S. (2011). A framework for the design and integration of collaborative classroom games. *Computers & Education*, 57(1), 1127–1136.
- Gallagher, J. J. (2000). Teaching for understanding and application of science knowledge. *School Science and Mathematics*, 100 (9), 310-319.
- Geçer, A. ve Özel, R. (2012). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin öğrenme-öğretme sürecinde yaşadıkları sorunlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12 (3), 1-26.
- Gelbal, S. ve Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 135-145.
- Gelibolu, M.F. (2013). Eğitsel dijital oyunların teknolojisi, türleri, sınıflandırılması, derecelendirilmesi ve eğitimde kullanılabilme potansiyeli. M. A. Ocak (Ed.). *Eğitsel dijital oyunlar: Kuram, tasarım ve uygulama içinde* (s.70-104). Ankara: Pegem Akademi.
- Gözütok, D. F., Akgün, Ö. E. ve Karacaoğlu, Ö. C. (2005). İlköğretim programlarının öğretmen yeterlilikleri açısından değerlendirilmesi. *Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni*

- İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu* içinde (s. 17-40). Kayseri: Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınevi.
- Griffiths, M. D. (2002). The educational benefits of videogames. *Education and Health*, 20(3), 47-51
- Hançer, A. (2007). Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen ve teknolojiye yönelik tutumları ve başarı durumlarının karşılaştırılması. *6.Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu bildiriler kitabı* içinde (s.15-18). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Hava, K. (2012). *Eğitsel bilgisayar oyunu tasarlama yönteminin, ilköğretim 4.sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Huizinga, J. (1949). *Homo ludens: A study of the play-element in culture*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Jerath, J. M., Hasija, S. ve Malhotra, D. (1993). A study of state anxiety scores in a problem solving situation. *Studia Psychologica*, 35 (2), 143-150.
- Joseph, D. (2005). *Middle school children's game playing preferences*. Unpublished Doctoral Dissertation, Virginia: University of Virginia.
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). Yapılandırmacılık kuramı ve fen öğretimi. *Çağdaş Eğitim*, 265, 22-27.
- Karaşahin, M. (2011). *İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Van İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan: Erzincan Üniversitesi.
- Karner, F.W. ve Hartel, G. (2011). Theory and taxonomies of serious games. 2016. http://www.entrexplorer.com/pdf/Theory_and_Taxonomies_of_Serious_Games.pdf adresi. (Erişim Tarihi: 27.11.2016).
- Kebritchi, M., Hirumi, A., and Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computer & Education*, 55, 427-443.

- Kerr, A. (2006). The business of making digital games. <https://core.ac.uk/download/pdf/11524744.pdf> adresi. (Erişim Tarihi: 05.01.2016).
- Kırkılıç, A., Kılıç, Y., Topal, Y. (2005). Oyunlaştırma yönteminin dil öğretiminde yeri, önemi ve bazı İngiliz araştırmacıların bu yöntemle ilgili tespitleri. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 6-18.
- Korkmaz, H. (2006, Nisan). Yeni ilköğretim programının öğretmenler tarafından değerlendirilmesi. *V. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi*'nde sunulan bildiri. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Koster, R. (2005). *Theory of fun: Game design*. US: Paraglyph Press.
- Koyunlu Ünlü, Z. (2011). *Bilgisayar simülasyonları ve laboratuvar etkinliklerinin birlikte uygulanmasının öğrencilerin fen başarısına ve bilgisayara karşı tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Kukul, V. (2013). *Oyunla ilgili tarihsel gelişim ve yaklaşımlar: Eğitsel dijital oyunlar*. Ankara: Pegem Akademi.
- Küçükyılmaz, E.A. (2003). *Fen bilgisi dersinde öğrenme halkası yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve hatırlama düzeylerine etkisi*. Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Lester, J., Spires, H., Nietfeld, J., Minogue, J., Mott, B., and Lobene, E. (2014). Designing game-based learning environments for elementary science education: A narrative-centered learning perspective. *Information Sciences, Elsevier*.
- Li, M-G. and Tsai, C.C. (2013). Game-based learning in science education: A review of relevant research. *Journal of Science Education and Technology*, 22, 877-898.
- Malta, S.E. (2010). *İlköğretimde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- MEB (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (3-4-5-6-7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Miller, L. M., Chang, C.-I., Wang, S., Beier, M. E., and Klisch, Y. (2011). Learning and motivational impacts of a multimedia science game. *Computers & Education*, 57, 1425–1433.

- National Research Council. (1996). *National science education standards*. Washington DC: National Academy Press.
- Ocak, M. (2013). Eğitsel dijital oyunların eğitimde kullanımı. M. A. Ocak (Ed.). *eğitsel dijital oyunlar: Kuram, tasarım ve uygulama* içinde (s.54-55). Ankara: Pegem Akademi.
- Önal, N.Ş. (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki fen-teknoloji-toplum-çevre kazanımlarına ilişkin öğretmen görüşleri (Isparta İli örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.
- Ören, F. ve Avcı, D. (2004). Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi “güneş sistemi ve gezegenler” konusunda akademik başarı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 67-76.
- Özçelik, D.A. (1997). *Test hazırlama kılavuzu (2. Baskı)*. Ankara: ÖSYM Yayınları
- Özhan, S. (2011). Dijital oyunlarda değerlendirme ve sınıflandırma sistemleri ve Türkiye açısından öneriler. *Aile ve Toplum Dergisi*, 7(25), 22-33.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *TOJET*, 3(1), 100-111.
- Öztürk, D. (2007). *Bilgisayar oyunlarının çocukların bilişsel ve duyuşsal gelişimleri üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Paraskeva, F., Mysirlaki, S., and Papagianni, A. (2010). Multiplayer online games as educational tools: Facing new challenges in learning. *Computers & Education*, 54(2), 498–505.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52, 1-12.
- Polat, E. ve Varol, A. (2012). Eğitsel bilgisayar oyunlarının akademik başarıya etkisi: Sosyal bilgiler dersi örneği. <http://ab.org.tr/ab12/bildiri/166.pdf> adresi. (Erişim tarihi: 27.08.2016).
- Sanchez, J., and Olivares, R. (2011). Problem solving and collaboration using mobile serious games. *Computers and Education*, 57, 1943-1952.

- Sir, K. (2013). Eğitsel dijital oyunlarla ilgili kuramsal çerçeve. M. A. Ocak (Ed.). *eğitsel dijital oyunlar: Kuram, tasarım ve uygulama* içinde (s.42). Ankara: Pegem Akademi.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (11), 97-111.
- Sönmez, V. (2001). *Program Geliştirmede öğretmen El Kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şimşek, C. (2007). Öğrenciler fen ve teknoloji dersinde ne öğrenmek istiyorlar? *6.Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu bildiriler kitabı* içinde (ss.39-42). *Eskişehir: Anadolu Üniversitesi*.
- Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2000). *Using multivariate statistics* (4th ed.). New York: Allyn and Bacon.
- Temiz, N. (2005, Eylül). İlköğretim 4. sınıf matematik dersi yeni ilköğretim programının yansımaları. *XIV. Eğitim Bilimleri Kongresi*'nde sunulan bildiri. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Topaloğlu, E. (2014). *A task flow design tool for serious games: An extended version of UML-AD*. Unpublished Master Thesis. Ankara: Atılım University.
- Topsakal, İ. (2005). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Turgut, M.F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ural, M.N. (2009). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğlendirici ve motive edici özelliklerinin akademik başarıya ve motivasyona etkisi*. Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Üçgül, M. (2006). *The impact of computer games on students' motivation*. Master Degree Thesis. Ankara: Middle East Technical University.
- Victor, E. and Kellough, R.D. (1997). *Science for the elementary and middle school*. Prentice- Hall, Inc.
- Vogel, J.J., Vogel, D.S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C.A., Muse, K. and Wright, M. (2006). Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 34(3), 229-243.

- Whitton, N. (2010). *Learning with digital games*. New York: Routledge.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., and van der Spek, E. D. (2013). A Meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/11786/mod_resource/content/1/A%20Meta%20Analysis%20of%20the%20Cognitive%20and%20Motivational%20Effects%20of%20Serious%20Games.pdf adresi. (Erişim tarihi: 24.07.2016).
- Yaşar, Ş., Gültekin, M., Türkkan, B., Yıldız, N. ve Girmen, P. (2005, Kasım). Yeni ilköğretim programlarının uygulanmasına ilişkin sınıf öğretmenlerinin hazırbulunuşluk düzeylerinin ve eğitim gereksinimlerinin belirlenmesi. *Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu* içinde (s. 51-63). Kayseri: Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Yaşar, Ş. ve Selvi, K. (1999). Ortaöğretim fen eğitimi programlarının değerlendirilmesi. 4. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri* içinde (s. 108-121). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Yıldız, A.E. (2016). *Kol seviyesindeki birliklere yönelik intikallerde el yapımı patlayıcılar ile mücadele kapsamında sistem mühendisliği yaklaşımıyla ciddi oyun geliştirilmesi: İhtiyaç ve gereksinim analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: T.C. Kara Harp Okulu
- Yiğit, N., Akdeniz, A.R. (2003). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi: Elektrik devreleri örneği. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 99-113.
- Zengin, F., Kırılmazkaya, G. ve Keçeci, G. (2012). Akıllı tahta kullanımının fen ve teknoloji dersindeki başarı ve tutuma etkisi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 7(2), 529-537.
- Zyda, M. (2005). From visual simulations to virtual reality games. *IEEE Computer Society*, 38(9), 25-32.
- Zyda, M. and Bennett, D. (2002). The last teacher: 2020 Visions. http://calhoun.nps.edu/bitstream/handle/10945/41139/Zyda_The_Last_Teacher_2020Visions_2002.pdf?sequence=1 adresi. (Erişim Tarihi: 28.02.2016).

EKLER

EK-1. Etik Kurul İzin Yazısı

18



T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

31
25/12

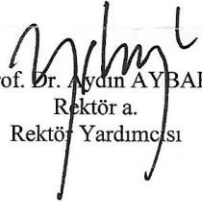
Sayı : 63784619-399- 1412 / 9900
Konu :

09/12/2015

VALİLİK MAKAMINA
(İl Millî Eğitim Müdürlüğü)

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Fatih ÖZER, öğretim üyesi Yard. Doç. Dr. Gökhan SERİN'in danışmanlığında "Dijital Oyunların İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Kavramlarını Öğrenmesine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezini hazırlamaktadır. Tez çalışması uygulamasını 2015-2016 öğretim yılı Bahar döneminde Eskişehir İli Tepebaşı ve Odunpazarı İlçe Millî Eğitim Müdürlüklerine bağlı Ek-2'de belirtilen ilkokullarda 4. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmesi gerekmektedir. Uygulamanın gerçekleştirilmesinde Üniversitemiz Etik Kurulunca sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gerekli uygulama izninin verilmesini olurlarımıza arz ederim.


Prof. Dr. Aydın AYBAR
Rektör a.
Rektör Yardımcısı


Ek: Araştırma Önerisi


Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü Yunus Emre Kampüsü 26470 ESKİŞEHİR
Tel +90 222 335 05 80-1352, Faks +90 222 335 36 16, E-Posta gensek@anadolu.edu.tr, Web http://www.anadolu.edu.tr

EK-2. Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Yazısı

Evrak Tarih ve Sayısı: 07/01/2016-E.933

Yrd. Doç. Dr.
Gökhan Sevinç

 T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

 ESKİŞEHİR

Sayı : 88074293-605/13535326
Konu : Yüksek Lisans Tez Çalışması

30.12.2015

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
(Genel Sekreterlik)

İlgi : a) 29.12.2015 tarih ve 88074293-605/13481537 sayılı olur.
b) 09.12.2015 tarih ve 63784619-399-1412/990 sayılı yazımız.

İlgi (b) yazı ile isenmiş olduğumuz "Dijital Oyunların İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Fen Kavramlarını Öğrenmesine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezi çalışması incelenmiş ve uygun görülmüş olup, ilgi (a) Olur ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Nezmi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER:
Ek-1:İlgi (a) Olur (1 sayfa)
Ek-2: Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

Adres :
Anadolu Üniversitesi
Yunus Emre Kampüsü
PK.26470 ESKİŞEHİR


Aşağıda Aynadır
8070 Sayılı Yasa ile
elektronik olarak
tasarlanmıştır.
11 Ekim 2016
R. ERÇELİK
Müdür

Büyükdere Mah. Atatürk Bli. No:247 Çarşıpazarı ESKİŞEHİR
Elektronik AÇ: <http://okulsozhu.meb.gov.tr>
e-posta: istranjil@ml.meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: STRATEJİ
Tel: (0 222) 294 72 00, 213 425
Faks: (0 222) 294 74 12

Bu evrak güvenli elektronik ortamda imzalanmıştır. <http://evrak.meb.gov.tr> adresinde KŞP-1 7477-32261-Nispeti-06.501 sayılı ile teyit edilebilir.

EK-2. (Devam) Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Yazısı



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



ESKİŞEHİR
Metropolitan Municipality

Sayı : 88074293/605/13481537
Konu : Araştırma Projesi

29.12.2015

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Eskişehir Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliği'nin 09/12/2015 tarih ve 1412/9900 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile; Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Fatih ÖZER'in, Öğretim Üyesi Yard.Doç.Dr. Gökhan SERİN danışmanlığında "Dijital Oyunların İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Fen Kavramlarını Öğrenmesine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezi çalışması, Araştırma İzin Komisyonu tarafından incelenmiş ve komisyon tarafından "sakınca görülmediği" tespit edilmiş olup, komisyon tarafından belirtilen okullarda yukarıda adı geçen projenin gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde takdirlerinize arz ederim.

Barış HANCI
Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR
.../12/2015

Necmi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Büyükdere Mh. Atatürk Blt. No.247 Osmangazi/ESKİŞEHİR
Elektronik AĞ: <http://eskişehir.meb.gov.tr>
e-posta: strateji26@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: STRATEJİ
Tel: (0 222) 239 72 00-213 425
Faks: (0 222) 239 39 22

Belediye başkanlığına elektronik posta ile iletilecektir. http://www.eskişehir.meb.gov.tr adresinde e-İMGE 96/10-3648-8470-6019 kudu ile ilgili bildiriler.

EK-2. (Devam) Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Yazısı

T.C
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Fatih ÖZER
Kurumu/Üniversitesi	Anadolu Üniversitesi
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu ve Kademesi	Tepebaşı ve Odunpazarı İlçe Müdürlüklerine Bağlı İlkokullar
Araştırmanın Konusu	Dijital Oyunların İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Kavramlarına Öğrenmesine Etkisi
Üniversite / Kurum Onayı	Var
Araştırma/Proje/Ödev/ Tez Önerisi	Var
Veri Toplama Araçları	Basit Elektrik Devreleri Ünitesi Başarı Testi, Problem Çözme Envanteri, Motivasyon Ölçeği.
Görüş İstenecek Birimler	-
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2012/13 sayılı genelgesi gereğince uygulanmasında sakınca yoktur.	
Komisyon Kararı	KABUL (Oybirliği ile)
Muhalif Üyenin Adı ve Soyadı	Gereği :

KOMİSYON

25/12/2015

Komisyon Başkanı
Baş HANCI
Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

Üye 
Dr. Seda ERCAN AKKAYA
Baş Öğretmen

Üye 
Ömer ÇARAN
Öğretmen

Üye 
E. Şenay KUTLU
Öğretmen

EK-3. Pilot Uygulama Öncesi Başarı Testi

Basit Elektrik Devreleri Ünitesi Başarı Testi

Ad Soyad:

Okul – Sınıf:

Sevgili öğrenciler,
Aşağıda Basit Elektrik Devreleri ünitesindeki konu ve kavramlara ilişkin etkinlikler bulunmaktadır. Cevaplarınız gizli tutulacak ve hiç kimseyle paylaşılmayacaktır.

Bölüm 1

Bu bölüm basit elektrik devreleri konusundaki bilgi düzeyinizi ölçmeyi amaçlayan her biri dört seçeneqli 14 sorudan oluşmaktadır. Her sorunun bir doğru cevabı vardır. Soruları dikkatlice okuyup doğru seçeneği yuvarlak içine alınız / işaretleyiniz. Başarılar.



1. Yukarıdaki devre elemanlarının isimleri hangisinde doğru yazılmıştır?
A- Pil / Anahtar B- Duy / Ampul C- Ampul / Anahtar D- Ampul / Priz
2. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A- Duvarın içinde tavanda asılı olan ampule giden ışık vardır.
B- Duvarın içinde tavanda asılı olan ampule giden piller vardır.
C- Duvarın içinde tavanda asılı olan ampule giden elektrik kabloları vardır.
D- Duvarın içinde tavanda asılı olan ampule giden plastik ipler vardır.



3. Yukarıdaki devre elemanlarının isimleri nelerdir?
A- Pil / Duy B- Pil / Anahtar C- Pil Yuvası / Kablo D- Pil / Pil Yuvası

EK-3. (Devam) Pilot Uygulama Öncesi Başarı Testi



4. Yukarıdaki devre elemanlarının isimleri nelerdir?

- A- Pil / Kablo B- Duy / Anahtar C- Kablo / Pil Yatağı D- Kablo / Duy



5. Şekilde elektrik düğmesinin arkasında duvarın içine doğru hangi elektrik devre elemanı yer alır?

- A- Anahtar B- Pil C- Duy D- Kablo

6. Evimizde bulunan bir elektrik devresinde elektriğin geçişini açan kapatan eleman hangisidir?

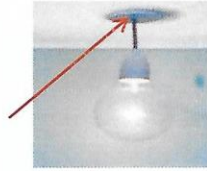
- A- Ampul B- Anahtar
C- Pil D- Duy

7. Pano asmak için odanın duvarını delen usta, duvar içinde hangi elektrik devre elemanı ile karşılaşabilir?

- A- Pil B- Duy C- Kablo D- Anahtar

8. Basit bir elektrik devresinde ampul yanmıyorsa aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A- Kablo kopmuştur. B- Ampul patlamıştır.
C- Pil bitmiştir. D- Anahtar kapalı konumdadır.

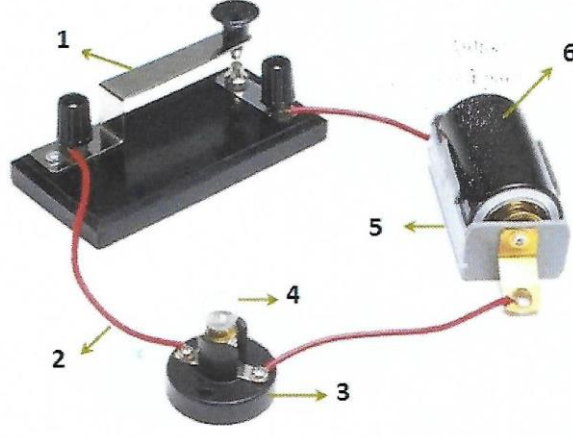


9. Şekilde okla gösterilen yerde duvardan lambaya doğru hangi devre elemanı yer alır?

- A- Duy B- Kablo C- Anahtar D- Pil

EK-3. (Devam) Pilot Uygulama Öncesi Başarı Testi

10, 11, 12 ve 13. Soruları aşağıdaki resme göre cevaplayınız.



10. Sınıf duvarlarında gördüğümüz bu düğme ile aynı görevi gören devre elemanı kaç numaralı devre elemanıdır?
A- 1 B- 2 C- 3 D- 4

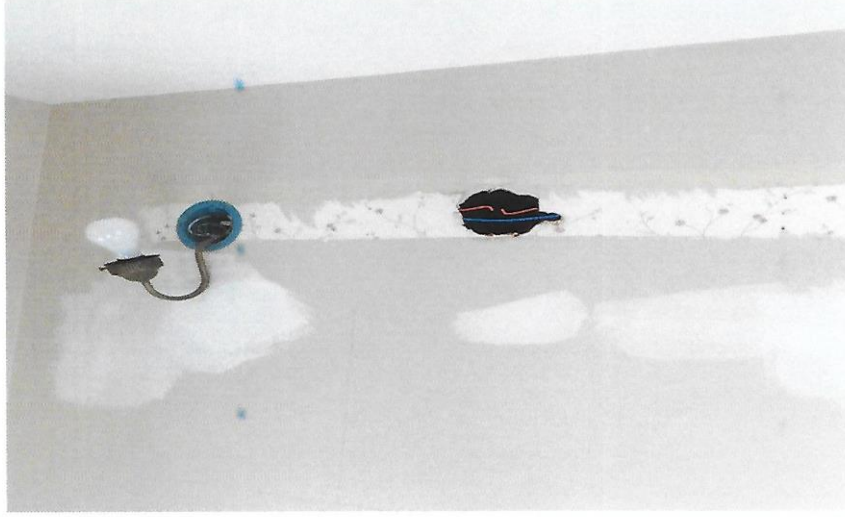
11. Resimde gördüğünüz 2 numaralı devre elemanı sınıfın neresinde bulunmaktadır?
A- Pencerelede B- Duvarların içinde
C- Kapıda D- Duvarın üstünde

12. "6" numaralı devre elemanı aşağıdakilerin hangisinde kullanılabilir?
A- Kumanda B- Avize C- Priz D- Televizyon

13. "3" numaralı devre elemanı aşağıdakilerden hangisi ile benzerlik gösterir?



EK-3. (Devam) Pilot Uygulama Öncesi Başarı Testi



14. Yukarıdaki resimde görülen odadaki lamba yanmamaktadır. Lambanın yanmasını sağlamak için kazılmış duvarda hangi devre elemanı ile işlem yapmak gerekir?
- A) pil B) kablo C) duvar D) anahtar

Bölüm 2

Aşağıdaki boşluklara sizden istenen basit elektrik devrelerini çiziniz.

15. Ampulün yandığı basit bir elektrik devresi çiziniz.

16. Anahtar kapalı olmasına rağmen ampulün yanmadığı bir elektrik devresi çiziniz.

EK-4. Pilot Uygulama Sonrası Başarı Testi

Basit Elektrik Devreleri Ünitesi Testi

Ad Soyad:

Okul – Sınıf:

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda Basit Elektrik Devreleri ünitesindeki konu ve kavramlara ilişkin sorular bulunmaktadır. Cevaplarınız gizli tutulacak ve hiç kimseye paylaşılmayacaktır.

Bölüm 1

Bu bölüm basit elektrik devreleri konusundaki bilgi düzeyinizi ölçmeyi amaçlayan her biri dört seçenekli 20 sorudan oluşmaktadır. Her sorunun bir doğru cevabı vardır. Soruları dikkatlice okuyup doğru seçeneği yuvarlak içine alınız / işaretleyiniz. Başarılar.

1. Aşağıdaki devre elemanlarından hangisi ampuldür?



2. Aşağıdaki devre elemanlarından hangisi anahtar değildir?



3. Bir odadaki elektrik tesisatı ile ilgili aşağıda verilerden hangisi doğrudur?

- A- Duvarın içinde tavanda asılı olan ampule giden ışık vardır.
- B- Duvarın içinde tavanda asılı olan ampule giden piller vardır.
- C- Duvarın içinde tavanda asılı olan ampule giden elektrik kabloları vardır.
- D- Duvarın içinde tavanda asılı olan ampule giden plastik ipler vardır.

EK-4. (Devam) Pilot Uygulama Sonrası Başarı Testi

4. Aşağıdaki devre elemanlarından hangisi elektrik enerjisi vermez?



5. Aşağıdakilerden hangisi duy değildir?



6. Yukarıdaki devre elemanının ismi nedir?

- A- Pil B- Duy C- Kablo D- Pil yatağı



7. Yukarıdaki devre elemanının ismi nedir?

- A- Pil yatağı B- Anahtar C- Duy D- Pil

EK-4. (Devam) Pilot Uygulama Sonrası Başarı Testi



8. Şekilde elektrik düğmesinin arkasında duvarın içine doğru hangi elektrik devre elemanı yer alır?

- A- Anahtar B- Pil C- Duy D- Kablo

9. Televizyonu açma-kapamada kullandığımız düğme aşağıdakilerden hangisidir?

- A- Ampul B- Anahtar
C- Pil D- Duy

10. Pano asmak için odanın duvarını delen usta, duvar içinde hangi elektrik devre elemanı ile karşılaşabilir?

- A- Pil B- Duy C- Kablo D- Anahtar

11. Basit bir elektrik devresinde ampul yanmıyorsa aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A- Kablo kopmuştur. B- Ampul patlamıştır.
C- Pil bitmiştir. D- Anahtar kapalı konumdadır.



12. Şekilde okla gösterilen yerde duvardan lambaya doğru hangi devre elemanı yer alır?

- A- Duy B- Kablo C- Anahtar D- Pil

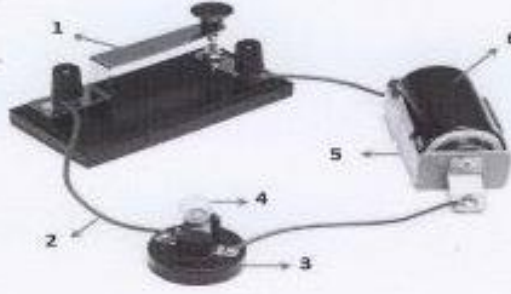


13. Yandaki bilgisayar kasasının üzerindeki işaretli yerlerden hangisi anahtar görevi görür?

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

EK-4. (Devam) Pilot Uygulama Sonrası Başarı Testi

14, 15, 16 ve 17. Soruları aşağıdaki resme göre cevaplayınız.



14. Sınıf duvarlarında gördüğümüz bu düğme ile aynı görevi gören devre elemanı kaç numaralı devre elemanıdır?

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

15. Resimde gördüğünüz 2 numaralı devre elemanı sınıfın neresinde bulunmaktadır?

- A- Pencerelerde B- Duvarların içinde
C- Kapıda D- Duvarın üstünde

16. "1" numaralı devre elemanı aşağıdakilerin hangisinde kullanılabilir?

- A- Duvar saati B- Avize C- Priz D- Saç kurutma makinesi

17. "3" numaralı devre elemanı aşağıdakilerden hangisi ile benzerlik gösterir?

A-



B-



C-




D-



EK-4. (Devam) Pilot Uygulama Sonrası Başarı Testi

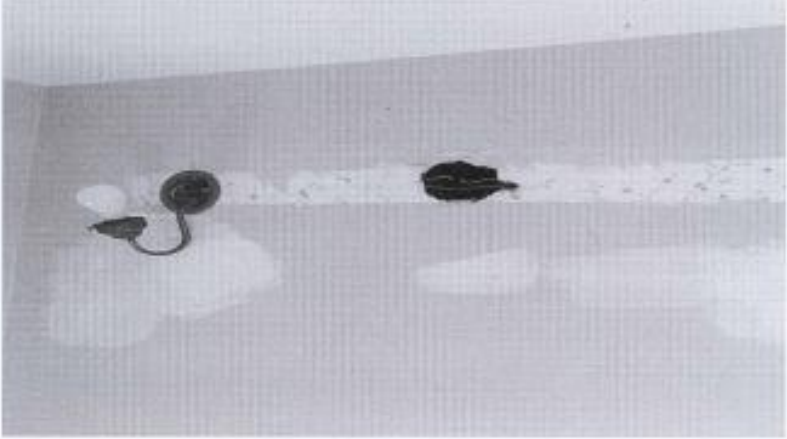
18. Yandaki projeksiyon cihazında okla gösterilen devre elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

A- Anahtar B- Ampul C- Pil D- Duy

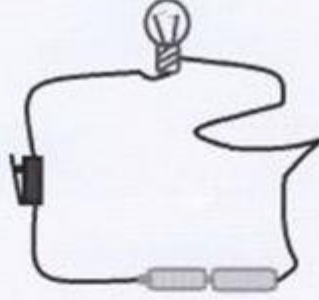


19. Yukarıdaki resimde görülen odadaki ampul yanmamaktadır. Lambanın yanmasını sağlamak için siyah bölgedeki kazılmış duvarda hangi devre elemanı ile işlem yapmak gerekir?

A) ampul B) kablo C) duy D) anahtar



EK-4. (Devam) Pilot Uygulama Sonrası Başarı Testi



20. Yukarıdaki şekilde ampul yanmıyor. Nedeni nedir?
- A) Anahtarın açık olması
 - B) Ampul telinin durumu
 - C) İki pil bağlanması
 - D) Kablo'nun kıvrık olması

Bölüm 2

Aşağıdaki boşluklara sizden istenen basit elektrik devrelerini çiziniz.

21. Ampulün yandığı basit bir elektrik devresi çiziniz.

22. Anahtar kapalı olmasına rağmen ampulün yanmadığı bir elektrik devresi çiziniz.

EK-5. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

FEN DERSİNE YÖNELİK MOTİVASYON ÖLÇEĞİ					
AD SOYAD: OKUL – SINIF:					
Sevgili öğrenciler bu ölçek fen dersine yönelik motivasyon düzeyinizi ölçmeyi amaçlayan her biri beş seçenekten oluşan 33 ifadeden oluşmaktadır. Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyup size en uygun seçeneği yandaki kutucuklara işaretleyiniz.	Hiç 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 dersinin konuları bana zor geldiğinde, bu konuları öğrenmek için uğraşmam.					
8. Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunları anlamak için çaba gösteririm.					
9.Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunlarla daha önceki deneyimlerim arasında bağlantılar kurarım.					
10.Bir fen kavramını anlamadığımda bana yardımcı olacak uygun kaynaklar bulurum.					
11.Bir fen kavramını anlamadığımda, bu kavramı anlayabilmek için öğretmenimle ya da diğer öğrencilerle tartışırım.					
12.Öğrenme süreci boyunca, öğrendiğim kavramlar arasında bağlantılar kurmaya çalışırım.					
13.Bir hata yaptığımda, niçin hata yaptığımı bulmaya çalışırım.					
14.Anlamadığım fen kavramlarıyla karşılaştığımda, yine de bunları anlamak için çaba gösteririm.					
15.Günlük hayatımda kullanabileceğim için fen öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
16.Fen beni düşünmeye yönelttiği için, fenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
17. Fende problem çözme öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
18.Fende araştırmaya yönelik etkinliklere katılmanın önemli olduğunu düşünüyorum.					

EK-5. (Devam) Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

19.Fen konularını öğrenirken merakımı giderecek fırsatların olması önemlidir.					
20.Fen derslerine diğer öğrencilerden daha iyi olmak için katılım gösteririm.					
21.Fen derslerinde derse katkıda bulunmamın amacı, diğer öğrencilerin zeki olduğumu düşünmelerini sağlamaktır.					
22.Fen derslerine öğretmenimin dikkatini çekebilmek için katılım gösteririm.					
23. Fen dersinde bir sınavdan iyi bir not aldığımda kendimi başarılı hissederim.					
24.Fen dersinin konularında kendime güvendiğimde kendimi iyi hissederim.					
25.Fen dersinde zor bir problemi çözebildiğimde kendimi başarılı hissederim.					
26.Fen dersinde, öğretmen fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.					
27.Fen dersinde diğer öğrenciler fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.					
28.Fen dersinin konuları heyecan verici ve çeşitli konulardan oluştuğu için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
29.Öğretmenim farklı öğretim yöntemleri kullandığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
30.Öğretmenim üzerimde çok fazla baskı oluşturmadığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
31.Öğretmen bana ilgi gösterdiği için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
32.Fen dersi beni düşünmeye zorladığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
33.Öğrenciler konuları tartışabildikleri için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					

EK-6. Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri

ÇOCUKLAR İÇİN PROBLEM ÇÖZME ENVANTERİ						
Ad Soyad: Okul – Sınıf:						
Sevgili çocuklar, bu envanter sizin problem çözme davranışlarınızı belirlemeyi amaçlayan her biri beş seçenekten oluşan 24 ifadeden oluşmaktadır. Verilen bu ifadeleri dikkatlice okuyup size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.						
1	Sorunlarımdan kaçma yerine sorunumu çözmeye çalışırım.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
2	Ne zaman sorun yaşasam içimde hep bir karamsarlık olur ve kendimi kolay kolay toplayamam.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
3	Karşıma sorunlar çıktığında sakin olmaya çalışırım.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
4	Kafama bir şeyler takıldığında sinirli olurum ve istemediğim sözler söylerim.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
5	Yaşadığım problemlerin herkesin başına gelebileceğine inanırım.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
6	Başıma bir problem geldiğinde çabucak üzülürüm.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
7	Sorun yaşadığımda onu çözmek için bulduğum çözüm yolu işe yarayana kadar vazgeçmem.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
8	Sorun yaşadığımda uzun süre etkisinden kurtulamam.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
9	Sorunlarım olduğunda hep kendi kendime sorular sorarım ve çözüm yolları ararım.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım

EK-6. (Devam) Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri

10	Sorunlarımı çözemediğim zaman her şeyden soğurum.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
11	Karşılaştığım sorunlardan kurtulmak için vazgeçmeden bütün çözümleri denerim.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
12	Sorun yaşadığımda kendimi kolay kolay derse veremem.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
13	Öncelikle sorunlarımın neden kaynaklandığını bulmaya çalışırım.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
14	Arkadaşlarımla sorun yaşadığımda konuşmak yerine kavga ederim.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
15	Sorunlardan kaçmak yerine işe yarayan bir çözüm yolu bulana kadar uğraşırım.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
16	İş ve sorumluluklarımdan kaçmak için birçok bahane uydururum.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
17	Sorunlar karşısında oldukça sabırlı ve kararlı davranırım.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
18	Bir sorunum olduğunda ne yaparsam yapayım çözülmeyeceğini düşünürüm.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
19	Sorunlarımı çözemediğim zamanlarda ailemden ya da arkadaşlarımdan yardım isterim.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
20	Sorunlarımı çözme konusunda genellikle başarılı değilimdir.	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
Diğer Sayfaya Geçiniz.						

EK-6. (Devam) Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri

21	Sorunlarım karşısında genellikle yaratıcı ve etkili çözüm yolları bulurum.				
	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
22	Sorunlarım olduğunda küçük çocuk gibi davranmak beni rahatlatır.				
	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
	Bir sorunla karşılaştığımda tüm çözüm yollarını düşünerek çözeceğime inanırım.				
23	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım
	Bir sorunum olduğunda çözüm yolları aramak yerine her şeyi oluruna bırakırım.				
24	<input type="checkbox"/> Hiçbir zaman böyle davranmam	<input type="checkbox"/> Ender olarak böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Arada sırada böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Sık sık böyle davranırım	<input type="checkbox"/> Her zaman böyle davranırım

EK-7. İzin Yazısı

İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri hk.



Nergüz Bulut Serin <nerguzserin@gmail.com>



Tümünü yanıtla | v

Fatih ÖZER v

Fatih merhaba,
Yüksek lisans tezinizde "İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri"ni kullanabilirsiniz, başarılar dilerim.

Fatih ÖZER <fatihozer@anadolu.edu.tr> yazdı:

Değerli hocalarım merhaba,

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü Sınıf Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek lisans tezimde "İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri"nizi kullanmak üzere izninizi istiyorum. Emekleriniz için teşekkür eder, iyi çalışmalar dilerim.

EK-8. Gözlem Formu-1

GÖZLEM FORMU

Okul / Sınıf :

Tarih:

MADDELER		Evet	Kısmen	Hayır
1.	Ders süresince dijital oyun kullanıldı mı?			
2.	Grup çalışması yapıldı mı?			
3.	Öğrenci sürekli bilgi alan konumunda mıydı?			
4.	Ev ödevi verildi mi?			
5.	Sınıfta gürültü çıktı mı?			
6.	Öğrenciler düşündürücü sorularla meşgul oluyorlar mı?			
7.	Öğrenciler günlük yaşamdan örnekler veriyor mu?			
8.	Öğrenciler öğretmene konu ile ilgili soru sordu mu?			
9.	Öğrenciler yapılması istenen deneyi yapıyor mu?			
10.	Ders kitabından okuma yapıldı mı?			
11.	Öğrenciler defterlerine not alıyorlar mı?			
12.	Test soruları çözüldü mü?			
13.	Öğrenciler Morpa-vitamin gibi online uygulamaları seviyor mu?			
14.	Öğrenciler slaytlara ilgi gösterdi mi?			
15.	Öğrenciler eğleniyor gibi görünüyor mu?			
16.	Öğrenciler fikir alışverişi/tartışması yapıyor mu?			
17.	Öğrenciler birbirlerine öğretmek için çabalıyor mu?			
18.	Öğrenciler bilgisayar kullanılmasını seviyor mu?			

Not: Öğrencilerin derse katılımını gösteren çizelge ektedir.

EK-9. Gözlem Formu-2

GÖZLEM FORMU

Grubun Okulu:

Sınıfı:

Tarih:

MADDELER	Grup 1			Grup 2			Grup 3			Grup 4			Grup 5			Grup 6			Grup 7			Grup 8			Grup 9		
	E	K	H	E	K	H	E	K	H	E	K	H	E	K	H	E	K	H	E	K	H	E	K	H			
1.																											
2.																											
3.																											
4.																											
5.																											
6.																											
7.																											
8.																											
9.																											
10.																											
11.																											
12.																											
13.																											
14.																											

NOT: Verilen yanıtların puanları, Evet (2 puan); Kısmen (1 puan); Hayır (0 puan)

EK-10. Örnek Ders Planı

MILLİ ZAFER İLKOKULU (Eskişehir)	
4. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS PLANI	
BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ ÜNİTESİ	
BÖLÜM I:	
Süre: 3 Ders Saati	
DERS	Fen Bilimleri
SINIF	4
KONU ALANI	Basit Elektrik Devreleri
ÜNİTE BAŞLIĞI	Basit Elektrik Devreleri
KAVRAMLAR	Devre Elemanları, Basit Elektrik Devresi Kurulumu
BÖLÜM II:	
KAZANIMLAR	4.6.1.1. Basit elektrik devrelerini oluşturan devre elemanlarını işlevleriyle tanıyıp ve çalışan bir devre kurar. 4.6.1.2. Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin birer devre elemanı olduğunu bilir. 4.6.1.3. Elektrik düğmeleri ile lambalar arasında, duvar içinden geçen bağlantı kabloları olduğunu çıkarımını yapar.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi / Öğrenci Takımları Tekniği
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	Tünel İsimli Dijital Oyun, Dizüstü Bilgisayar, Bilgisayar Faresi
DERS ALANI	Okul, sınıf
ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ	
KONU	Devre Elemanları ve Basit Elektrik Devresi Kurulumu
<p>Bu ders süresince öğrencilerin ünitenin kavram ve kazanımlarını "Tünel" isimli oyunla öğrenmesi beklenmektedir. Bunun için ünite süresince öğrenciler bu oyuna oynayacaktır. Oyun kazanımların tamamını kapsamaktadır.</p> <p>Ders süresince üç öğrenci bir grup oluşturacaktır. Grupların akademik başarı yönünden heterojen olmasına dikkat edilecektir. Her öğrenci oyuna bir derste bir defa oynayacaktır. Oyunda zaman sınırı vardır ve her öğrenci oyuna en fazla 10 dakika oynayabilecektir. Oyunun içerisinde üç ayrı tünel bulunmaktadır. Öğrenciler oyuna başlamadan bir tünel seçeceklerdir ve bir sonraki ders birinci tüneli oynayan öğrenci ikinci tüneli, ikinci tüneli oynayan üçüncü tüneli, üçüncü tüneli oynayan birinci tüneli; son derste ise bir önceki ders birinci tüneli oynayan ikinci tüneli, ikinci tüneli oynayan üçüncü tüneli, üçüncü tüneli oynayan birinci tüneli oynayacaktır. Oyun süresince kontrol, oyuna oynayan öğrencide olacak ve diğer iki öğrenci kontrol eden öğrenciye önerilerde bulunabilecek, kontrol eden öğrenci isterse öneriyi uygulayacak istemezse uygulamayacaktır. Öğretmen ve araştırmacı sadece oyunun genel oynanışı hakkında bilgi verecek, kavram ve kazanımlarla ilgili bilgi vermeyecektir.</p> <p>Oturma düzeni, üç öğrencinin birleştirilen iki kişilik sıraya oturduğu ve bir diğer grupla arasında boş bir sıranın bulunduğu şekilde olacaktır.</p> <p>Oyun esnasında öğrencilerin puanları, süreleri ve hangi tüneli oynadıkları bilgileriyle "Oyun Takip Formu" öğretmen tarafından doldurulacaktır. Grupların oyun esnasında yaptıklarıyla ise "Gözlem Formu" araştırmacı tarafından doldurulacaktır.</p> <p>Grupların birbirlerinden kopya çekmemelerine dikkat edilecektir. Grup içi yardımlaşmanın diğer grupları rahatsız etmeyecek ve gürültü çıkarmayacak şekilde yapılması gerekmektedir. Grup üyelerinin birbirine saygılı olması gerektiği de ders başlangıcında öğrencilere söylenecektir.</p> <p>Öğrencilerden oyunun senaryosuna uygun hareket etmeleri beklenecektir. Yapılan etkinlikleri anlayıp anlamadıklarına dikkat edilmesi gerekmektedir.</p>	
Bireysel Öğrenme Etkinlikleri	
Grupla Öğrenme Etkinlikleri	Tünel Oyununun Oynanması
Özet	
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme:	☑ Gözlem Formu ve Oyun Takip Formu
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi/Açıklamalar	
BÖLÜM IV	
Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	

EK-11. Haftalık Ders Programı

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
Saat: Okul: Sınıf:	07:30 – 08:10 Milli Zafer 4-H	07:30 – 08:10 Milli Zafer 4-H			
Saat: Okul: Sınıf:	08:20 – 09:00 Milli Zafer 4-H				
Saat: Okul: Sınıf:		09:10 – 09:50 Milli Zafer 4-A	09:00 – 09:40 Mustafa Türker 4-E	09:00 – 09:40 Mustafa Türker 4-D	09:00 – 09:40 Mustafa Türker 4-D
Saat: Okul: Sınıf:	10:00 – 10:40 Milli Zafer 4-A	10:00 – 10:40 Milli Zafer 4-A	09:50 – 10:30 Mustafa Türker 4-A		09:50 – 10:30 Mustafa Türker 4-D
Saat: Okul: Sınıf:				10:45 – 11:25 Mustafa Türker 4-B	
Saat: Okul: Sınıf:				11:35 – 12:15 Mustafa Türker 4-B	11:35 – 12:15 Mustafa Türker 4-B
Öğle Arası				Öğle Arası	
Saat: Okul: Sınıf:				13:15 – 13:55 Mustafa Türker 4-A	13:15 – 13:55 Mustafa Türker 4-E
Saat: Okul: Sınıf:	13:25 – 14:05 Milli Zafer 4-G			14:05 – 14:45 Mustafa Türker 4-A	14:05 – 14:45 Mustafa Türker 4-E
Saat: Okul: Sınıf:	14:15 – 14:55 Milli Zafer 4-E	14:15 – 14:55 Milli Zafer 4-E			
Saat: Okul: Sınıf:	15:05 – 15:45 Milli Zafer 4-E	15:05 – 15:45 Milli Zafer 4-G			
Saat: Okul: Sınıf:		15:55 – 16:35 Milli Zafer 4-G			
Saat: Okul: Sınıf:					

EK-12. Özgeçmiş

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı: Fatih ÖZER

Yabancı Dil: İngilizce

Doğum Yeri ve Yılı: Uşak / 1991

E-Posta: fatihozer@anadolu.edu.tr

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2009, Uşak Ş.A.K. Anadolu Öğretmen Lisesi
- 2013, Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı (2011 yılında Macaristan Pécs Üniversitesi'nde ERASMUS programı ile eğitim görmüştür)
- 2017, Sınıf Öğretmenliği, Özel Kurum

Yayımları ve Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri:

- Serin, G. ve **Özer, F.** (2015). Mıknatıs adam: Dijital oyun temelli bir fen öğretimi uygulaması. 14. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur (Bartın).
- Serin, G. ve **Özer, F.** (2015). Bir dijital oyunla ilkököl 4. sınıf öğrencilerine mıknatısla çekilen/çekilemeyen madde ve cisimlerin tanıtımı. 2. ODTÜ Fizik Eğitimi Konferansı'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur (Ankara).
- Serin, G. ve **Özer, F.** (2016). Eğitsel dijital oyun temelli fen öğretiminde akademik başarının cinsiyete göre incelenmesi. 15. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur (Muğla).
- Belet Boyacı, D., **Özer, F.**, Güner, M. (2016). Implementation of a digital game-based turkish language education. 8. International Conference on Education and New Learning Technologies Konferansı'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur (Barcelona).

- Serin, G. ve **Özer, F.** (2016). Students' contribution to development of a digital game for learning simple electric circuit. 8. International Conference on Education and New Learning Technologies Konferansı'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur (Barcelona).