



ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLARIYLA DESTEKLİ MATEMATİK
ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE DUYUŞSAL
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Hatice Büşra ŞAHİN

Yüksek Lisans Tezi

Eskişehir, 2016

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

**EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLARIYLA DESTEKLİ MATEMATİK
ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE
DUYUŞSAL ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Hatice Bűőra ŐAHİN

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Őengöl Saime ANAGÜN

Eskişehir, 2016

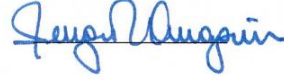
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Hatice Büşra ŞAHİN tarafından hazırlanan “Eğitsel Bilgisayar Oyunlarıyla Destekli Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi” başlıklı bu çalışma, 09/06/2016 tarihinde *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği*’nin ilgili maddesi uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ



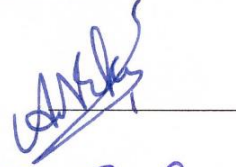
Danışman: Doç. Dr. Şengül Saime ANAGÜN



Üye: Doç. Dr. Nilüfer KÖSE

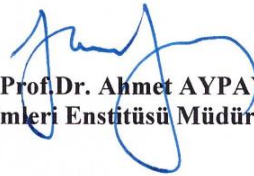


Üye: Yrd. Doç. Dr. Aysun Nüket ELÇİ



Üye: Yrd. Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN




Prof. Dr. Ahmet AYPAY
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Teşekkür

Araştırma sürecinin her aşamasında akademik ve manevi olarak hiçbir yardımı esirgemeyen; tez danışmanım, çok değerli hocam Doç. Dr. Şengül Saime ANAGÜN' e,

Tez süreci boyunca bana rehberlik eden çok değerli hocalarım Öğr. Gör. Gülenaz SELÇUK, Yrd. Doç. Dr. Aysun Nüket ELÇİ ve Arş. Gör. Dr. Ertuğ EVREKLİ' ye;

Tez süreci boyunca yardımlarını benden esirgemeyen Prof. Dr. Kürşat Yenilmez Doç. Dr. Nilüfer KÖSE ve Yrd. Doç. Dr. Emre EV ÇİMEN' e;

Ziya Gökalp Nurettin Kelem Ortaokulun' daki yönetici, öğretmen ve öğrencilere;

Çalışmalarım sırasında moral ve desteğini hep hissettiğim kıymetli arkadaşlarım Nursaç EVREKLİ ve Sinan Muhammet BEKMEZCİ' ye;

Yaşamım boyunca maddi-manevi desteklerini esirgemeyip bu günlere gelmemi sağlayan çok değerli annem Sultan ŞAHİN' e, babam Mesut ŞAHİN' e, ağabeyim Çağrı ŞAHİN' e ve kıymetli eşi Büşra ŞAHİN' e, sevgili yeğenim Reyyan Sultan ŞAHİN' e minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Hatice Büşra ŞAHİN

EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLARIYLA DESTEKLİ MATEMATİK
ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE DUYUŞSAL
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Özet

Amaç: Ulusal ve uluslararası alanda yapılan değerlendirme çalışmalarının sonuçlarına bakıldığında ülkemizde öğrencilerin matematik başarılarının düşük olduğu görülmektedir. Bununla beraber alanyazın incelendiğinde de öğrencilerin genellikle matematiğe yönelik tutumlarının olumsuz yönde olduğu ifade edilmektedir. Eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik derslerinde kullanılması ile öğrencilerin matematik dersine yönelik bakış açılarında olumlu değişiminin sağlanacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi ile öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik görüşleri araştırılmıştır.

Yöntem: Araştırma karma yöntem ile gerçekleştirilmiş olup, araştırmanın nicel boyutunda yarı deneysel desenlerden denkleştirilmemiş eşitlenmemiş ön test son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda ise deney grubu öğrencilerinde eğitsel bilgisayar oyunları ile birlikte oluşan algıların derinlemesine incelenmesi ve betimlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma Ege bölgesindeki bir ile bağlı ilçede bulunan ortaokul beşinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışma grubunu deney grubunda 19 ve kontrol grubunda 19 olmak üzere toplam 38 kişi oluşturmaktadır. Deneysel uygulama beşinci sınıf “Kesirler” ünitesinde yedi hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Nicel verilerin toplanmasında matematiğe yönelik tutum ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen akademik başarı testi kullanılmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca süreç içerisinde öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik günlükleri ve yazılı görüşleri toplanmıştır.

Bulgular: Uygulamanın öncesinde grupların akademik başarı ve matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Deneysel uygulama sonrasında ise akademik başarı testi sonuçlarının ve matematiğe yönelik tutum puanlarının gruplar arasında anlamlı farklılaşmadığı görülmüştür. Ancak araştırmanın nitel bulgularına bakıldığında öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunları ile yürütülen derslerden zevk aldığı ve matematik dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde etkilendiği görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma: Bu çalışmada eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılık

oluşturmadığı görülmektedir. Benzer biçimde eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği, ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin yazılı ve sözlü olarak bildirdikleri görüşlerden hareketle eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda matematik dersinde eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin kullanılmasının öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde yararlı olabileceği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Eğitsel bilgisayar oyunu, eğitim teknolojisi, matematiğe yönelik tutum, akademik başarı, matematik eğitimi

THE EFFECT OF EDUCATIONAL COMPUTER GAMES SUPPORTED
MATHEMATICS TEACHING ON STUDENT'S ACADEMIC SUCCESS AND
AFFECTIVE CHARACTERISTICS

Abstract

Aim: According to the evaluative studies done in national and international field it has been deducted that student's level of mathematics success is low. Besides, when the body of literature is analyzed it is stated that the attitudes of students to mathematics are generally negative. It is considered that using educational computer games in mathematics lessons will change the students' points of views to mathematics. In this study, in addition to their views towards educational computer games, the effect of using activities based on educational computer games on students' academic success and their attitudes to mathematics have been investigated.

Method: In this study carried out by mixed method, for quantitative dimension unequalised unbalanced pretest posttest control group design is used. On the other hand, it is aimed to deeply investigate and describe experimental group students' perceptions formed by educational computer games in qualitative dimension. The study has been carried out with 5th grade secondary school students in a district of a province from Aegean Region. The study group is comprised from totally 38 students as 19 in experimental group and 19 in control group. Experimental implementation has been practiced on "Fraction" unit for seven weeks. For the collection of quantitative data, mathematics attitude scale and academic success test which was developed by the researcher have been used. After the implementation, semi-structured interviews have been kept. Additionally, educational computer games based diaries and written views of students have been collected during the process.

Findings: It has been determined that there is no significant difference between two groups' academic success and mathematics attitude points before the implementation. After the experimental implementation, it has been observed that there is no differentiation between academic success test scores and mathematics attitude points. However, qualitative findings of the research show that students get more pleasure from the lessons and their attitudes to mathematics have been affected positively.

Conclusion and Discussion: It has been observed that educational computer games increase students' academic success but they don't create a significant difference between groups. Likewise it has been reached that educational computer games affect students' mathematics attitudes positively despite they don't make a significant

difference between groups. With reference to students' written and oral views it has been concluded that educational computer games have positive influence on mathematics attitudes. Contextually, it has been confirmed that using educational games supported activities in mathematics lessons will be helpful to develop positive attitude for students.

Key words: Educational computer games, education technologies, mathematics attitude, academic success, mathematics education

İçindekiler Tablosu

İçindekiler Tablosu	
Teşekkür.....	i
Özet.....	ii
Abstract.....	iv
İçindekiler Tablosu	vi
Tablolar Listesi	ix
Şekiller Listesi	x
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Varsayımlar/ Sayıtlılar	4
1.5. Sınırlılıklar	4
1.6. Kısaltmalar.....	5
BÖLÜM II	6
İLGİLİ ALANYAZIN	6
2.1. Oyun ve Öğrenme	6
2.1.1. Oyun kavramı	6
2.1.2. Oyun Kuramları	8
2.1.3. Oyun kavramı ve çocuk	11
2.1.4. Oyunun eğitimdeki yeri	14
2.2. Bilgisayar Oyunları.....	17
2.2.1. Bilgisayar oyunlarının tarihi	19
2.2.2. Bilgisayar oyun türleri	21
2.2.3. Bilgisayar oyunları ve çocuk	23
2.2.4. Bilgisayar oyunları ile öğrenme.....	24
2.3. Eğitsel Bilgisayar Oyunları.....	25
2.3.1. Eğitici eğlence (Edutainment) kavramı	25
2.3.2. Eğitsel bilgisayar oyun kavramı	26
2.3.3. Eğitsel bilgisayar oyunlarının kuramları.....	27
2.3.4. Eğitsel bilgisayar oyunları ile öğrenme	27
2.4. Matematik ve Matematik Öğretimi.....	31
2.4.1. Matematiğin tarihi ve felsefi temelleri.....	31
2.4.2. Matematik öğretimi.....	33

2.5. Eğitsel Bilgisayar Oyunları ve Matematik Öğretimi	39
2.6. İlgili Araştırmalar	41
BÖLÜM III	47
YÖNTEM	47
3.1. Araştırma Deseni	47
3.2. Çalışma Grubu ve Araştırma Ortamı	51
3.2.1. Çalışma grubu	51
3.2.2. Araştırma ortamı	53
3.3. Veri Toplama Araçları	55
3.3.1. “Kesirler” ünitesi akademik başarı testi.....	56
3.3.2. Matematik tutum ölçeği	57
3.3.3. Yarı yapılandırılmış görüşme formu.....	57
3.3.4. Öğrenci günlükleri	59
3.3.5. Yazılı görüş	59
3.3.6. Kişisel bilgi formu	59
3.4. Araştırmada Kullanılan Etkinliklerin ve Materyallerin Hazırlanması.....	59
3.4.1. Uygulamada kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlar.....	60
3.4.2. Uygulamada kapsamında belirlenen kazanımlar ve oyunlar	64
3.5. Uygulama süreci	67
3.5.1. Deneysel işlem yolu.....	67
3.5.2. Araştırmacının rolü	67
3.6. Verilerin Analizi	68
BÖLÜM IV	70
BULGULAR.....	70
4.1. Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına İlişkin Nicel Bulgular	70
4.2. Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına İlişkin Nitel Bulgular.....	73
4.2.1. Eğitsel bilgisayar oyunlarının etkililiğine ilişkin bulgular	76
BÖLÜM V	85
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	85
5.1. Sonuç	85
5.2. Tartışma	87
5.3. Öneriler	89
5.3.1. Eğitim-öğretim sürecine yönelik öneriler	90
5.3.2. Araştırmacılara yönelik öneriler	90
Kaynakça	92
Ekler.....	107

Ek 1	107
Ek 2	111
Ek 3	114
Ek 4	117
Ek 5	118
Ek 6	119
Ek 7	120
Ek 8	121
Ek 9	122
Ek 10	123
Ek 11	125
Ek 12	129

Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa
1	Oyun- Tabanlı Öğrenme İle Anlatıma Dayalı Öğrenme Yöntemleri Arasındaki Farklar	16
2	Bilgisayar Oyunu Çeşitleri	21
3	Deney Grubu (5/C) Öğrencilerinin Kişisel Bilgileri	52
4	Kontrol Grubu (5/B) Öğrencilerinin Kişisel Bilgileri	53
5	“Kesirler” Ünitesine İlişkin Kazanımlar	64
6	Kazanım-Oyun Eşleşmesi	66
7	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Betimsel İstatistik Analizleri	70
8	Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Bağımsız t-Testi Sonuçları	70
9	Matematik Başarı Ön Test Puanlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Bağımsız t-Testi Sonuçları	71
10	Deney ve Kontrol Grubu Tutum Puanlarına ait Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	71
11	Deney ve Kontrol Grubu Başarı Puanlarına ait Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	72
12	MANCOVA Analizi Sonuçları	73
13	Uygulamanın Etkililiğine İlişkin Bulgular	76
14	Uygulamanın Duyuşsal Etkisine İlişkin Bulgular	79
15	Uygulamanın Öğrenmeye Etkisine İlişkin Bulgular	81

Şekiller Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa
1	Oyun-Tabanlı Öğrenme Modeli	16
2	Araştırmanın Akış Şeması	49
3	5/C Sınıf düzeni	54
4	Bilgisayar Laboratuvarı	54
5	Araştırma Verilerinin Toplanma Süreci	55
6	Araştırmanın Nitel Verileri	74
7	Araştırma Kapsamında Belirlenen Betimsel Analiz Temaları	75

BÖLÜM I

GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın problem durumuna, amacına, önemine, sayıtlarına, sınırlılıklarına, tanımlara ve kısaltmalara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

İnsanlık tarihinin en eski bilimlerinden olan matematik, tarih boyunca farklı boyutlarıyla değerlendirilerek bilim insanları tarafından; sayıların ve şekillerin bilimi, doğanın şifrelerini çözmeye yarayan özel bir dil, entelektüel bir oyun olarak tanımlanmaktadır (Ülger, 2005). Soyut kavramlar yumağı olan matematik herkesin anlayıp zevk alabileceği bir sanat değildir. Soyut kavramların çokluğu ve herkesçe anlaşılamiyor olması matematiği insanların korkulu rüyası haline getirmiştir. Geçmişten günümüze devam eden bu ön yargının içinde doğan çocukların çoğunun ise okula başladıklarında matematiği anlayabilme konusunda kaygılı olduğu görülmektedir. Beklenen bir tehlikeden korkma hali olarak tanımlanan kaygı öğrencilerin matematikten çekinmesine ve korkmasına, sonuç olarak matematik dersinde başarılı olamayacağı inancına kapılmasına yol açmaktadır (Baykul, 1999, akt., Yiğit, 2007). Matematiğin soyut bir ders olmasının yanında öğrencilerin matematik dersine yönelik ön yargı ve kaygılarının bulunmasının matematik eğitimini zorlaştırdığı söylenebilir. Bu sorunu gidermek ve matematik eğitiminde başarıyı sağlamak için öncelikle öğrencilerin matematiğe karşı olan kaygı ve önyargılarını ortadan kaldırmak, sonrasında ise matematik kavramlarını somutlaştırmak gerekli görülmektedir. Tüm bu durumların matematik eğitiminde yeni yöntemler denemeyi kaçınılmaz kıldığı söylenebilir. Teknolojideki gelişim ve değişimler matematik ders programlarının yeniden yapılandırılmasını ve matematik eğitimi için yeni yöntemlerin oluşmasını sağlamıştır. (NCTM, 2000; Zbiek, Heid, Blume ve Dick, 2007). Yapılan çalışmalarda teknolojinin matematik eğitimini de önemli ölçüde etkileyeceği belirtilmektedir (NCTM, 2000; Verschaffel, Greer ve De Corte, 2007; Zbiek ve ark., 2007). Eğitim ve teknoloji geçmiş zamanlarda birbirlerinden uzak kavramlar olarak tanımlanırken; günümüzde aynı çatı altında birleştirilmiş ve eğitim teknolojileri adını alarak bilim dünyasında yerini almıştır.

Eğitim teknolojisinde ana materyal olarak bilgisayar kullanılmaktadır. Eğitimin bilgisayar teknolojisiyle birleşerek oluşan öğretim yöntemi, bilgisayar destekli öğretim olarak tanımlanır (Çankaya ve Karamete, 2008). Uşun' a (2000) göre ise, bilgisayar destekli öğretim öğrencinin motivasyonunu artırmakta, kendi kendine ve kendi öğrenme hızına göre öğrenmelerini sağlamaktadır. Bilgisayar destekli eğitimin eğitsel bilgisayar

oyunlarını da kapsadığı görülmektedir. Bilgisayar oyunları öğrencilerin çoğu için güncel, boş zaman etkinliğidir (Buchman ve Funk, 1996; Cesarone, 1998; Durkin ve Barber, 2002; Subrahmanyam, Greenfield, Kraut, ve Gross, 2001). Yapılan araştırmalarda ilköğretim ve ortaöğretim çağındaki kız öğrencilerin haftada 5,5 saatlerini, erkek öğrencilerin ise 13 saatlerini oyun oynayarak geçirdikleri belirlenmiştir (Christakis, Ebel, Rivara ve Zimmerman, 2004). Günümüzde çocukların her fırsatta günlerinin büyük bir kısmını bilgisayarda oyun oynayarak geçirdiği görülmektedir. Bu durum pek çok araştırmacının aklına bilgisayar oyunlarının eğitimsel araç olarak sınıflarda kullanılması fikrini getirmiştir (Prensky, 2001).

Eğitici ve öğretici oyunlar yardımı ile soyut kavramlar bütünü olan matematiği daha ilgi çekici hale getirmek mümkündür (Yiğit, 2007). Matematik kavramlarını grafikler ve resimler yardımıyla somutlaştıran eğitsel oyunlar öğrencilere yaparak ve yaşayarak öğrenme ve öğrenirken eğlenme olanağı sağlar. Öğrenciler eğitici bilgisayar oyunları sayesinde bilgiye istedikleri kadar deneyerek, örneklendirerek doğrudan kendileri ulaşabilirler. Ayrıca eğitsel bilgisayar oyunları, öğrencilerin motive olmaları ve derse katılmalarını kolaylaştırır. Tüm bu nedenler doğrultusunda eğitsel bilgisayar oyunları diğer öğretim yöntemlerinin alternatifi, tamamlayıcısı ve zenginleştiricisi olarak kullanılabilir (Çankaya ve Karamete, 2008).

Eğitsel bilgisayar oyunlarının derslerde kullanılması ile matematik derslerinin daha zevkli hale geleceği söylenebilir. Eğitsel oyunlarla daha zevkli hale gelen derslerin ise öğrencilere matematik dersine yönelik yeni bakış açıları kazandıracakı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı, eğitsel matematik oyun etkinliklerinin ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarıları ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkisini belirlemektir. Eğitsel bilgisayar oyunları ile teknoloji eğitim sürecine dâhil edilmiş ve öğrencilerin matematik dersinde farklı bir deneyim yaşamaları sağlanmıştır.

Araştırma kapsamında alanyazında belirtildiği üzere, öğrencilerin kavramada zorlandıkları “Kesirler” ünitesi seçilmiştir. Mevcut öğretim programında “Kesirler” konusunun ortaokul kapsamında beşinci ve altıncı sınıflarda aşamalı olarak yer aldığı görülmektedir. Araştırma kapsamında derste kullanılacak oyunlar mevcut programda yer alan etkinlik ve kazanımlarla paralel olacak biçimde belirlenmiştir. Araştırmanın ortaokul beşinci sınıf düzeyinde gerçekleştirilmesinde ise öğrencilerin oyuna ve

bilgisayarlara duydukları ilgileri, aynı zamanda Piaget'in bilişsel gelişim dönemlerinden somut işlemler döneminde olmaları etkili olmuştur.

İlgili alanyazın taraması sonucunda; matematik dersindeki başarının öğrencilerin tutumlarından etkilendiği ve öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik olumlu tutum geliştirdikleri görülmektedir. Bu nedenle mevcut araştırma eğitsel bilgisayar oyunlarının başarı ve tutuma yönelik etkisi üzerine temellendirilmiştir.

Bu amaçla gerçekleştirilen araştırmanın problem cümlesi:

“Eğitsel bilgisayar oyunları ile gerçekleştirilen öğretim etkinliklerinin; ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, matematiğe yönelik tutumlarına ve öğrenci görüşlerine etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

Araştırmada bu temel amaç doğrultusunda şu sorulara yanıt aranacaktır:

1. Eğitsel bilgisayar oyun etkinlikleriyle öğrenim gören deney grubundaki öğrencilerle, sadece mevcut ders programıyla öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilerinin;
 - 1.1. Son test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - 1.2. Son test matematik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Eğitsel bilgisayar oyun etkinlikleriyle öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin, eğitsel bilgisayar oyunlarına ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Çağımıza adını veren teknoloji yaşamımızın her alanında kendine yer edinmiş; ev, iş ve sosyal yaşantımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Eski neslin bu duruma uyum sağlamaya çalıştığı, teknoloji çağında doğan genç neslin ise yaşamlarının her alanında teknolojiyi kullandıkları ve zamanlarının çoğunu teknolojik araçlarla geçirdikleri görülmektedir. Sosyal yaşamlarında teknolojiyle bu kadar iç içe olan çocukları okullarda teknolojiden yoksun bırakmak eğitim sisteminde aksaklıklara neden olmaktadır. Bu bağlamda günümüzde geleneksel eğitim yöntemlerinin öğrenciler için yetersiz kaldığı söylenebilir. Durumun farkında olan pek çok ülkenin son yıllarda eğitim sisteminde teknolojik araçlardan ve özellikle de bilgisayarlardan etkin olarak yararlandığı görülmektedir.

Ülkemizdeki öğrencilerin birçoğunun matematiği anlamakta ve gerçek yaşamda kullanmakta zorlandığı söylenebilir. Bu durum matematiğin soyut ve karmaşık yapısı ile ilişkilendirilebilir. Karşı karşıya kalınan bu problem durumunun bilgisayarların matematik derslerinde kullanılması ile giderilebileceği düşünülmektedir.

Bilgisayarların matematik dersinde ana materyal olarak kullanılması dersi somutlaştırmasının yanı sıra öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlayabilir. Özellikle öğrencilerin karşısında saatler geçirdiği bilgisayar oyunları matematik

derslerine ve program kazanımlarına uygun olarak tasarlanıp kullanıldığında öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını, matematik dersine yönelik tutum ve motivasyonlarını olumlu biçimde etkileyeceği söylenebilir.

Eğitsel bilgisayar oyunlarıyla destekli matematik öğretiminin ortaokul beşinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik dersindeki başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarına etkisinin incelendiği ve öğrencilerin görüşlerinin alındığı bu araştırma ile matematik öğretimi güncel teknolojiyle birleştirilmiştir. Ayrıca matematik dersine yönelik tutuma ve matematik dersindeki başarıya katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

4+4+4 sistemi ile birlikte beşinci sınıfın zorunlu eğitimin ikinci kademesinin ilk basamağı haline gelmesi ile bu yaş grubu akademik bir geçiş dönemi yaşamaktadır. Gelişimsel açıdan hala oyun ile öğrenmeye yatkın olan beşinci sınıf öğrencilerinin matematik derslerinin eğitsel bilgisayar oyunları ile daha etkili hale geleceği düşünülmektedir. İlgili alanyazında beşinci sınıfların dâhil edildiği çalışma sayısının az olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma hem beşinci sınıf öğrencilerini kapsamaması hem de “Kesirler” ünitesine ilişkin çok sayıda kazanımı içermesi yönleri ile alanyazına katkı sağlayacaktır.

1.4. Varsayımlar/ Sayıtlar

Yapılan araştırmada;

- 1.Kontrol altına alınamayan dışsal etkenlerin deney ve kontrol grubu öğrencilerini eşit düzeyde etkilediği varsayılmıştır.
2. Öğrencilerin araştırma kapsamında kullanılan ölçme araçlarına yanıltıcı olmayan içten yanıtlar verdikleri varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılıkları şu biçimde belirlenmiştir:

1. Araştırma 2014-2015 öğretim yılı bahar dönemi, Manisa ilinin Demirci ilçesindeki bir ortaokulda öğrenim gören iki farklı beşinci sınıftaki öğrencilerle matematik dersinde yürütülmüş ve veriler bu öğrencilerden elde edilen verilerle,
2. Araştırma beşinci sınıf matematik dersi “Kesirler” ünitesiyle ve programda üniteye ayrılan süreyle,
3. Araştırmanın uygulama ortamı, Demirci İlçe merkezindeki bir ortaokulun bilgisayar laboratuvarıyla,
4. Araştırma deneysel uygulama sürecini kapsayan yedi haftayla, sınırlı tutulmuştur.

1.6. Kısaltmalar

EBO: Eğitsel Bilgisayar Oyunu

MBON: Matematik Başarı Ön Test

MBSON: Matematik Başarı Son Test

MTON: Matematik Tutumuna Yönelik Ön Test

MTSON: Matematik Tutumuna Yönelik Son Test

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

BÖLÜM II

İLGİLİ ALANYAZIN

Bu bölümde eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili alanyazın oluşturulmuş ve bu alanda yürütülen araştırmalara ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

2.1. Oyun ve Öğrenme

Bu bölümde ilk olarak oyun kavramı, geçmişten günümüze oyunların gelişimi ve oyunların özellikleri açıklanmıştır. Sonrasında ise çocukların dünyasında oyunların önemi ve çocuk eğitiminde oyunların yeri detaylı biçimde incelenmiştir.

2.1.1. Oyun kavramı

Oyunların her bireyin sosyal, psikolojik ve fiziksel gelişimine farklı etki etmesinin, oyun kavramının değişik biçimlerde tanımlanmasına neden olduğu söylenebilir. Oyun kavramının birçok kuramcı tarafından yaşamın doğal parçası olarak kabul edildiği ve genellikle çocuklarla ilişkilendirilerek çeşitli biçimlerde tanımlandığı görülmektedir (Donmuş, 2012). Kültür tarihçisi Johan Huizinga (1955) oyunu istenilen amaca ulaşmak için kişinin istemli olarak belirli bir zaman ve mekân içinde, kurallarla sınırlandırılmış, monotonluğu yok eden anlamlı eylem olarak tanımlamaktadır. Benzer şekilde Howard (2002) çocukların kendi istekleriyle başlattıkları durumları oyun olarak algıladıklarını belirtmiştir. Lazarus ise oyunu herhangi bir hedefi olmayan, kendiliğinden oluşan mutluluk verici bir etkinlik olarak tanımlamaktadır (Aral, Kandır ve Can Yaşar, 2001). Bir başka tanımda oyun çocuğun hissettiği olumlu ya da olumsuz duygularını, hayallerini, düşüncelerini ifade ettiği ve dünyayı tanımaya çalışırken kullandığı dil olarak ifade edilmektedir (Tekin ve Özmutlu, 2008, s.24). Uşaklı (2007) oyunu insan ya da hayvan yavrularının ilerleyen yıllarda karşılaştıkları yaşantılara hazırlıkları olarak tanımlamaktadır. Oyunun insanlığın başlangıcından itibaren süre gelen doğayı anlamak ve yorumlarken kullandığı etkinlikler olduğu belirtilmektedir (Arıkan, 2007). Van Eck (2006) araştırmalarda oyunların farklı kültürlerin etkisinde kaldığını ancak oyunun sadece insanlara ait bir olgu olmadığını, pek çok hayvan türünün de yavrularına yaşam mücadelesini doğrudan öğretim ile değil oyun ve taklit aracılığıyla sağladığını belirtmektedir. Gross' un (1989) bu düşünceyi destekleyici nitelikte, çocukların oyun oynamalarını ilerleyen yaşlarında kendilerinden beklenecek önemli eylemleri gerçekleştirebilmeleri ile ilişkilendirdiği görülmektedir (Güneş, 2014). Diğer bir ifadeyle çocuğun gelecekte karşılaştığı durumlara nasıl tepki vereceği, olaylar karşısında nasıl davranması gerektiğini oyun oynayarak kazanabileceğini belirtmektedir. Benzer olarak Sutton-Smith (1988) oyunun insanları yaşamın

zorluklarına ve taleplerine karşı psikolojik ve bilişsel olarak hazırlanmalarını sağladığını söylemektedir.

Oyun oynamanın çocukluğun ilk yıllarından itibaren gelişmeye başlayan temel becerilerinden olduğunu ve çocukların yaşamlarında önemli bir yer tuttuğunu belirten Botturi ve Loh (2008); çocukların gerçek yaşamı da bir oyun olarak algılayıp yaşadıklarını belirtmektedir. Örnek olarak çocukların kendi kurdukları oyunlarda yemek pişirme, işe gitme ya da bebek bakma gibi yaşamın bir parçası olan etkinlikleri taklit etmeleri gösterilebilir (Botturi ve Loh, 2008). Oyun çocuğun dış dünyanın kurallarından bağımsız olarak kendi kurguladığı dünyada özgürce hareket etmesini sağlar (Güneş, 2013).

Tüm bu tanımlardan yola çıkarak oyunun özellikle ilk çocukluk yıllarında bireyin kendi iç dünyası ile dış dünya arasındaki bağlantıyı sağlayan köprü niteliğinde olduğu söylenebilir. Oyun kavramı açıklanırken çeşitli tanımların yapıldığı ve bu tanımların çoğunda oyunun çocukların dünyasındaki yerinin ve öneminin vurgulandığı görülmektedir.

2.1.1.2. Oyunların tarihi

Arkeologların yaptıkları çalışmalardan elde ettikleri bulgular oyun ve oyuncak kavramlarının insanlık tarihi kadar eski olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda tarih boyunca oyun ve oyuncak kavramlarının, toplumlara göre farklılaştığı, yaşanan dönemin izlerini taşıdığı ve zaman içinde değişikliklere uğradığı söylenebilir (İnal, 2005, akt., Erdal, 2009). Oyun ve oyuncak kavramlarının farklı tarihi dönemlerde ve farklı kültürlerde değişik amaçlara hizmet ettiği görülmektedir. Buna rağmen çocukların hemen hepsinin sosyal statü gözetmeksizin yaşadıkları dönemin izlerini taşıyan oyunlar oynadıkları görülmektedir. Geçmiş uygarlıkların kültürleri incelendiğinde Hindistan ve Mısır'daki çocukların oynadıkları oyunların duvarlara resmedildiği ve bu resimlerde oyun tahtası üzerindeki zarla oynanan oyunların, topaç çevirmeyi gösteren ve el vuruşma oyunları oynayan çocukların olduğu görülmektedir (Diken, 2012). Çin'deki çocukların uçurtma; Roma'daki çocukların top ve oyuncak arabalarla oynadıkları belirtilmektedir. Ortaçağda ise Avrupa'da yaşayan çocukların tahta silahlar edinerek askercilik oynadığı ifade edilmektedir (Sun ve Seyrek, 1997, akt., Kıldan, 2001, s. 14).

Geçmiş yıllarda oyun ve oyun oynama ile ilgili farklı görüşlerin olduğu bilinmektedir. Aristoteles ve Platon Eski Yunanlılarda oyunların daha çok rekabet içerikli olması nedeniyle yaşamın bir parçası olarak görüldüğünü ifade etmektedir. Ortaçağda ise yönetimi ellerinde bulduran kiliseler oyun oynamanın günah olduğunu söylemektedir. Sanayi devriminden sonra ise çocuk oyunları ve oyuncakları günlük

yaşamın bir parçası olarak yaşantımıza girdiği ve 19. yüzyılın sonlarına doğru oyunların toplumlar tarafından kabul edilen bir davranış olduğu görülmektedir (Yıldızlar, 2007, s. 40).

Özetle oyunun çocuğun yaşamında uzun süredir var olduğu ve çocukların gelişimlerine etki ettiği söylenebilir. Ancak tarihsel süreçte oynanan oyunların farklı özellikler taşıdığı görülmektedir. İzleyen bölümde oyunların genel özellikleri açıklanmıştır.

2.2.1.3. Oyunların Genel Özellikleri

Bir eylemin ya da durumun oyun olması için taşınması gereken belli başlı özellikler bulunmaktadır. Bu özelliklerin başında oyunun özgür irade ile oynanması, diğer bir ifadeyle oyuncunun herhangi bir baskı olmaksızın oyuna katılma isteği gelmektedir. Oyunların bir başka özelliğinin ise daha önceden belirlenen zaman ve alanla sınırlanmasıdır. Sınırlamalara rağmen oyunların nasıl oynandığı ve sonuçlandığı birçok değişkene göre farklılaşır. Bu nedenle oyunların sonuçlarının belirsiz olduğu söylenebilir. Ayrıca oyunların gerçek kuralları geçersiz kılabilme ve hayali olarak kurgulanma özelliği de bulunmaktadır (Baykoç Dönmez, 1992).

Prensky (2001) bir olgunun oyun olabilmesinin aşağıdaki özellikleri taşımasıyla sağlanacağını belirtmiştir.

- Kurallar,
- Hedef ve Amaçlar,
- Dönütler (Geri bildirimler),
- Zorluklar / Yarış / Meydan Okuma / Karşıtlık,
- Etkileşim ve
- Sunum ya da hikâyedir.

Bu bağlamda oyun; kuralları olan ancak kurallar çerçevesinde sınırsız hayal gücüyle doldurulabilen, zaman ve mekân algısı değişkenlik gösterebilen ve hiçbir zorlama olmaksızın katılımın sağlanabildiği bir olgu olarak ifade edilebilir.

Oyunların toplumların kültürüne, yaşam koşullarına, zamana göre farklılaştığı ve çeşitlendiği söylenebilir. Birçok türü olan oyunları ortak özelliklerine göre incelemek amacıyla geliştirilen kuramlar olduğu bilinmektedir.

2.1.2. Oyun Kuramları

Oyunla ilgili kuramlar; Klasik Oyun Kuramları, Dinamik Oyun Kuramları ve Diğer Oyun Kuramları olmak üzere üç başlık altında incelenmektedir (MEB, 2007, s. 11; Kılıçoğlu, 2006, s. 3).

2.1.2.1. *Klasik Oyun Kuramları*

Klasik oyun kuramlarının oyunun içeriğine ve oyunun amacına yönelik olduğu söylenebilir (Poyraz, 2012). Bu kuram kapsamında oyunlar, Fazla Enerji Tüketimi Kuramı (Friedrich Schiller ve Helbert Spencer), Rahatlama ve Dinlenme Kuramı (Moritz Lazarus ve George Thomas White Patrick), İçgüdü-Eylem Kuramı (Karl Gross) ve Özünü Yineleme Kuramı (Stanley Hall) olmak üzere dört grupta incelenmektedir (Kılıçoğlu, 2006, s. 4; MEB, 2007, s. 11; Sevinç, 2004, s. 57).

2.1.2.1.1. *Fazla enerji (Rahatlama) kuramı*

Schiller ve Spencer' in temsilcisi olduğu bu kuram fazla enerjinin amaçlı (çalışmalar) ya da amaçsız (oyunlar) etkinlikler yoluyla vücuttan atıldığını ileri sürmektedir (Koçyiğit, Tuğluk ve Kök, 2007). Kuram vücutta biriken ya da bulunan fazla enerjinin çocuğun üzerinde oluşturduğu baskının oyun oynayarak ortadan kaldırılabilirliğini ve çocuğun rahatlama sağlayacağını belirtmektedir (Poyraz, 2003, s. 35). Bu bağlamda fazla enerjinin oluşturduğu gerginlikten kurtulan çocuğun daha sağlıklı olacağı söylenebilir. Kuramın çocukların hasta olduklarında oyun oynama isteklerinin devam etmesini, çocuğun gelişim dönemlerinde ilgilerinin neden değişikliğe uğradığını ve oyunların özelleştirilme durumlarını açıklayamadığı görülmektedir (Arnold, 1980, s. 83).

2.1.2.1.2. *Rahatlama ve dinlenme kuramı*

Moritz Lazarus'un öncüsü olduğu kuram insanların yaşam mücadelesi verirken ruhen ve bedenen yıprandıklarını, bunun sonucunda dinlenme isteklerinin oluştuğunu savunmaktadır. (MEB, 2007, s. 12). Fazla enerji kuramının aksine bu kuramın organizmanın enerjisi azaldığında, şekline ve içeriğine bakılmaksızın oynanan tüm oyunların organizmanın enerjisini arttırmayı amaçladığı söylenebilir (Koçyiğit ve ark., 2007).

2.1.2.1.3. *Öncül deneme kuramı*

Kurucusu Karl Gross olan öncül deneme kuramı; yetişkinlik döneminde hazırlık, alıştırma, içgüdüsel alışkanlık olarak da bilinmektedir (Kadim, 2012). Kuram, oyunun içgüdüsel olduğunu ve çocukların gelecekte karşılaşacakları yaşama ön hazırlık niteliğinde olduğunu savunmaktadır (Koçyiğit ve ark., 2007). Başka bir ifadeyle bu kuram çocuğun hiçbir zorlama olmaksızın kendi isteğiyle oyun oynayarak yaşama karşı hazırlandığını ileri sürmektedir. Buna ek olarak Gross, oyunların çocukların anti sosyal olmalarını engelleyici nitelikte olduğunu belirtmektedir (MEB, 2007, s.12).

2.1.2.1.4. *Tekrarlama / Özünü yineleme kuramı*

Stanley Hall'a ait olan tekrarlama kuramına göre oyunlar ile gelecekteki davranışlar ilişkilendirilemez. Oyun kültürel bir olgudur ve ancak toplumun geçmişi ile ilişkilendirilebilir (Gül, 2006, s. 13; Sevinç, 2004, s. 59). Evrim kuramından yola çıkılarak oluşturulan bu kurama göre çocuk kendi ırkının deneyimlerini tekrar etmektedir (Öğretir, 2008, s. 95).

2.1.2.2. *Dinamik oyun kuramları*

Dinamik oyun kuramlarının oyunun çocuk tarafından neden oynandığı değil, çocuğun kurduğu oyununun içeriğini anlamaya çalıştığı söylenebilir (Kadim, 2012). Dinamik oyun kuramları; psikoanalitik oyun kuramı ve bilişsel oyun kuramı olmak üzere iki başlıkta incelenmektedir.

2.1.2.2.1. *Psikoanalitik oyun kuramı*

Freud (1905-1920) tarafından ortaya atılan kuram oyunun çocuğun duygu dünyasına açılan bir kapı niteliğinde olduğunu ileri sürmekte ve çocuğun duygusal gelişimindeki önemini vurgulamaktadır (Johnson, Yawkey ve Christie, 1987, s. 9). Bu kurama göre, hayali ve dramatik oyunlar savunma mekanizması henüz gelişmemiş olan ve id enerjisinin baskısı altında olan sağlıklı çocuklar için gelişimin parçasıdır (Kılıçoğlu, 2006, s. 5). Freud çocukların oyunları tesadüfen kurmadıklarını, oyundaki davranışlarının bir nedeni olduğunu ve çocuğun bilinçli ya da bilinçsiz duygularını oyun aracılığıyla gösterdiğini belirtmektedir.

Erikson'un ise oyunu fiziksel ve kültürel bir olgu olarak değerlendirdiği görülmektedir. Bu kuram oyunun çocuğun psiko-sosyal gelişimindeki önemini vurgulayarak oyunlar ile çocuğun kişilik gelişimi arasında ilişki olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca oyunların çocuğun benlik gelişimi için de önemli olduğunu vurgulamaktadır (Erşan, 2006). Erikson'a göre, çocuklar karşılaştıkları sorunların üstesinden gelebilmek için oyun oynarken çeşitli modeller oluşturmaktadır (Poyraz, 2012). Buna ek olarak çocuğun oyun yoluyla sosyal deneyimler kazanacağını ve bu sayede duygusal açıdan sağlıklı bireylerin yetişebileceğini belirtmektedir (Erşan, 2006).

2.1.2.2.2. *Bilişsel (Zihinsel) oyun kuramı*

Piaget'in, oyunu çocuğun düşünce evresinin ürünü olarak tanımladığı görülmektedir (Pamir, 1996, s. 66). Piaget oyunu gerçeğe uymak için uyum özelliğinin önemsenmediği bütün davranış biçimleri olarak tanımlamaktadır. Kuramda çocuğun zihinsel unsurları oyun yoluyla kontrol ettiği ve oyun oynarken çocukların zihinsel olarak ilerlediği belirtilmektedir (Ataman, 2003; Baykoç Dönmez, 1992; Sevinç, 2004).

2.1.2.3. Diğer oyun kuramları

2.1.2.3.1. Vygotsky'nin oyun kuramı

Lev Vygotsky' nin ortaya attığı kuramın sosyo-kültürel gelişim kuramı olarak da isimlendirildiği görülmektedir. Oyunun kökenine ve rollerine ilişkin analizlerine dayanan bu kuram, oyunu önemli kılan faktörün hayal gücünü ortaya çıkarmak olduğunu ileri sürmektedir. Bu kurama göre çocuk oyun oynarken yaşamındaki deneyimlerinden esinlenerek davranışlar üretir (Kılıçoğlu, 2006, s. 8). Vygotsky' nin oyunun haz verici olmasına rağmen kurallara bağlı olduğunu vurguladığı görülmektedir. Ayrıca Vygotsky çocukların gerçek yaşamdaki rolleri (doktor ve polis gibi) oyun içinde benimseyerek toplumsal kurallara ve rollere zihinsel olarak hazırlandıklarını belirtmektedir (Erşan, 2006).

2.1.2.3.2. Berlyne'nin oyun kuramı

Berlyne'nin öncüsü olduğu kuramın içten uyarılma kuramı, uyandırma kuramı, uyandırarak canlandırma teorisi ya da heyecan arama kuramı olarak da bilindiği görülmektedir. Berlyne (1960) organizmanın hareketsiz olmasının doğal olmadığını, bu nedenle oyun sürecinde bireyin sürekli çevre ile etkileşim halinde ve etkin olması gerektiğini vurgulamaktadır (Özdoğan, 1997, s. 91). Kurama göre bireyin kendi organizmasının uyarılma mekanizmasını kontrol ettiğinde ve uyarılma durumu dengeye geldiğinde haz aldığı söylenebilir. Oyun içinde çocukların tedirgin olmalarına rağmen oyunu tekrar oynama istekleri, çocuğun içten uyarılmasıyla bağdaştırılıp bu kuramla açıklanabilmektedir (MEB, 2007, s. 16).

2.1.2.3.3. Helanko'nun oyun kuramı

Helanko' nın (1908-1986) kurucusu olduğu oyun kuramı 'sistem kuramı' olarak da bilinmektedir. Bireyin oyun ortamını oluşturarak dışardan gelebilecek olumsuz etkileri engelleyebildiğini savunan kuramda oyun oynama birey ve çevre arasındaki ilişki olarak belirtilmektedir (Poyraz, 2003, s. 34; Özdoğan, 2000, s. 102). Tüm bu kuramlar incelendiğinde, oyunların farklı biçimlerde de olsa çocukların yaşamında ve gelişiminde önemli role sahip olduğu söylenebilir.

2.1.3. Oyun kavramı ve çocuk

Çocuğun normal gelişiminin sağlanabilmesi, mutlu ve sağlıklı bir birey olabilmesi için oyunun bir gereklilik olduğu söylenebilir (Malone ve Tranter, 2003). Çocukluk döneminin vazgeçilmez ögesi olan oyunlar çocukların eğlenmelerini ve gelişmelerini sağlayıcı farklı roller üstlenmektedir. Çocukların üstlendikleri farklı rollerle dünyayı kendi bakış açısından anlamaya çalıştığı söylenebilir (Aral, Kandır ve Can Yaşar, 2001).

Oyun çocukların kurallarını kendilerinin belirlediği, gücün kendilerinde olduğunu hissettikleri küçük bir dünya olarak ifade edilebilir (Bozkaya, 1992). Kontrol gücünü ellerinde bulundurduklarını düşünmelerinin çocukların zihinsel ve duygusal gelişimlerini olumlu yönde etkileyeceği söylenebilir (Patrick, 1996, s. 13). Oyunların çocuklara sağladığı belli başlı yararları bulunmaktadır. Bu yararların başında oyunların çocukların zihinsel gelişimini, merak duygusunu, araştırma ve inceleme isteklerini arttırması gelmektedir. Ayrıca oyunların çocukları gelecek yaşamlarındaki rollerine alıştırdığı söylenebilir (Santrock, 1988, s. 313).

Çocuklar oyun sayesinde akranlarıyla zaman geçirerek sosyalleşir, arkadaşlarıyla iletişim kurmayı öğrenir ve çocukların paylaşma duygusu gelişir. Çocuğun oyun oynarken çoğu zaman hayallerinden beslendiği görülmektedir. Bu bağlamda oyunların çocuğun hayal gücünü geliştireceği ve yaratıcılığını arttıracığı söylenebilir (Malone ve Tranter, 2003). Bunun yanı sıra çocukların oyun sayesinde kendilerini daha iyi ifade ettikleri, zihin-beden koordinasyonunu sağladıkları ve işbirliği sağlamayı öğrendikleri görülmektedir. Arkadaşları ile oyun oynayan çocuğun işbirliği kurma becerisinin gelişmesinin yanı sıra toplum kurallarına da yavaş yavaş alıştığı görülmektedir (Erşan, 2011). Oyun sırasında çocuk, sırasını beklemek, başkalarının hakkına saygılı olmak, çevresi ile uzlaşmak, düzen ve temizlik alışkanlıkları edinmek, karşısındakini dinlemek gibi alışkanlıkları edinebilmektedir (Sevinç, 2004). Oyunun çocuğun duygularını ifade etmesini kolaylaştırmakta ve kendilerini özgür hissetmelerini sağlamaktadır. Oyunun çocukların iç dünyasına ulaşmanın iyi ve kullanışlı yolu olduğu da söylenebilir (Akandere, 2003; Ellialtıoğlu, 2005). Ayrıca oyun çocuğun doğru-yanlış, iyi-kötü, haklı-haksız gibi toplumun ahlaki değerlerini oluşturan kavramları görmesini ve öğrenmesini sağladığı gibi bu değerleri kişiliğinin parçası haline getirmesine yardımcı olmaktadır (Sevinç, 2004).

Oyunun çocukların eğitim sürecinde ve kişilik gelişiminde oldukça önemli olduğu görülmektedir. Oyunların çocuğun duyduklarını, gördüklerini denediği ve öğrendiklerini pekiştirdikleri en doğal öğrenme ortamı olduğu söylenebilir. Bu bağlamda oyunların çocuğun duygularını, yeteneklerini ve becerilerini olumlu yönde etkileyeceği belirtilmiştir (Bozkaya, 1992). Oyunun çocuğun zihinsel, fiziksel, dil ve psiko-sosyal yönlerinin gelişmesinde etkili olduğu söylenebilir.

2.1.3.1. Oyunun fiziksel gelişime etkisi

Çocuğun oyun oynarken koşması, zıplaması, sürünmesi ya da yüzmesi kaslarını ve iskelet sistemini kullanmasını sağlar. Bu durum çocuğun kaslarını ve kemiklerini güçlendirir ve onun daha sağlıklı bir birey olmasına katkı sağlar (Malone ve Tranter,

2003). Bisiklete binme, tenis, masa tenisi, futbol, voleybol, basketbol, jimnastik, binicilik gibi etkinliklerin ya da oyunların çocuğun büyük kasların gelişmesini sağladığı (Kadim, 2012) ve organlar arasında koordinasyon kurma becerilerini arttırdığı söylenebilir.

Çocuğun fizik güç gerektiren oyunları oynaması vücut sisteminin (solunum, dolaşım, sindirim, boşaltım gibi) düzenli çalışmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca çocuğu fiziksel olarak etkin kılan oyunların vücuttaki fazla yağların yakılmasını sağladığı görülmektedir (Koçyiğit ve ark., 2007). Çocuklar oyun oynarken sürekli hareket halinde oldukları için, enerjilerini boşaltmakta ve terleme yoluyla vücuttaki toksinleri atılmaktadır. Ayrıca oyunların çocukların; psiko-motor yeteneklerini geliştirdiği; fiziksel güçlerini artırdığı, tepki yeteneğini geliştirdiği, dikkat sürelerini arttırdığı, hareketlerinde hız ve esneklik kazandırdığı söylenebilir. Kazandığı bu beceriler sayesinde çocuk bedenini kontrol etmeyi öğrenir ve özgüven kazanır (Öztürk, 2001; Sevinç, 2004).

2.1.3.2. Oyunun dil gelişimine etkisi

Oyun oynamanın çoğunlukla dil kullanımını gerekli kılması çocuğun dil gelişimini desteklemektedir. Çocuk özellikle akranlarıyla paylaştığı oyun ortamında yeni sözcükler öğrenerek sözcük dağarcığını geliştirmektedir. Ayrıca oyun oynarken çocukların konuşarak birbirlerine bilgi aktardıkları da söylenebilir. Oyun sırasında nesnelere işlevleriyle birlikte öğrenen ve sözcük dağarcıkları zenginleşen çocukların dil gelişmeleri hızlanmaktadır (Kadim, 2012). Oyun oynarken çocuğun düşüncelerini sözlü olarak ifade etme becerisinin gelişmesinin yanı sıra, çocuğun oyun arkadaşlarını dinleyip onları anlamaya çalıştığı görülmektedir. Çocukların oyun oynarken sürekli konuşmaları, düzgün cümle kurma, akıcı konuşma, soru sorma ve bilgi alışverişini sağlama becerilerinin gelişmesini sağlamaktadır (Akyel, 2011).

2.1.3.3. Oyunun psiko-sosyal gelişime etkisi

Oyunlar zorlama olmaksızın çocuğu doğal bir akış içinde sosyal yaşama hazırlamaktadır (Şimşek, 2004). Poyraz (2012) oyunların çocukları gelecekteki yaşantılarına hazırladığını belirtmiştir. Oyunlar ile birlikte karar alma becerisi ve problem çözme yeteneği gelişen çocukların sosyal yaşama daha kolay uyum sağlayabilecekleri söylenebilir (Aksoy, 1990). Çocuğun oyun oynarken gerçekleştirdiği davranışların sosyal açıdan hangi gelişim evresinde olduğu hakkında bilgi verdiği söylenebilir (Tekin ve Özmütlu, 2008, s. 34). Oyun ortamındaki çocuğun duygularını dışa vurduğu ve çoğunlukla olumsuz duygularından kurtularak rahatladığı görülmektedir (Koçyiğit ve ark., 2007; Engindeniz, 2006). Çocukların duygularını

kontrol etme, sorunları uzaklaştırma, karşılaştıkları sorunları kendi başlarına çözme becerilerinin yanı sıra haz alma, kendine güven ve beğenilme duygularının oyun oynayarak geliştiği söylenebilir (Akyel, 2011). Oyunlar yardımıyla çocuk topluma ve arkadaşlarına uyum sağlama, insan ilişkilerini kuvvetlendirme ve insanları tanıma olanağını yakalar. Bu sayede oyunun çocuğun iletişim becerilerinin artırdığı (Yıldızlar, 2007, s. 41) ve benmerkezci düşünce yapısından uzaklaşmasının sağladığı söylenebilir (Aksoy, 1990).

2.1.3.4. Oyunun zihinsel gelişime etkisi

Çocuklar çevresini ve çevresindeki pek çok olayı oyun ile kavrarlar. Çevresini oyunlar ile keşfederken karşılaştığı cisimlerin farklılıkları çocuğun pek çok kavramı (büyüklük, şekil, renk, boyut, ağırlık, hacim, ölçme, sıcaklık, uzunluk) öğrenmesine ve bu kavramları karşılaştırmasına yardımcı olmaktadır (Çankırılı, 2005; Koçyiğit ve ark., 2007). Ayrıca oyunun; akılda tutma, sınıflandırma, düşünme, analiz ve sentez becerilerini hızlandırdığı ve geliştirdiği görülmektedir (Akandere, 2003; Poyraz, 2003). Oyun oynarken çocuk merak ettiklerini araştırma, bildiklerini aktarma ve yeni bilgiler edinme olanağı yakalayabilir (Engindeniz, 2006). Oyun içinde karşılaştıkları sorunları çözme çabasının çocuğun mantık yürütme ve problem çözme becerilerini geliştirdiği görülmektedir (Koçyiğit ve ark., 2007). Oyun deneyimleri çocukların olaylara farklı açılardan bakabilmelerine ve yaşantılar arasında neden-sonuç ilişkisi kurmalarına yardımcı olmaktadır (OBADER, 2013). Çocuklar oyun yoluyla dikkatlerini bir noktada toplayabilir ve planlı hareket edebilirler (Ertuğrul, 2000).

Oyunların çocuk gelişiminde önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Oyun oynamanın çocuklara haz vermesinin yanı sıra gelişimlerine de katkı sağlıyor olması, çocuk eğitiminde oyunlara yer verilmesinin gerekli ve önemli olduğunun göstergesidir.

2.1.4. Oyunun eğitimdeki yeri

Poyraz (2012) günümüzde oyunun çoğu uzman tarafından "öğrenme sanatı" olarak nitelendirildiğini belirtmektedir. Tüfekçioğlu (2013) ise oyunların etkili öğrenme ortamı olarak potansiyel barındırdığını ifade etmektedir. Ayan ve Dünder (2009) dünyanın genelinde oyunların etkili bir ders aracı olarak kullanıldığını ve eğitimin temel parçası olarak görüldüğünü belirtmektedir.

Çocukların en iyi oldukları alanları oyun yoluyla keşfedebileceği düşüncesine sahip olan ve oyunu bir eğitim aracı haline getiren Fröbel, oyunların insan yaşamının temelini oluşturduğunu vurgulamaktadır (Bozan, 2014). Fröbel' in bu düşüncesini teoride bırakmadığı ve Çocuk Bahçelerini kurarak gerçekleştirdiği görülmektedir. Fröbel akımının geliştiricisi olan Montessori' nin ise kurduğu okullarda çocuklar

oyunlar yoluyla daha rahat ve özgür hale getirmiştir (Bozan, 2014). Bayrak (2008) oyunlar aracılığıyla çocuklara öğretilmekte güçlük çekilen birçok kuralın (nesneleri sıralama, düzene koyma, karar verme, seçim yapma ve işbirliği, başkasının yaptığına saygı gösterme) rahatlıkla ve çoğu zaman farkına varmadan öğretilbileceğini belirtmektedir. Bu durumu genelleyip çocuk eğitiminde zorluk çekilen konuların ve onlara kazandırılmak istenen becerilerin oyunlar yoluyla sağlanabileceği söylenebilir. Oyun oynarken çocukların çoğu zaman beş duyusunu kullandığı, oyunlara etkin katıldığı, başka bir deyişle oyunu yaşadıkları görülmektedir. Bu bağlamda çocuğun öğrenmeyi etkin olarak gerçekleştirdiği, kendi öğrenmesini kendisinin gerçekleştirdiği, öğrenmenin kalıcı ve daha kolay bir hal aldığı görülmektedir (Aral, Kandır ve Can Yaşar, 2001). Oyunun eğitim ve öğretimi destekleyici rolünün yadsınamaz derecede önemli olduğu görülmektedir. Bu nedenle eğitim ile oyunun birlikte ele alınması doğru bir yaklaşım olacaktır.

Yukarıda sayılan oyunun eğitimdeki önemli rolleri oyun tabanlı öğrenme kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

2.1.4.1. Oyun tabanlı öğrenme

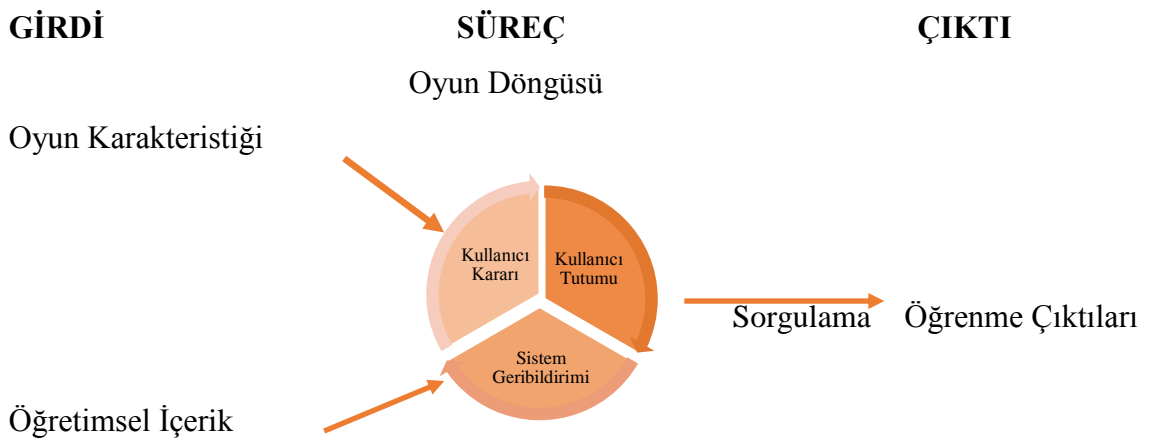
Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının önceden belirlenmiş problem senaryolarıyla birlikte sunulan oyun-çatılı problem-tabanlı öğrenme ortamları olduğu söylenebilir. Oyun-tabanlı ortamların öğrencilere problem oluşturma ve oluşturdukları problemi çözme olanağı verdiği görülmektedir (Ebner ve Holzingeret, 2007; Bottino, Ferlino, Ott, ve Travella, 2007). Tablo 1’de oyun-tabanlı öğrenme ile anlatıma dayalı öğrenme yöntemleri arasındaki farklar listelenmiştir (Squire, 2003).

Tablo 1

Oyun-Tabanlı Öğrenme ile Anlatıma Dayalı Öğrenme Yöntemleri Arasındaki Farklar

Oyun Tabanlı Öğrenme	Anlatıma Dayalı Öğrenme
Ne kadar ya da ne zaman oynanacağı öğrencinin kontrolündedir.	Öğrenci grupları belirli bir yerde bir araya toplanarak çok az serbestlikle ve yönetime öğrenmelerini gerçekleştirmeye çalışırlar.
Öğrenciler etkin olarak çalışırlar ve çeşitli etkinlikler yaparlar.	Öğrenciler bilgiyi rutin etkinlikler ile almak zorundadırlar.
Öğrenciler istedikleri kadar süreyi oyuna ayırabilirler.	Bütün öğrenciler aynı yere giderek, sınırlı sürede öğrenmelerini gerçekleştirmek zorundadırlar.
Öğrenciler kendilerini uzman gibi hissederler ve daha güçlü, bilgili ve becerikli olurlar.	Öğrenciler bilgileri öğretmenlerden öğrenirler ve ölçme için genellikle test ve sınavlar kullanılır.
Öğrencilerin birlikte, işbirliği içerisinde çalışma imkânları vardır.	Öğrenciler bir diğer öğrenciyi kaynak olarak kullanmazlar ve performansları birbirlerinden tecrit edilmiştir.
Performans, ölçüt tabanlıdır. Her öğrenci kendisi ile yarışarak öğrenmesini gerçekleştirir.	Her öğrenci seviyesine göre sınıflandırılmıştır ve sınıftaki diğer öğrenciler ile yarışmak zorunda kalır.
İçsel bir ödül mekanizması ve duygusal bir haz vardır.	Okullar, “iyi not almak” ve “sınıfı geçmek” gibi dışsal ödüller ile donatılmıştır.

Garris, Ahlers ve Driskell (2002), oyun yoluyla öğrenmenin nasıl olacağına ilişkin bir model ortaya koymuşlardır. Şekil 1’ de oyun-tabanlı öğrenme modeli gösterilmiştir.



Şekil 1: Oyun-Tabanlı Öğrenme Modeli

Oyun tabanlı öğrenme modelinde oyunun özellikleri ve öğretimsel içerik sürece beraber girmektedir. Oyun sürecinde kullanıcının kendi kararları doğrultusunda davranışlar sergilediği ve sonrasında geribildirim aldığı görülmektedir. Döngü bu biçimde devam etmektedir. Sorgulama sürecinde ise oyun döngüsü sürecinden elde edilen bilgiler ışığında öğrenme çıktılarının elde edildiği görülmektedir. Oyun döngüsünün kullanıcının oyuna başlamasıyla birlikte başladığı ve oyun tamamlandığında oyuncunun bilişsel yapısında, davranışlarında ve tutumlarında değişiklikler olduğu gözlemlenmiştir (Prensky, 2001). Garris ve ark. (2002) süreçte; hedeflenen davranışlara ulaşmanın, duygusal ve bilişsel olarak bireyden beklenen tepkilere sahip olmanın, elde edilen sonuçların ve oyundan alınan geri dönütlerin önemli olduğunu belirtmektedir.

Modelin avantajlarının aşağıdaki gibi olduğu söylenebilir.

- Geleneksel girdi-süreç-çıktı öğrenme modellerinin aksine oyun tabanlı öğrenme modelinde oyuncu oyunu istediği kadar tekrar edebilmektedir.
- Oyunun oyuncunun yargılarını ve tepkilerini harekete geçirdiği, yargı ve tepkilerin davranışların oluşmasını sağladığı ve sistemin bu davranışlara dönüt verdiği görülmektedir.
- Modelde etkin öğrenmenin gerçekleştirilebildiği ve öğrenenin deneyimleri sonucunda bilgilerini yapılandırdığı görülmektedir (Garris ve ark., 2002).

Oyunun çocuğun gelişimde ve eğitiminde önemli rol oynamasının, bilgisayarın ise gelişen teknolojiyle birlikte yaşamımıza yerleşmesinin, bilgisayar oyunları kavramının oluşmasını sağladığı söylenebilir.

2.2. Bilgisayar Oyunları

“İyi bir oyuncak yüzde 90 çocuk, yüzde 10 oyuncaktır. Çocuk yazılımlarının yüzde 90’ı bilgisayar, yüzde 10’u çocuktur.” (Healy, 1999, s.29, akt., Yağız, 2007). Bilgisayar oyunlarının; oyun konsolu, telefon ya da bilgisayar gibi elektronik ortamlarda oynanabilen dijital oyunların bir alt türü olduğu belirtilmiştir (Thai, Lowenstein, Ching ve Rejeski, 2009, akt., Malta, 2010). Başka bir ifadeyle bilgisayar oyunlarının teknolojinin yaşantımızda yer açtığı yaygın kullanımlardan biri olduğu söylenebilir. Doğusoy ve İnal (2006) bilgisayar oyunlarının; gerçek dünyadan bağımsız, kuralları olan, istenildiği zaman oynanan ve kişinin eğlenmesini sağlayan eğlence ortamı olduğunu belirtmektedir. Oxland (2004) ise bilgisayar oyunlarını; kurallar, sınırlar, zorluklar, geribildirimler, amaçlar, keşifler içeren ortamlar olarak tanımlamaktadır.

Bir oyunun bilgisayar oyunu olarak kabul edilebilmesi için kendine ait bazı özellikleri taşıması gerekmektedir. Malone (1980) bilgisayar oyunlarının belli başlı özelliklerinin aşağıdaki gibi olduğunu belirtmiştir:

- Bilgisayar oyunları kuralların belirlediği sınırlar içinde hedefe ulaşmayı amaçlar.
- Oyunların düzeylerinin giderek zorlaşması oyuncunun mücadele ruhunu artırır ve oyunu monotonluktan kurtarır.
- Bilgisayar oyunlarında oyunun senaryosuna uygun nitelikli ses ve görsel efektler kullanılır.
- Şans bu oyunları etkileyen bir unsurdur.
- Oyunun senaryosu, kurgusu ve amacı bellidir.
- Bireysel oynanabildiği gibi grupla da oynanabilir ve gruplar arası rekabet ortamını oluşturabilir.
- Oyuncuların bireysel tepki süresine göre puanlama yapılabilir.

Bu özelliklerinin yanı sıra bilgisayar oyunlarının gerçekçi sanal ortamlara, etkileyici ses ve görsel efektlere sahip olması nedeniyle her geçen gün toplumda daha fazla kabul gördüğü söylenebilir (Brand, Knight ve Majewski, 2003, s.73).

Prensky 'ye (2001) ise bilgisayar oyunların ilgi çekici olmasını sağlayan özellikleri bulunduğunu belirtmiştir. Bu özelliklerin aşağıdaki gibi olduğu görülmektedir:

- Oyunlar eğlencelidir ve bireyin haz almasını sağlar.
- Rekabet ortamında heyecan ve hırs duygularını etkinleştirir.
- Oyunların kuralları bulunmaktadır ve bu durum planlama yapmamızı sağlar.
- Oyunların hedefleri bulunmaktadır ve oyunlar isteklendirme sağlayıcıdır.
- Oyunlar etkileşimlidir ve bireyin bir şeyler yapmasını gerekli kılar.
- Oyunlar farklı durumlara göre uyarlanabilirler ve durum oyunun akıcı olmasını sağlar.
- Oyunlar oyuncuya çıktı ve dönütler sunarak bireyin öğrenmesine yardımcı olur.
- Oyunlarda kazanma söz konusudur ve kazanma hissi kişinin egosunu tatmin edicidir.
- Oyunun meydan okuma, çekişme, yarış ve zıtlık gibi durumlarının oyuncularını heyecanlandığı görülmektedir.
- Oyun sürecinde problemleri çözme süreci bulunmaktadır ve bu durum yaratıcılığımızı olumlu yönde etkiler.

- Oyunlar kişiler arası etkileşimi sağlayarak, kişilerin sosyalleşmesine yardımcı olur.
- Oyunların çeşitli sunumları ve hikâyeleri mevcuttur. Bu durum oyunu oynarken oyunu hissetmemizi sağlar.

Bilgisayar oyunları da tıpkı geleneksel çocuk oyunları gibi tarihsel süreç içerisinde farklılaşmalar göstermiştir.

2.2.1. Bilgisayar oyunlarının tarihi

Bilgisayar oyunlarının gelişim sürecinin teknolojik ve ekonomik gelişmelerden birebir etkilendiği söylenebilir. Bu bağlamda bilgisayar oyunlarının bu gelişmeler kapsamında yeni yazılımlarla karşımıza çıktığı ve yaşamımızda daha çok yer aldığı görülmektedir.

Bilgisayar oyunlarının atası *Tic-Tac-Toe isimli*, ilk programlama hafızalı bilgisayar EDSAC ile oynanabilen oyun olduğu bilinmektedir. *Tic-Tac-Toe*; 1952 yılında Alexander Sandy Douglas tarafından doktora tez çalışmasında, kağıt-kalem kullanılarak sıfır (0) ve çarpı (X) sembollerinin mantıksal dizilimini içeren oyunu dijital ortama aktarmasıyla oluşturulmuştur (Kirriemuir, 2006, s. 22). Literatürde ilk bilgisayar oyunu olarak ise masa tenisi oyununun basit bir simülasyonu kabul görmektedir. 1958’ de Brookhaven Ulusal Laboratuvarı fizikçisi William Higinbotham ürettiği bu oyunun osiloskopta izlenebildiği belirtilmektedir (Kirriemuir 2006, s. 22; Akkemik, 2007, akt., Günay, 2011).

Bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmaların 1960’lı yıllarda Amerika’daki bazı üniversitelerde yapılmaya başlandığı görülmektedir. 1959 yılında Massachusetts Institute of Technology’nin (MIT) öğretim programlarında bilgisayar derslerine yer verilmesiyle birlikte kurulan zeka araştırma grupları bilgisayar oyunlarını üretmek ve geliştirmek üzerine çalışmalara başlar. Bilgisayar oyunları üzerine yapılan bu çalışmaların NASA tarafından desteklediği ve bilimsel amaçlı olduğu belirtilmiştir (Doğu 2006, s. 65; Çetinkaya 2008, s. 12). 1962 yılında ilk etkileşimsel bilgisayar oyunu olarak kabul edilen *Spacewar (Uzay Savaşı)*, bilgisayar programcısı Steve Russell ve arkadaşları tarafından üretilmiştir (Yılmaz ve Çağiltay, 2005). 1971 yılında ilk defa jeton kullanılarak oynanabilen salon bilgisayar oyunu Nolan Bushnell “*Computer Space*” piyasaya sürülmüştür. 1972 yılında Atari firması kurulmuş ve ilk oyunları *Pong* (iki kişi ile oynanan, basitleştirilmiş tenis) ile salon oyun konsollarının temeli atılmıştır (Ayanoğlu 2006, s. 22). 1976 yılında ise Mattel firması LED teknolojisine dayanan ilk el konsollarını üretmiştir. Bu konsollar bilgisayar oyunlarını ortamdaki bağımsız kıldığı için önemli görülmektedir (Uysal, 2005, s. 13). 1977 yılında

Atari firması aynı donanımda farklı oyunların oynanabildiği Video Computer System (VCS)'i piyasaya sürmüştür (Akkemik, 2007, akt., Günay, 2011).

Bilgisayar oyunlarının altın çağının 1978-1980 yılları arası olduğu belirtilmektedir. 1978 yılında Atari firması *Space Invaders* oyununu üretmesiyle oyun konsollarının popülerliği artmıştır. Ertesi yıl yine aynı firma tarafından, resimli tabanlı sisteme alternatif olarak vektör tabanlı bir oyun olan *Lunar Lander* üretilmiştir. Vektörlerin grafik olarak kullanıldığı bu oyunun yeni yaklaşımlara kapı araladığı ve üç boyutlu oyunlara zemin hazırladığı görülmektedir (Uysal, 2005, s. 14). 1979 yılında oyunların çoğunun savaş, dövüş ya da yıkım temalarında olmasını doğru bulmayan Toru Iwatani oyunlara yeni bir yaklaşım kazandırmış ve dünyada bugüne kadar en çok satan ve oynanan bilgisayar oyununu tasarlamıştır. Oyunlarının birçoğunun erkeklere yönelik olduğunu düşünen Iwatani, kadınların da oyun oynama hakkı olduğunu düşünerek Pac-Man (yemek yeme temalı) adlı oyunu tasarlamıştır (Uysal, 2005, s. 14).

Paralel zamanlarda Japonya'da Nintendo oyun yazılım şirketinin, *Fomicom* (*Family Computer*)'u piyasaya sürdüğü ve 1983 yılında Fomicom'un ilerleyen yıllarda şirketle özdeşleşecek olan *Mario* karakterini tasarladığı görülmektedir. Nintendo oyun yazılım şirketinin 1980'lerin ortalarına kadar bilgisayar oyun endüstrisinde üstünlüğünün yadsınamaz olduğu söylenebilir (Kirriemuir, 2006, s. 26-27). 1985 yılında ise Sovyet matematikçi Alexey Pajitnov tarafından *Tetris* adlı oyunun geliştirilmesi ile bilgisayar oyunları dünyasına yeni bir akım oluştuğu görülmektedir. Basit görsel tasarımına rağmen *Tetris* isimli oyun oyuncunun zihinsel ve motor becerilerini birlikte kullanmasını gerektirmektedir. Bu oyunun oyuncuya zamanı etkili kullanma ve hızlı karar verme becerilerini geliştirdiği söylenebilir (Uysal, 2005, s. 15). 1989 yılında ise Japonya'da görsel tasarımcı Yoshiki Okamoto oyun tarihine damgasını vuran ve uzun süre konsol oyunlarında lider kalan oyunlardan *Final Fight* ve *Street Fighter II* isimli oyunları piyasaya sürmüştür.

1990'larda Sony firması tarafından üretilen *Playstation* oyun konsolu oyun tarihinin dönüm noktalarından kabul edilmektedir. Bu oyunun gelişmiş grafik özellikleri ile ilk üç boyutlu bilgisayar oyunu olduğu söylenebilir. Sega Dreamcast ve Nintendo 64 oyun konsollarının aynı dönemde piyasaya sürüldüğü; Nintendo 64 için üretilen *Super Mario 64* (üç boyutlu platform oyunu) ve *Golden Eye* ve *Zeldas: Ocarina of Time*' in dönemin en çok tercih edilen oyunlar olduğu belirtilmiştir (Kirriemuir, 2006, s. 29). 1993 yılında ise ID Software' in bilgisayar oyunlarını günümüze kadar biçimlendiren bir oyun türü geliştirdiği görülmektedir. Oyun ortamının, oyun karakteri tarafından izlendiği ve *FPS* (*First-Person Shooters*) olarak adlandırılan oyunların popüler

olmasında; *Wolfenstein 3D* (II. Dünya Savaşı'nda esir düşen Amerikan askerinin hapisneden kaçması temalı oyun) (Carnagey ve Anderson, 2004, s. 2) önemli rol oynadığı söylenebilir.

Aynı dönemde Origin firmasının ürettiği *Ultima Online*, internetten oynanan çok oyunculu ilk oyun (Massively Multi-Player Online Game-MMORPG) olarak dönemin en çok oynanan oyunlar listesine eklenmiştir (Uysal, 2005, s. 17). 1998 yılında Valve firması *Half Life* oyunu ile ilk defa sinema sanatı etkili biçimde oyun içerisine girmiş ve oyuncuda bir öykü ya da filmin içerisinde dolaşmış hissinin uyandırmıştır. Senaryoların ve oyun karakterlerinin gelişmesi ve oyunların oyuncular tarafından ekrandan izlenmesi ile birlikte günümüzdeki modern oyun çağının başladığı söylenebilir (Uysal, 2005, s. 17).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgisayar oyunlarının geliştiği, farklı türlerinin ortaya çıktığı ve sayılarının arttığı söylenebilir.

2.2.2. Bilgisayar oyun türleri

Teknolojinin her geçen gün gelişerek yaşamımızda kapsadığı alanı genişletmesi, bilgisayar oyunlarının yoğun talep görmesi, bilgisayar oyunlarının çoğalmasını ve çeşitlenmesini sağladığı söylenebilir. Bu durum bilgisayar oyunlarının sınıflandırılmasını gerekli kılmıştır. Bilgisayar oyunlarının çeşitli biçimlerde sınıflandırılabilirliği ifade edilmektedir. Bilgisayar oyunları sınıflandırılırken izlenen üç yöntem Tablo 2'de özetlenmiştir (Joseph, 2005).

Tablo 2

Bilgisayar Oyunu Çeşitleri

Kafai (1996)	Bunchman ve Funk (1996)	Herz (1997)
<ul style="list-style-type: none"> • Macera • Eğitsel İçerik • Spor/ Beceri • Simülasyon 	<ul style="list-style-type: none"> • Genel Eğlence • Eğitsel • Hayali Şiddet • İnsani Şiddet • Şiddet İçermeyen Sporlar • Şiddet İçeren Sporlar 	<ul style="list-style-type: none"> • Aksiyon • Macera • Dövüş • Yapboz • Rol Tabanlı Oyunlar • Simülasyonlar • Spor • Strateji

Tablo 2'de belirtildiği üzere Kafai (1996) oyunları genel özelliklerine göre dört sınıfta incelemiştir. Bunchman ve Funk'ın (1996) oyunları sınıflandırırken "şiddet" temasını vurguladıkları görülmektedir. Herz' in (1997) ise oyunları daha detaylı sınıflandırdığı ve sekiz başlık altında incelediği görülmektedir.

Bu sınıflandırılmaların dışında bilgisayar oyunlarının; oyuncunun oyuna bakış konumuna (*birinci kişi gözünden, üçüncü kişi gözünden, tanrının bakış açısıyla*), oynadıkları platforma (*oyun konsolları, PC, mobil telefon, gameboy*), oynanma stillerine (*çok oyunculu, ağ tabanlı, tek oyunculu*), oyun kural ve amaçlarına (*yarış oyunları, aksiyon/macera oyunları*), anlatımsal görüntü yapısına (*bilim kurgu, yüksek fantezi*) göre sınıflandırıldığı söylenebilir (Burn ve Carr, 2006, s. 16).

Bu çalışmada bilgisayar oyunlarının içerik, tematik ve anlatı yapılarına göre sınıflandırılmaları göz önünde bulundurulmuştur. Bu bağlamda bilgisayar oyunları; aksiyon/macera oyunları, spor oyunları, simülasyon oyunları, strateji oyunları, rol yapma oyunları (Role-Playing Game) ve eğitsel bilgisayar oyunları başlıkları altında incelenecektir (Rapeepisarn, Wong, Fung ve Khine, 2008, s. 500).

2.2.2.1. Aksiyon/ Macera oyunları

Aksiyon ve macera öğelerini birleştiren bu oyun türünde oyuncular belirli bir senaryonun içinde karşılaştıkları engelleri aşar ve gereken öğeleri keşfeder. Bu tür oyunlarda genel olarak zaman kavramının gerçekle bütünleştirildiği, ses ve görsel efektlerin sıkça kullanıldığı görülmektedir (Crawford 1982; Ayanoğlu 2006, s. 23). Bu durumun oyuncuya oyunun içindeymiş hissini verdiği söylenebilir.

2.2.2.2. Spor oyunları

Spor oyunlarında oyuncu günlük yaşamda fiziksel olarak gerçekleştirdiği sporları bilgisayar aracılığıyla, zamana bağlı reflekslerle gerçekleştirmektedir. Başka bir ifadeyle spor oyunlarının, geleneksel fiziksel sporlarının taklidi niteliğinde olduğu söylenir (Üçgül, 2006, s. 18). Bu tür oyunlar oyuncuların dikkat düzeylerinin yüksek olmasını gerekli kılmaktadır. Motor becerileri oyun içi performansı belirlemektedir. Yarış oyunlarının da spor oyunları kategorisinde değerlendirildiği görülmektedir.

2.2.2.3. Simülasyon oyunları

Simülasyon oyunları gerçek koşulların taklit edilmesiyle oluşturulan oyunlardır. Belli bir anlatımın olmadığı bu tür oyunlarda, oyuncu mevcut materyallerle yeni oluşumlar kurar. Oyun devam ederken, oyuncu oyunu biçimlendirir. Simülasyon oyunları genellikle doğa kanunları göz önünde bulundurularak hazırlanmaktadır ve oyuncuların gerçek yaşamda karşılaşılabilecekleri sorunları en aza indirmeyi amaçlamaktadır (Crawford, 1982).

2.2.2.4. Strateji oyunları

Strateji oyunları rakibi yenmeyi temel alarak oynanan oyunlardır. Bu oyun türünde oyuncuların belli bir durumun üstesinden gelebilmeleri için taktik geliştirip, geliştirdiği taktik doğrultusunda oyunu kazanmak için hamleler yaptığı görülmektedir.

Bu tür oyunların öncelikli amacı anlatı üzerine dikkatli bir biçimde düşünmeyi sağlamaktır. Strateji oyunlarında oyuncunun önceden belirlenen senaryoda ilerlerken, sanal karaktere liderlik yaptığı belirtilmektedir (Crawford, 1982).

2.2.2.5. Rol yapma oyunları

Rol yapma oyunlarında oyuncunun çeşitli rolleri üstlenebildiği görülmektedir. Oyuncular kendi istekleri doğrultusunda cinsiyetini, ırkını, yaşını ya da fiziksel görünüşünü kendilerinin belirlediği karakterle oyuna dâhil olabilmektedir (Tingöy ve Bostan, 2007, s. 237).

2.2.2.6. Eğitsel bilgisayar oyunları

Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin becerilerini geliştirmek (Yağız, 2007) ve akademik başarılarını artırmak amacıyla konu temelli hazırlandığı söylenebilir. Bu tür oyunlar ile öğrencilerin eğlenerek öğrendiği ya da bilgilerini pekiştirdiği görülmektedir. Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilere kazandırdığı bilginin yanı sıra derse olan ilgilerini artırıcı özellikte olduğu belirtilmiştir.

Bilgisayar oyunlarının bu altı başlık altında incelendiği ve her bir oyun türüne çocukların yoğun ilgi gösterdikleri görülmektedir. Günlerinin büyük kısmını bilgisayar oyunları oynayarak geçiren çocukların yaşamında bilgisayar oyunlarının edindiği yer sonraki başlıkta incelenecektir.

2.2.3. Bilgisayar oyunları ve çocuk

Bilgisayar oyunları kullanımının araştırmacıların dikkatini çekme nedeni; çocukların ve gençlerin akademik başarılarını, günlük yaşamlarını ve ruh sağlıklarını büyük ölçüde etkilemesiyle ilişkilendirilebilir (Kelleci, 2008). Araştırmacıların bilgisayar oyunlarını farklı biçimlerde değerlendirdikleri görülmektedir. Smith (2005) bilgisayar oyunlarının seçimine, oynandığı zamana ve oynanma sıklığına göre iyi ya da kötü olarak değerlendirilebileceğini ifade etmektedir. Harris (2001) ise bilgisayar oyunlarının çocuklar üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri olduğunu ifade etmektedir. Bu bağlamda Harris (2001) bilgisayar oyunlarının çocuklar üzerindeki olumsuz etkilerinin; saldırganlık, düşük özsaygı, bağımlılık, suça eğilim ve içe dönüklük olduğunu, buna karşın çocukların rahatlamalarını sağlaması, yüksek özsaygı kazanmalarına yardımcı olması, rehabilitasyon, eğitim ve sosyallik düzeyinde gelişimine olanak vermesi gibi olumlu yönlerinin de olduğunu belirtmektedir.

Bilgisayarların öğrencilerin günlük yaşamın yoğunluğundan sıyrılıp güzel zaman geçirmeleri için ucuz ve çeşitli olanaklar sunduğu söylenebilir. Yine bilgisayarların öğrencilerin birbirlerini tanınması ve anlayabilmesi için ortam oluşturduğu; bilgi

düzeylerini, yetenek ve becerilerini geliştirdiği görülmektedir (Demiray, 2003, s. 91). Bu bağlamda bilgisayar oyunlarının da öğrencilere aynı olanakları sunduğu söylenebilir. Bilgisayar oyunlarının öğrencilerin motivasyonlarını, özgüvenlerini arttırdığı ve kendilerini daha rahat hissetmelerini sağladığı söylenebilir (Bayırtepe ve Tüzün, 2007).

Bilgisayar oyunlarının belli bir yaş aralığındaki kişiler için bireysel öğrenmeyi sağladığı ve pek çok beceriyi desteklediği görülmektedir (McFarlane, Sparrowhawk ve Heald, 2002, s. 13). Yiğit (2007) bilgisayar oyunlarının çocuklara oyundan öğrendikleri bilgileri benzer durumlarla ilişkilendirme, uyarılma, genelleme ve gerektiğinde bilgiyi yeniden yapılandırabilme gibi bilişsel özellikler kazandırdığını belirtmektedir. Horzum (2011) ise bilgisayar oyunlarının; çocuğun bilgisayar okuryazarı olmasına, fizik ve kimya dersi konularını kafalarında somutlaştırabilmelerine yardımcı olduğunu belirtmektedir. Ayrıca bilgisayar oyunlarının çocuğun görsel ve uzamsal yeteneklerini geliştirdiğini, bu oyunların çocuğun el-göz koordinasyonunu sağladığını ve hayal kurma becerilerini geliştirdiğini ifade etmektedir. Buna karşın Horzum (2011) bilgisayar oyunlarının çocuklarda öğrenme bozukluklarına yol açtığını, çocukların ödevlerini yapmasına engel teşkil ettiğini ve akademik başarılarını düşürdüğünü, oyun oynama hakkında doğru olmayan ifadeler kullanmalarına neden olduğunu ve insanlarla ilişki kurmalarına engel olduğunu belirtmektedir.

2.2.4. Bilgisayar oyunları ile öğrenme

Bilgisayar oyunlarının yeni neslin zamanının çoğunu alması, yaşamlarının bir parçası haline gelmesi araştırmacıların dikkatini çekmiş ve bilgisayar oyunlarının öğretim sürecinde kullanılması ile ilgili düşünceler gündeme getirmiştir. Ward (2004) bilgisayar oyunlarının çocukların öğrenmesine yardım ettiğini belirtmiştir. Öğrenme sürecinde bilgisayar oyunlarının kullanılmasının öğrencilere daha iyi öğrenme ortamı sunduğu, anlamlı öğrenmeyi sağladığı, öğrenmeyi kolaylaştırdığı belirtilmektedir (Doğusoy ve İnal, 2006).

Bilgisayar oyunlarının öğrenme sürecinde kullanılmasının genellikle,

- Bağlam
- Etkileşim
- Problem Çözme başlıkları altında incelendiği görülmektedir (Prensky, 2001; Wagner, 2005).

Bilgisayar oyunlarının öğrenme sürecinde kullanılmasının öğrencilerin iletişim kurmalarını, işbirlikli çalışmalarını ve problem çözme becerilerini geliştirdiği belirtilmektedir (Facer, 2003). Öğrencilere yeni dünyalar açan, düşünme ve tartışma becerilerini geliştiren bilgisayar oyunlarının öğrenme ortamında yer alan sanal

düzeneklerde öğrencilerin farklı roller üstlenmesine olanak verdiği görülmektedir (Shaffer, Squire, Halverson ve Gee, 2004).

Bilgisayar oyunlarının öğrenme sürecinde öğrencilere sunacağı olanakların ve kazandıracığı becerilerin fazla olması; öğrencilerin bilgisayar oyunlarını severek oynuyor olması; eğitsel bilgisayar oyunlarının tasarlanmasını ve eğitimde etkin olarak kullanılmaya başlamasını sağlamıştır.

2.3. Eğitsel Bilgisayar Oyunları

Bu bölümde eğitsel bilgisayar oyun kavramı, eğitsel bilgisayar oyunlarının özellikleri ve dayandığı kuramsal temeller açıklanmıştır. Ayrıca eğitsel bilgisayar oyunlarının öğretim sürecinde kullanımı detaylı biçimde incelenmiştir.

2.3.1. Eğitici eğlence (Edutainment) kavramı

“Edutainment” (eğitici eğlence, eğlendirerek eğitime) kavramının eğitim ve eğlence kavramlarının kesişim kümesi olarak kullanıldığı söylenebilir (Moreno-Ger, Burgos, Martínez-Ortiz, Luis Sierra ve Fernández-Manjón, 2008, s.2532).

“Edutainment” oyunları başarı ile eğlencenin doğru orantılı olarak geliştiğini; eğitim sürecinde eğlence ne kadar artarsa, öğrencilerin başarı düzeylerinin o kadar artacağını vurgulamaktadır (Capital, 2001, akt., Yıldırım, 2012). “Edutainment” oyunlarının kendine özgü özellikleri olduğu ifade edilmektedir.

Denis ve Jouvelot (2005) “Edutainment” oyunlarının başlıca özelliklerinin aşağıdaki gibi olduğunu belirtmektedir.

- “Edutainment” oyunları doğrusal ilerlemeleri temel alır.
- Bu tür oyunlar oyuncuları kısıtlar ve alternatif çözüm üretmelerini engeller.
- Oyuncular oyunla ilgili durumları ezberlediği ve tekrarladığı için oyun sürecinde kullandıkları beceriler alıştırma düzenini izler.
- Oyuncunun uygulamaları defalarca tekrar etmeyi istemesi “öğrenme eğrisinin” doğru bir biçimde oluşmasını engeller ve anlaşılması zor olan bilgileri genellikle oyuncuya iletmez.

Bu bağlamda “Edutainment” oyunları ile eğitsel bilgisayar oyunları arasında farkı ortaya koyan en belirgin özelliğin eğitsel bilgisayar oyunlarının sağladığı etkileşim olduğu söylenebilir. Ayrıca eğitsel bilgisayar oyunlarının düz anlatımlardan ya da ezberci tekrarlamalardan oluşmadığı, üst düzey düşünme, strateji geliştirme, problem çözme ve hipotez test etme becerilerini geliştirir nitelikte olduğu görülmektedir (Denis ve Jouvelot, 2005).

2.3.2. Eğitsel bilgisayar oyun kavramı

Teknoloji çağında büyüyen yeni neslin; yaşamlarının teknolojiden bağımsız olması olanaklı değildir. Çocukların yaşamında önemli yer edinen teknolojinin bilgisayar kullanımını arttırdığı söylenebilir. Yaşamlarının her alanında bilgisayar kullanan çocukların; duruma ilişkin yoğun ilgi ve sevgileri eğitim araştırmacılarının dikkatini çekmiştir. Bu durum oyun dönemi çocukları için bilgisayar oyunları tasarımı ve tasarlanan oyunların öğretim sürecinde kullanımını gündeme getirmiştir.

Güngörmüş (2007, s.18), eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrenciye öğretmek istenen konular için hazırlanan, oyun özellikli öğrenme etkinlik yazılımları olduğunu belirtmektedir. Benzer biçimde Demirel, Seferoğlu ve Yağcı (2003) ise eğitsel bilgisayar oyunlarının öğretim sürecinde ders konularını öğretebilmek amacıyla kullanılan, oyun formatında, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştiren özel yazılımlar olduğunu ifade etmektedir. Bir başka tanımda ise eğitsel oyunların motivasyonu yüksek öğrenmenin gerçekleşebilmesi için hazırlanan; rekabete dayalı, kurallarla sınırlandırılmış, oynanabilmesi için bazı beceriler gerektiren, yaratıcı ve eğlenceli etkinlikler olduğu belirtilmiştir (Kaplan Akıllı, 2007, s.4).

Eğitsel bilgisayar oyunlarını diğer bilgisayar oyunlarından ayıran en önemli özellik belirlenen konunun içeriğine göre formal bilgiler taşımasıdır. Eğitsel bilgisayar oyunları Price (1990) tarafından akademik oyunlar sınıfında değerlendirilmektedir. Price' e (1990) göre eğitsel bilgisayar oyunları öğrenme sürecinde öğrenciyi motive eder ve öğrenmede kolaylık sağlar. Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilere yeni bilgiler aktardığı, öğrencilerin önceki bilgilerini pekiştirdiği ve güzel zaman geçirmelerini sağladığı görülmektedir (Akpınar, 1999; Bottino ve ark., 2007). Valkenburg (2001, s. 123), eğitici bilgisayar oyunlarının bireyin çoğunun hayal gücünü geliştirmeyi ve yaratıcı kapasitelerini geliştirmeyi amaçladığını belirtmektedir. Eğitsel bilgisayar oyunlarının hazırlandığı konu kapsamında bilgi içerdiği ve öğrencilerin becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğu söylenebilir.

Devary (2008) eğitsel bilgisayar oyunlarının başlıca özelliklerinin aşağıdaki gibi olması gerektiğini belirtmektedir.

- Oyunun içeriğindeki eğitimle ilgili tüm bileşenler gizlice oyuna yerleştirilmiş olmalıdır.
- Oyunların izlediği yol doğrusal olmamalı ve oyunlar etkileşimli olmalıdır.
- Oyunlar oyuncunun yaratıcılığını destekler nitelikte olmalıdır.
- Oyuncuların araştırma ve inceleme yapmalarına destek olmalıdır.

- Oyuncular farklı bakış açıları için istedikleri karakteri seçme hakkına sahip olmalıdır.
- Belirlenen amaca ulaşabilmek için alternatif yollar ya da yanıtlar olmalıdır.

2.3.3. Eğitsel bilgisayar oyunlarının kuramları

Bilgisayar oyunlarının eğitim amaçlı kullanılmasıyla ortaya çıkan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrenmenin etkili ve kalıcı olmasını sağladığı söylenebilir. Bu bağlamda öğrenme sürecinin daha anlaşılır, kolay ve etkili olabilmesi için eğitsel bilgisayar oyunlarının; öğrenme kuramlarının süzgecinden geçerek oluşturulması gerekli görülmektedir.

Öğrenmenin deneyimlere dayandırıldığı davranışçı kurama göre öğrenme becerilerin tekrarı, içeriğin pekiştirilmesi ve koşullanmalarla gerçekleşmektedir. Davranışçı kuramda bilgisayar öğrenciye içeriği sunmaktadır. Eğitsel bilgisayar oyunlarının yazılımlarında davranışçı yaklaşımın ödül, ceza, etki, tepki ve dönüt verme gibi yöntemleri kullanılmaktadır.

Bilişsel yaklaşım problem çözme becerilerini geliştirmede etkili olduğu için eğitsel bilgisayar oyunlarında yoğun bir biçimde tercih edilmektedir (Egenfeldt-Nielsen, 2007). Egenfeldt- Nielsen (2007) bilişsel yaklaşıma göre hazırlanan oyunlar ile davranışsal yaklaşıma göre hazırlanan oyunların problem çözme, analiz yapma, algılama ve uzamsal yetenekleri farklı değerlendirdiklerini belirtmektedir. Bilişsel kurama göre tasarlanan oyunlarda keşfetmenin ve uyum sağlamanın temel alındığı görülmektedir.

İyi tasarlanmış eğitsel bilgisayar oyunlarının genellikle yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının ilkelerini temel aldığı söylenebilir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre tasarlanan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencileri öğrenme sürecinde etkin kıldığı görülmektedir (Tollefsrud, 2006).

2.3.4. Eğitsel bilgisayar oyunları ile öğrenme

Teknolojik gelişmelerle birlikte bilgisayar oyunlarından beklenenlerin değiştiği söylenebilir. Bu bağlamda bilgisayar oyunlarının sadece eğlence amaçlı değil eğitim amaçlı kullanımının gündeme geldiği görülmektedir. Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrenme sürecinde kullanılmasının öğrencinin; düşünme, mantık yürütme, bilgi ve iletişim teknolojisi becerilerini geliştirdiği söylenebilir. Ayrıca bu oyunların öğrencilerin işbirliği yapmalarına olanak sağladığı ve öğrencilerin dersteki motivasyonlarını arttırdığı söylenebilir. Tollefsrud (2006) ise eğitsel bilgisayar oyunları ile öğrenmenin öğrenciler için daha eğlenceli olacağını, öğrencilerin ders süresince dikkatlerini toplamalarına yardımcı olacağını belirtmektedir.

Eğitsel bilgisayar oyunları ile diğer öğrenme ortamları karşılaştırıldığında öğrenme sürecindeki beklentileri daha fazla karşıladığı görülmektedir (Pivec ve Kearney, 2007). Bu durum;

- Eğitsel bilgisayar oyunlarının etkin, deneysel, problem tabanlı öğrenmeyi sağlaması,
- Öğrencilerin oyunda başarılı olabilmeleri için ön bilgilerini kullanmalarını gerekli kılması,
- Öğrenciyi araştırmaya teşvik etmesi,
- Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenimlerini ve anında geri bildirim almalarını sağlaması,
- Öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirmelerine olanak sunması,
- Oyunların sosyal ortamlara dönüşüyor olması ile açıklanabilir (Papestrergiou, 2009).

Eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanıldığı derslerde, etkin öğrenme ortamının oluşturulduğu ve öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaştığı söylenebilir. Öğrencilerin kendi kararlarını kendileri aldıkları, oyun içinde karşılaştıkları sorunları kendi seçtikleri (akran desteği, öğretmen desteği, internet desteği) yöntemle çözdükleri görülmektedir. Öğrenme sürecinde öğretmenin öğrenmenin gözlemci ve rehber konumunda olduğu, sorumluluğunu öğrencilere bıraktığı görülmektedir.

2.3.4.1. Eğitsel bilgisayar oyunları ile yapılan öğretimde öğretmen ve öğrenci rolleri

Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrenme sürecinde kullanılmasının öğretmenlere ve öğrencilere yüklediği farklı görevler ve sorumlulukların olduğu söylenebilir.

Prensky (2001) eğitsel bilgisayar oyunlarını öğretim sürecinde kullanmak isteyen öğretmenlerin;

- Motive edici,
- İçerik düzenleyici,
- Özetleyici,
- Özel öğretmen
- Üretici/Tasarımcı,

rollerini üstlenmeleri gerektiğini belirtmektedir.

Gee ve Lavine (2009), öğretmenlerin teknolojinin kullanıldığı öğrenme ortamlarında danışman ve rehber konumunda olduğunu belirtmektedir. Öğretmenler eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanıldığı öğrenme sürecinde, öğrencilerin her anını

kolayca kontrol ve takip edebilir. Bunun yanı sıra derse ilişkin değerlendirme yaparken tüm süreci düşünebilir.

Eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanıldığı öğrenme sürecinde öğretmenin belli başlı yapması gerekenlerin aşağıdaki gibi olduğu söylenebilir (Aksoy, 2014).

- Dersin içeriğine uygun olacak biçimde haftalık ya da günlük belirlenen eğitsel bilgisayar oyunlarının öğretim programındaki kazanımlara uygunluğunu değerlendirmelidir.
- Ders öncesinde öğrenme ortamı fiziksel olarak öğrenciler için uygun olacak biçimde düzenlemeli, öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenle iletişimine engel olabilecek durumları ortadan kaldırmalıdır.
- Belirlenen oyunun bireysel ya da grupla oynanma durumuna göre oturma düzenini ve bilgisayarların ağ yapısı ayarlamalıdır.
- Öğrencilere dersin başlangıcında kendilerinden beklenen davranışları söylemelidir.
- Derste kullanılacak eğitsel oyunu öğrencilere tanıtmalı ve oyunun amaçlarını belirtmelidir.
- Öğrencileri daha fazla izleme olanağı bulan öğretmen öğrencilerin kendi aralarındaki yaşadıkları sorunlara engel olmalıdır.
- Öğrencilerin oyunun kurallarına uyup uymadıklarını takip etmelidir.
- Öğrencilerin kısa yollar ile oyuna devam etmelerine engel olmalıdır.
- Oyunun süresini ve kaç kez oynanması gerektiğini belirlemelidir.
- Öğrencilere eğitsel bilgisayar oyunlarının gerçek yaşamdan farklı olduğunu bildirmelidir.
- Öğrencilerin ders süresi bittiğinde teneffüse çıkmalarını sağlamalıdır.
- Öğrencilerin oyunları bağımlılık haline getirmelerini engelleyecek biçimde öğrencilerini yönlendirmelidir.

Öğrencilerinin eğitsel bilgisayar oyunlarından tam anlamıyla yararlanmasını isteyen öğretmenlerin yeniliklere açık olması ve temel düzeyde bilgisayarın derslerde nasıl kullanıldığını bilmesi gerekmektedir. Aksi durumda öğretmenin süreci sağlıklı yürütemeyeceği hatta öğrencilere engel olacağı söylenebilir.

Eğitsel bilgisayar oyunları ile yürütülen derslerin öğrenci merkezli olduğu ve öğrencilerin derse etkin katıldığı görülmektedir. Öğrenme sürecinde öğrencilerin kendilerinden beklenenleri, başka bir deyişle oyunun amacını ve oyun sürecinde yapılması gerekenleri bilmesi gerekmektedir. Öğrenciler eğitsel bilgisayar oyunları ile

yürütülen derslerde bireysel farklılıklarına göre dersi takip edebilir ve oyun tekrarları ile konuyu pekiştirebilirler. Öğrenciler bireysel oynanan oyunlarda yardıma gereksinim duydukları takdirde arkadaşlarına ya da öğretmene başvurabilirler. Grupla oynanan eğitsel bilgisayar oyunlarında ise öğrenci kendi düzeyi ile arkadaşlarının düzeylerini görme ve karşılaştırma olanağı bulmaktadır (Aksoy, 2014).

2.3.4.2. Eğitsel bilgisayar oyunlarının üstünlükleri ve sınırlılıkları

Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğretim sürecinde kullanılmasının üstünlüklerinin ve bazı sınırlılıklarının olduğu bilinmektedir.

Öğretim sürecinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımının sağladığı üstünlüklerin bazıları aşağıda belirtilmektedir.

- Öğrencilerin özellikle zorlandıkları konularda eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımı öğrencileri motive eder, öğrencilerin dikkatlerini toplamalarına yardımcı olur ve öğrenme isteklerini artırır.
- Öğrencilerin davranışlarında olumlu değişimler oluşturur.
- Öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmelerine, öğrenme sürecine etkin katılımlarına, süreci deneyimlemelerine ve sosyal gelişimlerine olanak sağlar.
- MEB'in öğretiminin amaçlarını gerçekleştirmesine yardımcı olur.
- Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencileri negatif etkileyecek olumsuz özellikleri bulunmaz.
- Eğitsel bilgisayar oyunları eğitime katkı sağlar.

Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin bilişsel gelişimine katkı sağladığı görülmektedir (Coştu, Aydın ve Filiz, 2009, s.1850). Bunun yanı sıra Sardone ve Devlin-Scherer (2009, s.50) eğitsel bilgisayar oyunlarının öğretim sürecinde kullanılmasının öğrencilerin psiko-motor becerilerini, görsel-uzamsal ve akıl yürütme becerilerini geliştirdiğini; görsel okuma ve uyarılara tepki hızını arttırdığı, zihinsel harita oluşturmalarını desteklediğini belirtmektedir.

Öte yandan eğitsel bilgisayar oyunları ile yürütülen derslerde karşılaşılabilecek sınırlılıkların olduğu görülmektedir. Bu sınırlılıklar;

- Eğitsel bilgisayar oyunlarının, öğrenciye kazandırılmak istenilen kazanımlarla her zaman aynı doğrultuda olmasının zorluğu,
- Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencinin bilişsel gelişimine etkisinin değerlendirilmesinin gerekliliği,
- Seçilen eğitsel bilgisayar oyunlarının öğretim programına ve öğrencilerin gelişim düzeylerine uygunluğunun sağlanmasının zorluğu,

- Gelişen teknolojiyle birlikte güncellenen ve artan eğitsel oyunların takibinin zorluğu,
- Eğitsel bilgisayar oyunlarının uygulanması için okulların alt yapılarının hazır olması ve olanaklarının yeterli olmasının gerekliliği biçiminde sıralanabilir.

2.4. Matematik ve Matematik Öğretimi

Bu çalışmada eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersinde kullanımının araştırılması nedeniyle öncelikle matematik öğretimi detaylı biçimde incelenecek sonrasında ise matematik öğretimi ile eğitsel oyunlar ilişkilendirilecektir.

2.4.1. Matematiğin tarihi ve felsefi temelleri

İnsanlık tarihinin en eski bilimlerinden biri olan matematiğin nerede ve nasıl başladığı hakkında net bir bilgi verilemese de matematik ile ilgili kayda değer ilk bilgilere Babil, Mısır ve Çin uygarlıklarının kalıntılarında rastlanmaktadır. Yazılı belgelere bakıldığında ise matematiğin M.Ö. 3000 -2000 yılları arasında Mısır ve Mezopotamya'da başladığını söylemek mümkündür. Heredot (M.Ö. 485-415) matematiğin Mısır'da Nil nehrinin taşmalarının neden olduğu ölçme-hesaplama gereksiniminden oluşmaya başladığını dile getirirken Aristo (M.Ö. 384-322) aynı bölgede matematiğin din adamlarının ilgileri sonucunda doğduğu görüşündedir (Ülger, 2005; Karaçay, 2013). Matematiğin günlük kullanımının yanı sıra soyut işlemlere ve teorik çalışmalara yönelerek yeni bir kimlik kazanmasının ise Antik Yunan döneminde gerçekleştiği bilinmektedir (Yıldırım, 2000). 6000 yıllık geçmişi olduğunu söyleyebileceğimiz matematiğe ilişkin ilk bilgilerin yüzyıllar boyunca değişmeden günümüze kadar geldiği ve evrensel nitelikte olmayı başardığı görülmektedir.

Matematik geçmişte sayı ve şekillerin ilmi olarak tanımlanabilirken günümüzde tek bir ifade ile tanımlanamamaktadır. Dünyada ve ülkemizde çeşitli biçimlerde tanımlanan matematik Galileo' ya göre doğanın kitabının yazıldığı evrensel bir dildir (Ülger, 2005). Karaçay' a (2013) göre ise matematik insanın aklının yüceliğini ve güzelliğini gösteren evrensel bir dil, sanat, bilim ve düşünce aracıdır. Baykul (2014) matematiği bilimde ve günlük problemlerde kullanılan önemli bir araç olarak tanımlamıştır. Bunun yanında matematik sayı ve uzay bilimi, olası örüntülerin incelenmesi, sayılara ya da ölçülere dayanan aritmetik, cebir, geometri gibi bilimlerin ortak adı olarak da ifade edilebilir (Altun, 2001). Reys ve diğerleri matematiği yapıların ve ilişkilerin çalışması, günlük problemleri çözmeye kullanılan düşünme yolu, diziliş ve iç uyumuyla bir sanat, sembollerle iletişimi sağlayan bir dil ve yaşamın her alanında kullanılan bir araç olduğunu belirterek beş farklı biçimde açıklamışlardır (Pesen ve Odabaşı, 2003). Sayı, uzay, şekil ve bunlar arasındaki ilişkiyi açıklamak için kullanılan

matematik, insanları doğru ve kesin bilgiye götürmede kullanılan bir düşünce yöntemi olarak da tanımlanabilir (Baykul, 2005; Yıldırım, 2000). Burtan' ın (1990) birbirleri ile bağlantılı özellikler bütünü olarak tanımladığı matematiği Santos (1998) soyut kavramların koleksiyonu olarak ifade etmektedir. Ayrıca Türk Dil Kurumu' nun matematiği, “Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı” olarak tanımladığı görülmektedir (T.D.K. Sözlüğü, 1974).

Yapılan tanımlardan yola çıkılarak matematiğin; soyut temelleri olan, birikimli yapısıyla nesilden nesile gelişerek aktarılabilen, dünyanın hızlı değişimlerine uyum sağlamamıza yardımcı olan, diğer bilim dallarına katkı sağlayan, doğada gizlemiş şifreleri çözmemize yarayan, semboller ve şekillerle ifade edilen bir dil olduğu söylenebilir.

Matematik ve felsefenin tarihine bakıldığında ortak noktalarının çokluğu dikkat çekmektedir. Leibniz “matematik olmaksızın felsefenin derinliklerine nüfuz edemeyiz. Felsefe olmaksızın matematiğin derinliklerine nüfuz edemeyiz. Her ikisi olmaksızın herhangi bir şeye nüfuz edemeyiz” biçiminde ifade etmektedir (Baki, 2014). Bu durum felsefenin gerçeğe ulaşabilmede sürekli sorgulamalar yapması, matematiğin de gerçeğe ispatlar yoluyla ulaşma isteğinde bulunması ile açıklanabilir (Örs, 2003). Matematik ile felsefenin kesiştiği kümenin oluşturduğu matematik felsefesinin matematiğin doğasını, kullanım alanları ve amaçlarını çeşitli açılardan sorguladığı görülmektedir (Baki, 2008, s.16). Matematiğin felsefesi sorgulanırken, kabul gören yanıtların farklılığı beraberinde birçok felsefi akımı doğurmaktadır. Bu bağlamda matematik felsefesinin ana ekollerinin; Mutlakçılar (Platoncular), Mantıkçılar (Temelciler), Formalistler (Biçimciler) ve Sezgiciler (İnşacılar) olduğu söylenebilir (Ufuktepe, 1995). Mutlakçıların matematiği hali hazırda bulunan yapıların ve nesnelerin keşfedilmesi olarak ifade ettikleri görülmektedir. Mantıkçılar ise; matematiğin akla uygunluğundan yola çıkarak mantıktan başka bir şey olmadığını söylemektedir. Matematiği nesne ve simgelerden oluşan bir sistem olarak gören Formalistler ise Mantıkçıların matematiği mantıkla tanımlamalarına benzer olarak, matematiği simgesel ve aksiyomatik bir yapı olarak tanımlamaktadır (Baki, 2008, s.22). Matematiğin zihinde sezgisel olarak oluştuğunu anlamaya ve temellendirmeye çalışan Sezgicilik akımı, matematiksel kavramların zihinde inşa edilebildiği ölçüde varlık kazandığını vurgulamaktadır. Matematiksel düşünme yapısı incelendiğinde matematiğin felsefi akımlardan etkileneceği, onlardan besleneceği ancak bir felsefi düşünce sistemi içerisine sığdırılamayacağı görülmektedir (Ufuktepe, 1995).

Herhangi bir bilim dalının eğitimiyle uğraşan kişilerin ilgilendikleri bilim dalının felsefesinden asgari düzeyde de olsa haberdar olmasının alanlarındaki hâkimiyetlerini arttırdığı söylenebilir (Tuncel, 2004, s. 241). Buradan yola çıkılarak matematik eğitimcilerinin matematiğin felsefi temelleri hakkında bilgi sahibi olmalarının alanlarında onları daha etkin kılacağı ifade edilebilir.

2.4.2. Matematik öğretimi

Eski toplumların günlük gereksinimlerini karşılayabilmeleri için ortaya çıkan matematik biliminin; zaman içerisinde insanlardaki sonsuz merak güdüsüyle günlük gereksinimlerini karşılanmasının ötesine geçerek, teorik matematiğe doğru geçiş yaptığı söylenebilir. Matematik alanındaki türlü yenilikler ve gelişmeler nesilden nesile aktarılmaktadır. Bu aktarım insanların ana dillerini öğrenmeleri gibi herhangi bir eğitim almaksızın gelenek ve kültürden edinilen öğrenmelere bağlıdır (Erdem, Gürbüz ve Duran, 2011). İnsanlar günlük yaşamlarının büyük kısmında bilinçli ya da bilinçsiz olarak matematikten yararlanmakta ve matematiksel işlemlere başvurmaktadır. Matematik alışverişte, yemek yaparken, araba park ederken, faturalarımızı öderken, taksi ücretinin hesabını kontrol ederken, oturma odası için ne kadar boya gerektiğini hesaplamaya çalışırken, bir kitaplık kurarken, uygun boyutta bir halı alırken ya da domates dikerken kullanılmaktadır. İnsanların bunları yaparken çoğu zaman farkında olmadan, matematiğin teorik kısmı ile ilişkilendirme yapmadan matematik becerilerini kullandıkları görülmektedir. Matematiği işlerinde profesyonel olarak kullanabilen bireylerin ise bir binanın ya da köprünün sağlamlığı, sıkıştırılmış bir tankın parçalanmasında metrekaire (m^2) başına düşen kuvvet gibi karmaşık hesaplamaları yaparken yol gösterici olarak matematikten yararlandıkları söylenebilir (Yavuz Mumcu, 2011; Pollak, 1969, akt., Doruk, 2010; Weaver, 2004).

Matematiğin dünyadaki gelişmelerden ve insanların yaşamlarında oluşan değişikliklerden etkilenmemesi olanaklı değildir. Hızla gelişen teknoloji ile birlikte matematiğin kullanım alanlarının, yaşamımızdaki gerekliliğinin ve yerinin arttığı söylenebilir. Matematiğin kavramsal ve teori kısmını oluşturan, geçmiş yıllarda günlük yaşamda karşılığının olmadığı düşünülen pür kısmının, gelişen teknolojiyle birlikte kullanma alanı bulduğu görülmektedir (King, 2002). Dolayısıyla, teknolojiyle beraber değişen dünyayı anlayabilmek ve günlük yaşama daha rahat ayak uydurabilmek için günümüzde matematiği kullanabilmenin öneminin daha da arttığı, bu nedenle matematik öğretiminin eğitim programlarında özel bir yeri olduğu söylenebilir.

Günümüzde aklını daha hızlı kullanan, olayların neden sonuç ilişkilerini kolayca kurabilen, hızlı karar verebilen, çözüm odaklı düşünebilen, iletişim kurabilen, kendisini

ve etrafını iyi tanıyan bireylere gereksinim duyulmaktadır (Baykul, 2014; Umay, 2003, Altun, 2008). Beklenen bu davranışların bireylere matematik yardımıyla kazandırılabilceği söylenebilir (Tural, 2005). Bu durum matematik eğitiminin insanlara günlük yaşamda kullandıkları temel hesaplama becerilerini kazandırmasının yanı sıra, giderek değişen ve daha karmaşık bir hal alan yaşantımızı kolaylaştırma, olaylar arasında bağ kurma, tahminde bulunma ve problem çözme gibi konularda yardımcı olması ile açıklanabilir (Umay, 2003; Yıldız ve Uyanık, 2004).

Baykul (2011) matematik eğitime verilen önemin her geçen gün arttığını dile getirmiştir. Skemp (1971) matematiği önemli kılan temel unsurun insanlara nitelikli yaşamayı sağlaması olduğu görüşündedir. Altun (2006) ise matematiği önemli kılan etkenlerin doğadaki varlıkların ve olayların kararlılığını açıklayabilmesinin yanı sıra bireylere düşünme, tartışma ve muhakeme etme becerisi sağlaması olduğunu düşünmektedir.

Matematik eğitim ve öğretimi bireyin özgür düşünmesine ve karşılaştıkları olayları farklı açılardan değerlendirmesine yardımcı olmaktadır (Aydın, 2003). Temel düzeydeki matematik dersi öğretim programları incelendiğinde eski bilgiler ile yeni bilgilerin zincirleme yapıda olduğu ve bilgilerin öğrenciler tarafından ilişkilendirilebildiği zaman anlamlı öğrenmenin meydana geldiği görülmektedir (Skemp, 1971).

Matematik dersi konularının öğretiminde kullanılacak etkinliklerin öğrencinin öğrenmeye ilişkin beklenti ve gereksinimlerini karşılayacak yeterlilikte olması (Aydın, 2008, s. 265) ve bu süreçte öğretmenin öğrencinin etkileşim alanını geniş tutarak çalışmaların sınıf ortamından farklı ortamlarda da yapılması gerektiği ifade edilmektedir (Baykul, 2005). Bu bağlamda yeni dünyada meydana gelen tüm bu oluşumlar öğrencilerin kazanması beklenen matematik becerilerini de farklılaştırdığı için matematik öğretiminin hedeflerinde köklü değişikliklerin olmasının kaçınılmaz olduğu söylenebilir (De Corte, 2004).

Meydana gelen tüm bu değişikliklerin matematik öğretim programlarında etkisi gösterdiği görülmektedir.

2.4.2.1. Türkiye’ de matematik öğretim programları

Matematik öğretiminin içeriği, kapsamı ve ders kapsamına uygun yöntemlerle ilgili tartışmaların dünyada ve ülkemizde 1960’ lı yıllardan günümüze kadar süregeldiği görülmektedir (Tuluk ve Kaçar, 2007; Ersoy, 2000). Hallian (1987) matematik öğretimini program ve öğrenci değişkenleri olmak üzere iki grupta incelemiştir. Bu bağlamda etkili bir matematik öğretiminin gerçekleştirilebilmesi için program ve

öğrenci değişkenlerinin denetim altına alınması gerektiği söylenebilir (Hallian, 1987, akt., Çağlar ve Ersoy, 1997).

Dinamik yapıda olan eğitim sistemi ve eğitim sisteminin önemli yapılarından biri olan eğitim-öğretim programları çağın gerekliliklerine göre farklılaşma gösterebilir (Yenilmez ve Sölpük, 2014). Matematik öğretim programı, matematiği günlük yaşamla ilişkilendirecek biçimde olduğu sürece farklı kuramlar üzerine geliştirilebilir (Çağlar ve Ersoy, 1997). Son yıllarda teknoloji ve bilimin hızlı biçimde değişmesi ve gelişmesi matematik öğretiminde etkisini göstermektedir. Öğrencilerin bilim, teknoloji ve eğitim sahasındaki gelişmelere ayak uydurabilmesi için tüm okul düzeylerindeki matematik öğretim programlarında da revizyona gidilmesi öngörülmüştür (Baykul, 2014). Bu amaçla ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulunun öncülüğünde matematik öğretim programlarında yenilikler yapılmıştır.

Ülkemizde ortaokul matematik öğretim programları 2005 ve 2013 yıllarında yenilenmiştir. 2005 programlarıyla birlikte katı, konu merkezli, davranışçı programdan öğrenmeyi öğrenen bireylerin yetiştirilmesi için öğrenci merkezli eğitim anlayışını temel alan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına geçiş yapıldığı görülmektedir (Fer, 2005).

Öncelikli amacı, öğrencilerin temel becerilerini kazanmaları ve olumlu kişisel nitelikler geliştirmelerini sağlamak olan İlköğretim Matematik Öğretim Programı 2004-2005 öğretim yılı başında pilot okullarda uygulanmaya başlanmış ve 2006 yılından itibaren ilköğretimde (5 yıl ilkokul + 3 yıl ortaokul) kademeli olarak uygulanmaya başlanmıştır (MEB, 2005). 2012 yılında “5 yıl ilkokul + 3 yıl ortaokul” modelinden “4+4+4” olarak isimlendirilen ve ilk 4 yılın ilkokulu, ikinci 4 yılın ortaokulu, üçüncü 4 yılın ortaöğretimi temsil ettiği sisteme geçilmiştir. Bununla birlikte 2013 yılında ortaokul matematik dersi öğretim programı güncellenmiş ve yeni öğretim programlarının ilk uygulamaları, 2013-2014 eğitim öğretim yılında kademeli olarak uygulamaya konulmuştur (Baykul, 2014; MEB, 2013).

2013 yılında revize edilen öğretim programının öğrenci merkezli olduğu ve öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate aldığı görülmektedir. Güncellenen matematik öğretim programı ile öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirilmesine önem verilmektedir. Öğrencilerin, anlayarak öğrenmeleri, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır. Son olarak bu öğretim programında bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı ile birlikte daha etkin bir öğrenimin sağlanabileceği vurgulanmaktadır (MEB, 2013). Teknolojinin matematik eğitiminde kullanımı da programın öngörülürleri arasındadır.

2.4.3.2. Matematik öğretimin amaçları ve hedefleri

Ortaokul matematik öğretim programının ulaşmaya çalıştığı genel amaçlar aşağıda belirtilmektedir (MEB, 2013).

Öğrenci,

- Matematiksel kavramları anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve ilişkileri günlük hayatta ve diğer disiplinlerde kullanabilecektir.
- Matematikle ilgili alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
- Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
- Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.
- Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
- Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
- Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
- Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir.
- Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.

Matematik öğretiminin amacı öğrenciye aritmetik, cebir ve geometrinin temel bilgilerini kazandırmanın yanı sıra öğrencilere problem çözme öğretmek günlük yaşamda karşılaştıkları olaylara çözüm odaklı yaklaşabilmelerini sağlamaktır (Altun, 2008). Matematik öğretiminin diğer bir amacı da öğrencilerin matematiği yapabileceklerine inanmalarını sağlayarak öz düzenleme becerilerinin gelişimini sağlamakta yardımcı olmaktır (Pesen, 2008; s.21). Altun (2008) ise göre matematik öğretiminde istenilen amaçlara ulaşmak için uyulması gereken ilkelerin; kavramsal temellerin oluşturulması, ön şartlılık ilişkisine ve anahtar kavramlara önem verilmesi, öğretimde öğretmene ve öğrenciye düşen görevlerin düzgünce belirlenmesi, öğretimde çevreden yararlanılması, araştırma çalışmalarına yer ayrılması ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirilmesi olduğunu vurgulamaktadır.

Matematiğin yapısına uygun olarak yapılan bir öğretimin temelde ilişkisel anlamayı amaçladığı (Van De Walle, 1989) ve bu bağlamda; öğrencilerin matematikle ilgili sembolleri, kavramları anlamalarına ve işlemler arasında bağ kurulmasına yardımcı olduğu görülmektedir (Baykul, 2014; s. 35). Baki (2008, s. 35) okuldaki

matematik öğretiminin amaçlarını; öğrencilerin matematiğe değer vermelerini sağlayarak matematiksel düşünebilme yeteneklerini geliştirmeleri, problem çözme becerilerini kazanmaları ve matematiği iletişim aracı olarak kullanabilmeleri olarak belirtmiştir.

2.4.3.3. Matematik öğretiminde uyulması gereken ilkeler

Mevcut programda öğretim yaklaşımlarına yönelik ilkeler şöyle özetlenebilir:

- Problem çözme temelli öğrenme ortamlarından yararlanılmalıdır.
- Öğrencilerin somut deneyimlerinden anlamlar oluşturmalarına ve soyutlama yapabilmelerine yardımcı olunmalıdır.
- Öğrencinin derse aktif katılımı amaçlanmalıdır.
- Anlamlı öğrenme amaçlanmalıdır.
- Bireysel farklılıklar gözetilmelidir.
- İş birliğine dayalı öğrenmeye önem verilmelidir.
- Gerçekçi öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.
- Öğrenmeyi destekleyici dönütler verilmelidir.
- Bilgi ve iletişim teknolojileri etkin bir şekilde kullanılmalıdır (MEB, 2013).

Altun (2008) ise matematik öğretiminin temel ilkelerini ön şartlılık ilişkisine, anahtar kavramlara, grup çalışmalarına, kavramsal temellerin öğretimine, değişik problemler ve araştırma çalışmalarına önem verme; öğretimde çevreden yararlanılarak öğrencilerin temel becerileri geliştirici çalışmaların yapılması ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme olarak ifade etmiştir.

Altun (2001) etkili bir matematik öğretiminin sağlanabilmesi için öğretmenin etkinlikleri öğrencilerin gelişim düzeyine uygun ve eğlenerek öğrenmelerini sağlayacak biçimde seçmesi gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca öğretmenin öğrencilere araştırmaya yönelik ödevler vermesi, kavram ve işlemleri ezberletmekten kaçınarak bunların anlamları üzerinde durması gerektiğini ifade etmektedir. Öğretmenin öğrencilere problem çözerken yeterli zaman vermesi, buldukları farklı çözümleri önemseyerek kendi düşüncelerini sınıfta paylaşmalarını sağlamasının önemini vurgulamaktadır. Olkun ve Toluk (2003) ise matematik öğretiminin etkili olabilmesi için öğretmenlerin öğrencilerin kendi bilgi ve anlamlarını oluşturma olanak vermeleri, bilgi ve anlamının özgün olduğunu, yansıtıcı düşünmenin öğrenmeyi daha etkin kılacağını göz önünde bulundurmaları ve öğrenci merkezli öğretimi sağlamaları gerektiğini ifade etmektedir.

Ayrıca ortaokul matematik öğretim programında yer alan matematiği etkili öğrenmeye ve kullanmaya yönelik geliştirilmesi de hedeflenen temel beceriler aşağıdaki gibidir (MEB, 2013):

- Problem çözüme
- Matematiksel süreç becerileri:
 - İletişim
 - Akıl yürütme
 - İlişkilendirme
- Duyuşsal beceriler
- Psikomotor beceriler
- Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)

2.4.3.4. Matematik öğretiminde duyuşsal özellikler

Matematik öğretim programında duyuşsal özellikler temel öğelerden biri olarak kabul edilmiş, öğrencilerin matematiksel kavram ve becerileri geliştirilirken duyuşsal özelliklerinin göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulanmıştır (Polat ve Doğan, 2015). Buradan yola çıkarak öğrenmede etkili olan tutum geliştirme hedeflenen duyuşsal özelliklerden biri olduğu söylenebilir (Baykul, 2009). Araştırmacıların kendi çalıştıkları alanlara göre çeşitli biçimlerde tanımladıkları tutumu Gagne (1985) bireyin belli bir olay karşısında davranışlarının nasıl olacağını önceden belirlediği bilişsel durum olarak ifade etmektedir.

Tutum bireyin herhangi bir konu ya da durumla ilgili duygu, düşünce ve davranışların oluşmasını sağlayan eğilimdir (Simht, 1968, akt., Golezani, 2012). Tutumu kavramsal düzeyde ele alan ve psikoloji perspektifinden değerlendiren Allport (1935) tutumu bireyin karşılaştığı durum ya da nesnelere zihinsel ve davranışsal olarak nasıl tepkide bulunacağına hazır olma hali olarak ifade etmektedir. Katz (1960) ise tutumun bireyin çevresindeki olayları ya da nesnelere olumlu ya da olumsuz değerlendirmesi olduğunu belirtmektedir. Ayrıca tutumun bireyin yaşadığı toplumda bulunan sosyal konular, çevresel olaylar, diğer bireylerle ilgili durumlara karşı ortaya çıkarılan duygu, düşünce ve içgüdüsel bir tepki olarak ifade edildiği görülmektedir (Doob, 1947).

Öğrencilerin derse yönelik tutumlarının, derste gösterdikleri başarı değişikliğini açıklamada (Çağlar ve Ersoy, 1997) ve istenilen becerilerin öğrenciye kazandırılmasında önemli bir rol oynadığı görülmektedir (Adıgüzel, 2014). Matematik dersine yönelik olumlu tutuma sahip öğrencilerin, olumsuz tutuma sahip olan öğrencilerden daha başarılı olduğu ifade edilmektedir (Reyes, 1984; Prokop, Leskova, Kubiato ve Diran; 2007). Yapılan araştırmalara bakıldığında, soyut kavramlar bütünü olarak ifade edilebilecek matematiğin öğrenilmesinin toplumdaki bireylerin çoğuna korkutucu geldiği ve bu nedenle matematik dersine karşı olumsuz tutum geliştirildiği

görülmektedir (Aydın, 2003; Alakoç, 2003; Altun, 2008; Kar, Çiltaş ve Işık, 2011; Baykul, 2005). Toplumdaki bu ön yargı ve olumsuz tutum, her yeni gelen nesle miras kalmaktadır. Matematik dersiyle karşılaşmadan çevresindeki insanların matematiğe karşı ön yargısıyla karşılaşan öğrencilerin bu dersten korkmasının ve derse karşı olumsuz tutum geliştirmesinin kaçınılmaz olduğu söylenebilir. Ayrıca matematiğin soyut yapısının çevrenin etkisiyle ön yargılı olarak sıralara gelen öğrenciler için durumu daha da karmaşık kıldığı görülmektedir.

Öğretmenlerin matematik dersindeki tavırlarının ve dersi işleyiş biçimlerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını büyük ölçüde etkilediği söylenebilir. Bu nedenle öğretmenlerin öğrencilere öncelikle matematiğin korkulacak bir ders olmadığını hissettirmelerinin yanı sıra matematik dersinde öğrendiklerini nerede ve nasıl kullanacaklarını açıklamaları gerekmektedir (Hatipoğlu, 2006; Gürefe ve Kan, 2013; Çelik, 2012). Öğretmenler, öğrencilere karşılaştıkları problemlerle ilgili kendilerinin çözümlerini üretmelerine olanak verdikleri ve öğrencilere çözümlerinin önemli olduğunu hissettirdikleri takdirde öğrencilerin matematiği daha çok seveceği söylenebilir (Nures ve Brgant, 2008, s. 367). Bu bağlamda öğretmenin öğrencilerin kendi başlarına yeni bilgileri ile eski bilgileri arasındaki köprüyü oluşturmalarına ve bilgilerini bütünleştirmelerine olanak vermesi oldukça önemlidir.

Öğrencilerin gelişim dönemlerine uygun, öğrenmeyi kolaylaştırıcı etkinliklerin kullanılması öğrencilerin matematik dersine yönelik algılarını olumlu kılabilir (Ateş, 2002, s. 7; Yıldırım, 2000). Ellez (2004), matematik dersine yönelik ilginin matematiğin yapısına uygun öğretim yöntemlerinin kullanılmasıyla sağlanabileceğini; bu nedenle yeni öğretim yöntemlerinin öğretmenlerin nasıl kullanılacağını bilmesi ve uygulaması gerektiğini belirtmiştir.

Tüm bunlar gözönünde bulundurulduğunda eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik öğretiminin genel amaçlarına ve ilkelerine uygun olduğu; ayrıca öğrencilerin matematik dersi kapsamında hedeflenen duyuşsal ve bilişsel becerileri kazanmalarına yardımcı olduğu söylenebilir. Bu bağlamda eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik derslerinde kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

2.5. Eğitsel Bilgisayar Oyunları ve Matematik Öğretimi

Sosyal, teknolojik ve yapısal olarak sürekli olarak değişme ve gelişme gösteren dünyada, bireyin beklentilerinde ve gereksinimlerinde değişimler olduğu söylenebilir. Bu bağlamda bireylerin gereksinimlerini gidermeleri ve istedikleri yaşamı sürdürebilmeleri için tercihleri değişmiştir. Bireylerin ve toplumların beklentilerini karşılayabilmek için eğitim sisteminin bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen

gelişmeleri göz önünde bulundurarak yenilenmesi, eğitim-öğretim araç gereçlerinin bireylerin gereksinimlerini karşılayabilecek biçimde düzenlenmesi gerekli görülmektedir (Karasar, 2004). Bu bağlamda çağa ayak uydurabilmek amacıyla eğitimin dayandığı kuramsal temellerin tekrar değerlendirildiği, örgütsel yapıların, program, yöntem ve süreçlerde yapılandırılmaya gidildiği söylenebilir (Alkan, 1997).

Eğitimin toplumların yaşantısından bağımsız kalamayacağı düşünüldüğünde, günümüzde teknolojinin izlerini eğitimden uzak tutmak olanaklı değildir. Teknoloji ve eğitim kavramlarının bir araya gelerek ,“eğitim teknolojisi” ve “öğretim teknolojisi” kavramlarını oluşturduğu görülmektedir (Yanpar, 2005). Kaya (2005) eğitim teknolojisini öğrenmenin tüm yönlerini kapsayan, problemleri analiz edebilen, problemlere ilişkin çözümlerin bulguları, uygulamaları, değerlendirmeleri ve yönetimi için gereklilikleri sağlayan karmaşık bir süreç olarak ifade etmektedir. Balcı ve Eşme (2001), eğitim teknolojisinin eğitim programlarında yer almasını; eğitimin yaşamdan ve teknolojiden ayrı düşünülmemeyeceği, öğrenmeyi kolaylaştırması, teknolojinin öğrencinin yaratıcı düşünme, zekâ, yeterliliğin gelişmesine ve yaşama ayak uydurmalarına katkı sağlaması, dersleri tamamlayıcı etki göstermesi biçiminde açıklamıştır. Bu bağlamda eğitimdeki diğer alanlarda olduğu matematik dersi programlarının da revizyona gidildiği ve teknolojinin matematik ders programlarında da yer almaya başladığı görülmektedir.

Matematik öğretiminin etkililiğinin ön öğrenmedeki bilgilerin zihinde canlı tutulmasına bağlı olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bilgileri zihinlerinde canlı tutabilmelerinin derse katılımları ve yaparak yaşayarak öğrenmeleri ile sağlanabileceği söylenebilir. Bu bağlamda bilgisayarın öğrencilere istenilen eğitim ortamını sunduğu ve eğitsel bilgisayar oyunlarını öğrenme sürecinde güçlü bir alternatif araç olarak kullanılabilir (Çankaya ve Karamete, 2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik öğretim programında öğrenciye kazandırılmak istenilen becerileri destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Öğrencilere oyun içerisine gizlenmiş yeni bilgileri ön-bilgileriyle ilişkilendirme olanağı sunan ve bilgilerini tekrar düzenleme olanağı sunan eğitsel bilgisayar oyunlarının yapılandırmacı yaklaşıma ve matematik öğretim programına uygun olduğu söylenebilir (Aksoy, 2014).

Eğitsel bilgisayar oyunlarının çok fazla soyut kavramları olan matematik konularını elektronik ortamda somutlaştırılarak öğrencilere sunduğu ve daha kolay öğrenme olanağı sunduğu görülmektedir. Ayrıca öğrenme sürecini görsel işitsel olarak destekleyen eğitsel bilgisayar oyunlarının birden fazla duyu organına etki etmesi öğrencilerin matematik konularını anlamalarına yardımcı olmaktadır. Bunun yanı sıra

eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersine ön yargısı olan ve matematik dersinden korkan öğrencilere, bu olumsuzluklardan kurtulma olanağı sunduğu söylenebilir. Ayrıca matematik dersine yönelik korkularını ve ön yargılarını yenen öğrencilerin kendilerini daha rahat hissetmeleri nedeniyle öğrenmeleri daha kolay ve kapsamlı olabilir.

Matematik öğretiminde dersi takip edebilmek için dikkatli olmanın önemli ve gerekli olduğu söylenebilir. Eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersinin öğrenme sürecinde dikkati dağınık öğrencilere dikkatlerini toplama olanağı sunduğu görülmektedir. Yine eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersindeki farklı öğrenme ve başarı düzeylerindeki öğrencilere kendi öğrenme hızları ve düzeylerine göre oyun aşaması sunduğu ve bütün öğrenciler için daha etkili bir öğrenme ortamı oluşturduğu görülmektedir.

2.6. İlgili Araştırmalar

Kula (2005) çalışmasında öğretimsel bilgisayar oyunlarının temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisini araştırmıştır. Çalışma ilköğretim dördüncü ve beşinci sınıfa devam eden 46 öğrenci ile yürütmüştür. Kontrol grupsuz ön test son test modeline göre desenlenen ve iki hafta süren çalışma eğitsel bilgisayar oyunları kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın sonucunda eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin temel işlem becerileri arasında sınıflar arasında anlamlı farklılık oluşturmadığı ancak cinsiyete ve öğrencilerin yaptığı işlemlerin niteliğine göre anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Araştırmada öğrencilerin karmaşık toplama işlemlerini yapmaya karşı ilgilerinin arttığı, kız öğrencilerin oyunlardan daha fazla etkilendiği ve öğrencilerin motivasyonlarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Neimeyer (2006) çalışmasında eğitsel oyun kullanmanın öğrencilerin matematik dersi başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın katılımcılarını ABD' nin Teksas eyaletinde yedinci sınıfta öğrenim gören 50 öğrenci oluşturmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının rastgele belirlendiği araştırma matematik dersi kapsamında "Olasılık" konusunda yürütülmüştür. Veriler 20 kısa yanıtli soruların ön test ve son test olarak uygulanması ile elde edilmiştir. Beş gün boyunca öğrencilere olasılık konusu ile ilgili belgeler dağıtıldıktan sonra iki gün boyunca üzerinde çalışabilecekleri son-test dağıtılmış, deney grubuna ise bir gün eğitsel bilgisayar oyunu oynatılmış, bir gün son test verilmiştir. Araştırma sonucunda grupların başarı düzeyleri arasında fark bulunmamıştır. Yapılan analizler sonucunda bilgisayar destekli matematik oyunlarını oynayan öğrencilerin matematik başarılarının daha düşük olduğu görülmektedir.

Bragg (2007) çalışmasında eğitsel matematik oyunlarının öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Dört hafta süren araştırma

Avustralya’da üç ayrı ilkokulun beşinci ve altıncı sınıfında öğrenim gören 222 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri tutum ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda ölçek sonuçlarının negatif olduğu ancak öğrenci görüşlerinin oyun ile matematik öğrenme arasında olumlu bir ilişki olduğunu düşündükleri görülmektedir.

Öztürk (2007) çalışmasında eğitsel bilgisayar oyunlarının derslerde kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini, eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini İzmir’de öğrenim gören 47 ilköğretim altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Bilgisayar Oyunları Kaygı Ölçeği, Bilgisayar Oyunları Ölçeği ve Matematik Başarı Testi ile toplanmıştır. Araştırmada öğrencilerin bilgisayar oyunları oynayarak işlenen derslerin daha eğlenceli olduğunu ve bu derslerde başarılı olacaklarını düşündüğü sonuçlarına ulaşılmıştır. Buna karşın eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik ilginin öğrencilerin cinsiyetlerine ve kendilerine ait bilgisayarları olup olmama durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Yiğit (2007) çalışmasında bilgisayar destekli eğitici matematik oyunlarının başarıya ve kalıcılığa etkisini incelemiştir. Araştırmanın katılımcılarını bir özel okulda öğrenim gören 47 ikinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. İki hafta süren uygulamalarda deney grubu öğrencilerinin dersleri bilgisayar destekli eğitici matematik oyunları ile yürütülürken, kontrol grubu öğrencilerinin dersleri öğretmen merkezli olarak geleneksel biçimde yürütülmüştür. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli eğitici matematik oyunları ile işlenen dersler ile programın ön gördüğü yöntemle işlenen derslerin başarı ve kalıcılığa etkisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Abrams (2008) çalışmasında matematikle ilgili bilgisayar oyunlarının ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin motivasyonlarına ve başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışmaya deney ve kontrol grubunu oluşturan toplam 75 öğrenci katılmıştır. Veriler nitel ve nicel olarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin matematik oyununu oynadıktan sonra matematiği öğrenirken daha iyi hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin %60’ının bilgisayar oyunlarının matematikte etkili olmadığını belirttikleri görülmektedir. Ayrıca istatistiksel testlerin sonuçları da öğrenci başarısını artırmak için bilgisayar oyunlarını kullanmayı desteklemektedir. Ancak öğretmen ve veliler bilgisayar oyunlarının, öğrencilerin motivasyonlarını ve matematiğe olan ilgilerini olumlu etkilediğini belirtmektedir.

Çankaya ve Karamete (2008) çalışma kapsamında oran-orantı konusu ile ilgili "Orantılı Tetris" ve "Orantılı Palyaço" olmak üzere iki oyun tasarlamıştır. Öğrencilerin

matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunları hakkındaki tutumlarına etkisini incelemek amacıyla ilköğretim öğrencilerine yönelik matematik dersinin oran-orantı konusuyla ilgili eğitsel bilgisayar oyunları geliştirmiştir. Uygulama iki ilköğretim okulunda ve toplam 176 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğu ancak tasarlanan iki oyunun öğrencilerin tutum ve düşüncelerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı ortaya çıkmıştır.

Harter ve Heng-Yu (2008) çalışmalarında eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin uzamsal yakınlık ilkesinin etkilerini incelemişlerdir. Dört işlem problemlerinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımının matematik başarısı ve tutumuna etkisinin incelendiği deneysel çalışma 98 altıncı sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde deney grubu öğrencileri eğitsel bilgisayar oyunları ile öğrenim görürken kontrol grubu öğrencileri programın ön gördüğü yöntemle öğrenim görmüştür. Çalışma sonucunda deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Karakuş, İnal ve Çağiltay (2008) yaptıkları çalışmada matematik dersinde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarına ilişkin öğrencilerin görüş ve beklentilerinin neler olduğunu belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmaya sekiz farklı şehirde bulunan 1223 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin oyunların öncelikli olarak düşünsel yetenekleri geliştirici olmasını belirttikleri görülmektedir. Oyunlara yönelik beklentilerin cinsiyete göre farklılaştığı ve kız öğrencilerin oyunların eğitici olmasını beklerken erkek öğrencilerin oyunların eğlenceli ve rekabet içerikli olmasını bekledikleri görülmektedir. Yine erkek öğrencilerin oyun oynamak için internet kafeleri kız öğrencilerin ise okul ya da evi tercih ettikleri saptanmıştır.

Ke (2008) çalışmasında dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi ile ilgili başarı, üst bilişsel farkındalık ve tutumlarını olumlu yönde etkilemek amacıyla geliştirilmiş eğitsel bilgisayar oyunlarını incelenmiştir. Uygulamada karma yöntem benimsenmiştir. Çalışmada matematiğin oyunlarla öğretimi sağlanmış ve uygulamalar beş hafta sürmüştür. Araştırmanın sonunda öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında olumlu değişim görülürken, bilişsel matematik başarılarında ve üst bilişsel farkındalıklarında önemli bir değişim görülmemiştir.

Kebritchi (2008) çalışmasında matematik oyunlarının lise öğrencilerinin matematik başarılarına ve motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Çalışmaya Amerika Birleşik Devletlerinde 193 lise öğrencisi ve 10 öğretmen katılmıştır. Öğretmenler rastgele deney ve kontrol gruplarına dâhil edilmiştir. Araştırma verilerini, okul

değerlendirme sınavları, demografik özellikler, matematik motivasyon anketi ve oyun performans testleri oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin matematik başarısında önemli gelişmelerin olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin motivasyonları arasında ise önemli bir farklılık bulunamamıştır. Öğretmenler matematik eğitiminde oyun kullanılmasını önermişlerdir.

Coştu, Aydın ve Filiz (2009) yaptıkları çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen ve bilgisayar oyunlarının bir türü olan “TT-Net Vitamin” oyununun matematik eğitimindeki etkisini incelemiştir. Altıncı, yedinci ve sekizinci sınıfa devam eden 16 öğrenci ile yürütülen çalışmada öğrencilerin matematik derslerinde kullanılan eğitsel oyunlarla ilgili tutum ve anlayışları incelenmiştir. Avantajlar, dezavantajlar, sınıf kullanımı, farkı görüşler, nedenler ve oyun tabanlı öğrenme ile ilgili öneriler olmak üzere sınıflandırılan araştırma bulgularına bakıldığında öğrencilerin sıklıkla oyun tabanlı öğrenmenin avantajlarını vurguladıkları görülmektedir. Araştırmanın sonucunda öğrenciler matematik dersinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanılmasına yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını belirtmiştir.

Yang ve Chen (2010) yaptıkları çalışmada eğitsel bilgisayar oyunlarının geometri dersinde öğrencilerde mekânsal yönelme ve mekânsal beceriyi geliştirme üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma beşinci sınıfta öğrenim gören 34 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma verileri mekânsal beceri testi ve uzamsal zekâ ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda bilgisayar oyunlarının mekânsal yönelme ve mekânsal beceriyi geliştirdiği, erkek ve kızlar arasında bulunan mekânsal beceri farkını ise azalttığı görülmektedir.

Yang ve Tsai (2010) çalışmalarında teknolojinin matematik dersinde kullanılmasının, sayılar (doğal sayılar, kesirler, ondalık sayılar) konusunun öğretimine ve öğrencilerin öğrenme tutumuna etkisini incelemiştir. Yarı deneysel desende yürütülen çalışma 64 altıncı sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin dersleri eğitsel bilgisayar oyunları ile yürütülürken kontrol grubu öğrencilerinin dersleri geleneksel bir öğretimle yürütülmüştür. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin dersi öğrenme ve öğretmenlerini dinlemeye yönelik tutumlarının kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenme ve öğretmenlerini dinlemeye yönelik tutumlarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Divjak ve Tomić (2011) yaptıkları çalışmada eğitsel matematik oyunlarının tüm öğrenim düzeylerinde eğitime katkısını belirlemek için alanyazın taraması yapmıştır. Araştırma kapsamında derse yönelik motivasyon, bilgi kazanımı, farklı yaş

düzeylerinde eğitsel matematik oyunları ile öğretim ve eğitsel matematik oyunlarının kullanılmadığı eğitim ortamlarının karşılaştırılması ile ilgili tüm araştırmalar incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda 27 araştırmanın eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersinde kullanımının hızlı ve etkili bir biçimde eğitim amaçlarını fark etmelerini sağladığı görülmektedir. Yapılan 17 araştırmadan 14'ünde bilgisayar oyunlarının motivasyonu arttırdığı, hızlı ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Fırat'ın (2011) çalışmasında bilgisayar destekli eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen matematik öğretiminin olasılık kavramlarına ilişkin kavramsal öğrenmeye etkisini incelediği görülmektedir. Yarı deneysel desende yürütülen araştırmaya 2010-2011 öğretim yılında Güney Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki bir ilköğretim okulunun altıncı sınıfında öğrenim gören 90 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın verileri "Kavramsal Gelişim Testi" ile elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda bilgisayar destekli eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen öğretimin programın ön gördüğü öğretimden daha etkili olduğu ve bu oyunların öğrencilerin olasılık konusundaki kavramsal öğrenmelerine katkıda bulunduğu belirlenmiştir.

Bai, Pan, Hirumi ve Kebritchi (2012) çalışmalarında üç boyutlu matematik oyunu DimensionM'nin etkilerini incelemiştir. Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel olarak gerçekleştirilen çalışmaya 437 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. DimensionM kullanan deney grubu ve normal sınıf uygulamalarını sürdüren kontrol grubu sınıfları rastgele atanmıştır. Araştırma sonucunda matematik öğretiminde DimensionM oyununun kullanılmasının öğrencilerin öğrenme motivasyonunu arttırdığı ve cebir öğreniminde yararlı olduğu belirtilmiştir.

Çankaya (2012) çalışmasında bazı matematik kavramlarının kazandırılması sürecinde bilgisayar oyunlarının kullanılmasının okul öncesi eğitim dönemindeki, öğrencilerin bilgi düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet okulunun anasınıfı öğrencileri oluşturmuştur. Ana sınıfı öğretim programı kapsamında öğretilecek olan kavramlardan nicelik (büyük-küçük, uzun-kısa, az-çok), nitelik (dar-geniş) ve konum (yüksek-alçak) bildiren matematiksel kavramlar belirlenmiştir. Belirlenen kavramlar öğrencilere aynı yöntemlerle öğretildikten sonra, deney grubuna bilgisayar oyunları ile, kontrol grubuna geleneksel oyunlarla uygulama yaptırılmıştır. Araştırma sonucunda bilgisayar oyunları ile desteklenen deney grubunun son testlerde daha başarılı olduğu ve uygulamadan beş hafta sonra uygulanan kalıcılık testi sonuçlarına göre öğrenmede kalıcılığın sağlandığı görülmüştür.

Sönmez (2012) çalışmasında altıncı sınıf matematik derslerinde web tabanlı oyun kullanımının matematik başarıları üzerine etkisini incelemiştir. 2010-2011 eğitim öğretim yılında gerçekleşen araştırmanın çalışma grubunu 75 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın yarı deneysel desen kullanılarak sekiz hafta yürütüldüğü görülmektedir. Mevcut öğretim yöntemi ile web tabanlı bilgisayar destekli oyun ve etkinliklerin etkililiğini karşılaştıran çalışmanın deney ve kontrol grupları ikişer sınıftan oluşmaktadır. Araştırmanın verileri 'Matematik başarı testi' ve görüş alma formu ile elde edilmiştir. Araştırmada web tabanlı bilgisayar destekli oyun öğretiminin matematik dersi akademik başarıları üzerinde etkili olduğu, deney grubu öğrencilerinin konuyu daha iyi anladıkları ve derse olan ilgilerinin arttığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Aksoy (2014) yaptığı çalışmada ortaokul altıncı sınıf matematik dersi konularının öğretiminde dijital oyun tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik duyuşsal özelliklerine (başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum) etkisini incelemiştir. Araştırma pilot ve asıl olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın asıl uygulamaları 2013-2014 yılında 40 altıncı sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Karma yönteminin benimsendiği araştırma on dört hafta sürmüştür. Araştırmanın verileri başarı testi, başarı güdüsü ölçeği, matematik dersine yönelik tutum ölçeği, geliştirilen matematik dersine yönelik öz-yeterlik inanç ölçeği ve eğitsel dijital oyunların matematik öğreniminde etkililiği hakkında öğrenci görüşleri ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik başarıları ve öz-yeterlik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik başarı güdüsü ve matematik dersine yönelik tutum puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Yapılan görüşmelerde ise öğrenciler genel olarak eğitsel dijital oyunlarla yapılan matematik öğretimi uygulamalarının yararlı ve etkili olduğunu belirtmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Çalışmanın bu kısmında araştırmanın desenine, çalışma grubu ve araştırma ortamının özelliklerine, veri toplama araçlarına, kullanılan etkinliklerin hazırlanma sürecine, uygulama sürecine, verilerin toplanma ve veri çözümleme tekniklerine yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Deseni

Çalışmada eğitsel bilgisayar oyunlarının öğretimde kullanımının etkililiğini belirlemek amacıyla nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma yöntemde amaç araştırma sorusunu genişleterek açıklamak ve bu amaç doğrultusunda nitel ve nicel yöntemleri bir arada kullanmaktır (Creswell, 2009). Araştırmacıya araştırma sürecinde izlenecek adımları ayrıntılı olarak inceleme olanağı sunan yöntemde iki veri türünün benzer sonuçlar ortaya koyup koymadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bir yöntemin eksik yönlerini diğer yöntemin gücünün telafi edebildiği karma yöntem çalışmalarında veri kaynaklarını çeşitli tutmak tek bir veri toplama yöntemi kullanmaktan daha fazla kanıt ortaya koymaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2014).

Karma yöntem desenleri; aşamalar arasındaki etkileşim düzeyine, aşamaların ilişkisel önceliği, zamanlaması ve birleştirilmesi işlemlerine göre çeşitlenmektedir. Karma yöntemin başlıca desenlerini yakınsayan paralel desen, açımlayıcı sıralı desen, keşfedici sıralı desen ve iç içe karma desen çoklu desen bileşenlerini bir araya getiren dönüştürücü desen ve çok aşamalı desen oluşturmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2014). Bu çalışmada derinlemesine inceleme yapabilmek amacıyla dört temel karma yöntem desenlerinden biri olan yakınsayan paralel karma yöntem deseni kullanılmıştır. Yakınsayan paralel desen araştırma sürecinin nitel ve nicel aşamalarının eş zamanlı uygulanmasıyla oluşur. Nicel ve nitel yöntemlere eşit öncelik veren bu desen verileri ayrı ayrı çözümler, sonrasında eş zamanlı elde edilen iki veri grubu birleştirilerek tek bir yorum halinde ortaya koyar. Desende amaç ele alınan problem durumunu derinlemesine incelemek amacıyla nicel istatistiksel sonuçları nitel bulgularla direkt olarak karşılaştırmak veri çeşitlemesini sağlamaktır (Creswell ve Plano Clark, 2014).

Araştırmanın nicel boyutunda deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel araştırmalar yarı deneysel, gerçek deneysel ve basit deneysel araştırmalar olmak üzere incelenebilir. Deneysel araştırmalar bir değişkenin etkilerini gözlemede kullanılabilirliği ve uygun kullanımında neden-sonuç ilişkilerini test eden en geçerli ve güvenilir yol olması nedeniyle diğer araştırma türlerinden ayrılır (Karadağ, 2011). Deneysel

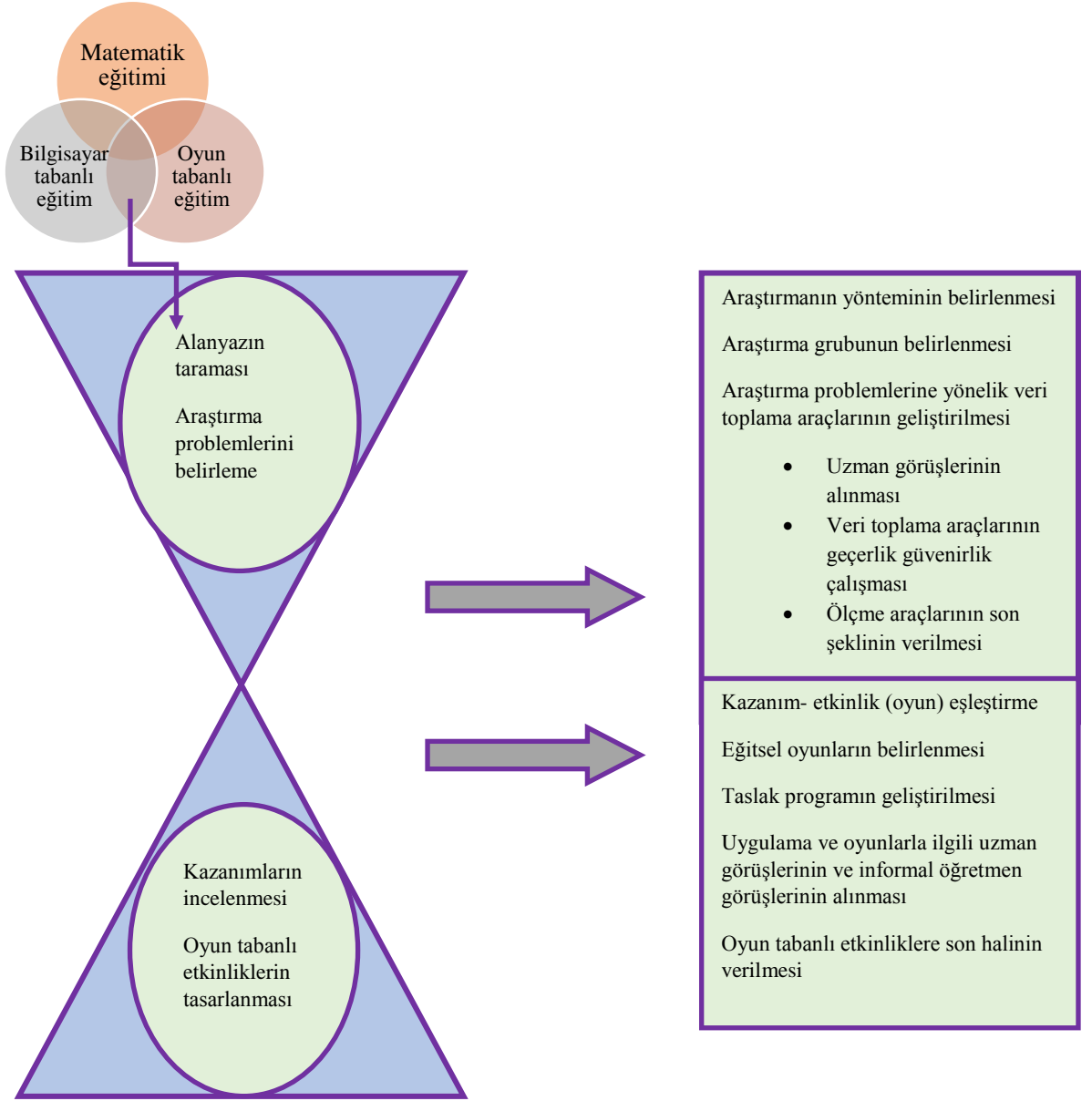
çalışmalar yapay olan laboratuvar ortamlarında gerçekleştirilir. Bu nedenle doğal ortamlarda laboratuvarda meydana gelen süreçlerin oluşamayacağı söylenebilir. Okul ve sınıf ortamlarının gerçek yaşamın bir parçası olması nedeniyle eğitimsel araştırmalarda gerçek deneysel araştırmaların uygulamaları oldukça zordur (Cohen, Manion ve Morrison, 2005). Bu nedenle araştırmada denkleştirilmemiş- eşitlenmemiş ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen klasik deneysel desenin uygun olmadığı ya da zor olduğu durumlarda tercih edilerek nedensel ilişkilerin test edilmesine yardımcı olur (Neuman, 2007). Klasik deneysel desene göre araştırmacının kontrolünün daha az olduğu yarı deneysel desende deney ve kontrol grubuna uygulama sonrasında son test uygulanır ve bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi incelenmeye çalışır (Evrekli, 2010; Neuman, 2007). Çalışma kapsamında “Matematik Tutum Ölçeği” ve “Kesirler Ünitesi Başarı Testi” deney ve kontrol gruplarına ön test, uygulama sonrasında ise son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda; eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerde oluşturduğu algının derinlemesine incelenebilmesi ve duruma ilişkin betimlemenin yapılması amaçlanmıştır. Araştırmada deney grubundaki öğrencilerin, eğitsel oyunlarla ilgili görüşlerini içeren nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşme tekniğiyle elde edilmiştir. Araştırmanın diğer nitel verileri uygulama sürecinde öğrencilerin her hafta eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili görüşlerini yazdıkları günlükleri ve uygulamanın ortasında ve sonunda olmak üzere iki kez toplanan yazılı öğrenci görüşlerinden elde edilmiştir. Birden fazla veri toplama aracı kullanılarak nitel veri çeşitliliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Araştırma sürecinin akış şeması Şekil 2’ de gösterilmiştir.

Uygulama Öncesi

1.

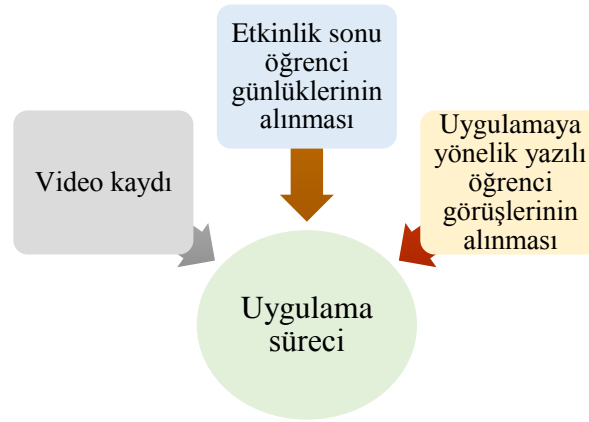


2. Gerekli izinlerin alınması

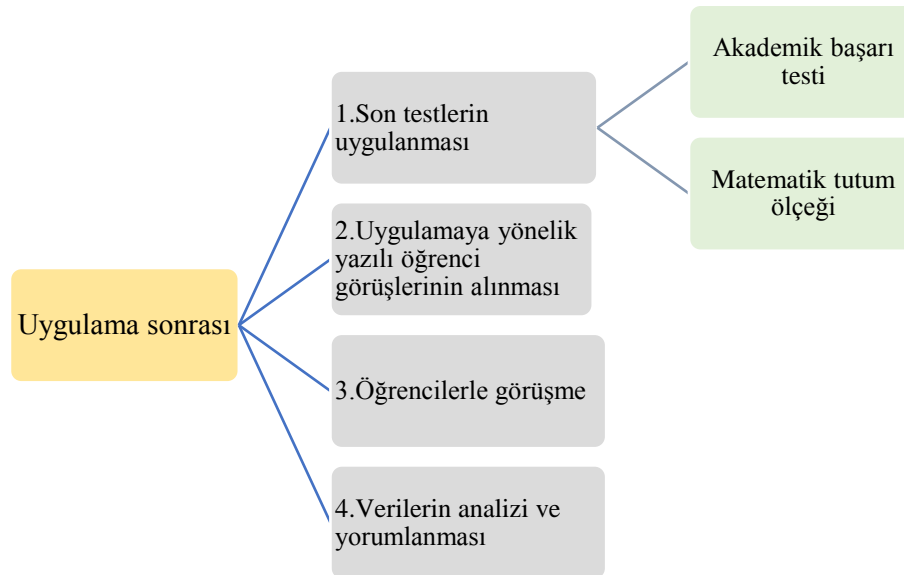
3. Ön testlerin yapılması → Akademik başarı testi ve Matematik tutum ölçeği

4. Grupların belirlenmesi

Uygulama Süreci



Uygulama Sonrası



Şekil 2: Araştırmanın Akış Şeması

Şekil 2' de görüldüğü gibi öncelikle alanyazın taraması yapılmıştır ve araştırmanın amacı doğrultusunda problem durumları belirlenmiştir. Matematik öğretim programı incelenerek araştırmanın hangi üniteyi ve kazanımları kapsayacağı belirlenerek, belirlenen kazanımlara uygun oyun tabanlı etkinlikler tasarlanmıştır. Alt problem durumları ve konu kapsamı belirlendikten sonra araştırma yöntemi ve veri toplama araçları belirlenmiştir. Veri toplama araçları için uzman görüşleri alınmış, geçerlilik güvenilirlik çalışmaları yapılmış ve veri toplama araçlarının son şekli verilmiştir. Daha sonra araştırmanın gerçekleştirileceği okul belirlenmiştir. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü etik kurulundan etik izni ve Manisa İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma için gerekli izinler alınmıştır (Ek 1).

Çalışmanın dokusuna uygun olarak deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinin ardından, her iki gruba akademik başarı testi ve matematik tutum ölçeği ön testleri uygulanmıştır. Uygulama sürecinde deney ve kontrol grubunun dersleri araştırmacı tarafından yürütülmüştür ve tüm süreç kamera ile kayıt altına alınmıştır. Uygulama sürecinde deney grubu öğrencilerinin eğitsel bilgisayar oyunlarla ilgili görüşlerini yazdıkları öğrenci günlükleri ve uygulamayla ilgili yazılı görüşleri alınmıştır. Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerine akademik başarı testi ve matematik tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin uygulamaya ilişkin yazılı görüşleri alınmıştır ve araştırmacı tarafından belirlenen 10 deney grubu öğrencisiyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Toplanan tüm veriler analiz edilmiştir ve yorumları yapılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu ve Araştırma Ortamı

3.2.1. Çalışma grubu

Araştırmanın nicel verilerinin yarı deneysel desen uygulaması sonucunda toplanması nedeniyle evren örneklem seçimi yerine çalışma grubu belirlenmiştir. Bu bağlamda araştırmanın çalışma grubunu Manisa ili Demirci ilçesinde yer alan Ziya Gökalp Nurettin Kelem Ortaokulunun beşinci sınıflarındaki üç şube arasından rastlantısal atama ile belirlenen şubelerden biri deney (5/C) biri kontrol (5/B) grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını deney grubunda 19 ve kontrol grubunda 19 öğrenci olmak üzere 38 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubundaki bir kaynaştırma öğrencisi araştırmaya dâhil edilmemiştir. Araştırmanın nitel verileri toplanırken veri çeşitliliğini sağlamak amacıyla deney grubunun farklı öğrenci gruplarından veri toplanmaya çalışılmıştır. Nitel çalışma kapsamında gerçekleştirilen görüşme 19 deney grubu öğrencisi arasından ön test matematik başarı testi sonuçları göz önünde bulundurularak araştırmacı tarafından belirlenen ve görüşmeye gönüllü katılan 10 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada tüm öğrencilerin uygulamaya ilişkin yazılı görüşleri ve haftalık oynanan oyunları değerlendirdikleri öğrenci günlüklerinin toplanmaya çalışılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin kişisel bilgileri Tablo 3'te ve Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 3

Deney Grubu (5/C) Öğrencilerinin Kişisel Bilgileri

		n
Cinsiyet	Kız	9
	Erkek	10
Annenin eğitim durumu	İlkokul	5
	Ortaokul	6
	Lise	7
	Lisans	1
	Lisansüstü	-
Babanın eğitim durumu	İlkokul	7
	Ortaokul	2
	Lise	9
	Lisans	1
	Lisansüstü	-
Günlük bilgisayar kullanma süresi	Hiç	4
	1-2 saat	13
	3-4 saat	1
	5 saat ve daha fazla	1
Matematik derslerinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanılmasına yönelik istekleri	Evet	18
	Hayır	1

Deney grubu 9 kız ve 10 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin annelerinin eğitim durumuna bakıldığında annelerin 5' inin ilkokul mezunu, 6' sının ortaokul mezunu, 7' sinin lise mezunu, 1' inin ise lisans mezunu olduğu görülmektedir. Babaların eğitim durumlarına bakıldığında babaların 7' sinin ilkokul mezunu, 2' sinin ortaokul mezunu, 9' unun lise mezunu ve 1' inin lisans mezunu olduğu görülmektedir. Öğrencilere günlük bilgisayar kullanma süreleri sorulduğunda 4 öğrencinin gün içerisinde hiç bilgisayar kullanmadığı, 13 öğrencinin günde bir iki saat, 1 öğrencinin üç dört saat ve 1 öğrencinin beş saat ve daha fazla süre bilgisayar kullandığı görülmektedir. Öğrencilere matematik derslerinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanılmasına yönelik istekleri sorulduğunda 18 öğrencinin istekli, 1 öğrencinin ise isteksiz olduğu görülmektedir.

Tablo 4

Kontrol Grubu (5/B) Öğrencilerinin Kişisel Bilgileri

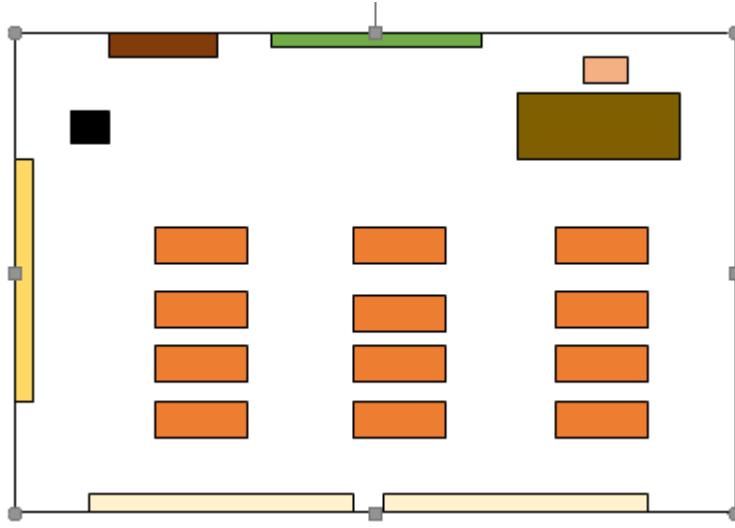
		n
Cinsiyet	Kız	13
	Erkek	6
Annenin eğitim durumu	İlkokul	5
	Ortaokul	6
	Lise	2
	Lisans	4
	Lisansüstü	2
Babanın eğitim durumu	İlkokul	5
	Ortaokul	3
	Lise	5
	Lisans	4
	Lisansüstü	2
Günlük bilgisayar kullanma süresi	Hiç	5
	1-2 saat	14
	3-4 saat	-
	5 saat ve daha fazla	-
Matematik derslerinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanılmasına yönelik istekleri	Evet	15
	Hayır	4

Kontrol grubu 13 kız ve 10 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin annelerinin eğitim durumuna bakıldığında annelerin 5' inin ilkokul mezunu, 6' sının ortaokul mezunu, 2' sinin lise mezunu, 4' ünün lisans ve 2' sinin lisansüstü mezunu olduğu görülmektedir. Babaların eğitim durumlarına bakıldığında babaların 5' inin ilkokul mezunu, 3' ünün ortaokul mezunu, 5' inin lise mezunu, 4' ünün lisans mezunu ve 2' sinin lisansüstü mezunu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin günlük bilgisayar kullanma süreleri sorulduğunda 5 öğrencinin gün içerisinde hiç bilgisayar kullanmadığı ve 14 öğrencinin günde bir iki saat bilgisayar kullandığı görülmektedir. Öğrencilere matematik derslerinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanılmasına yönelik istekleri sorulduğunda 15 öğrencinin istekli, 4 öğrencinin ise isteksiz olduğu görülmektedir.

3.2.2. Araştırma ortamı

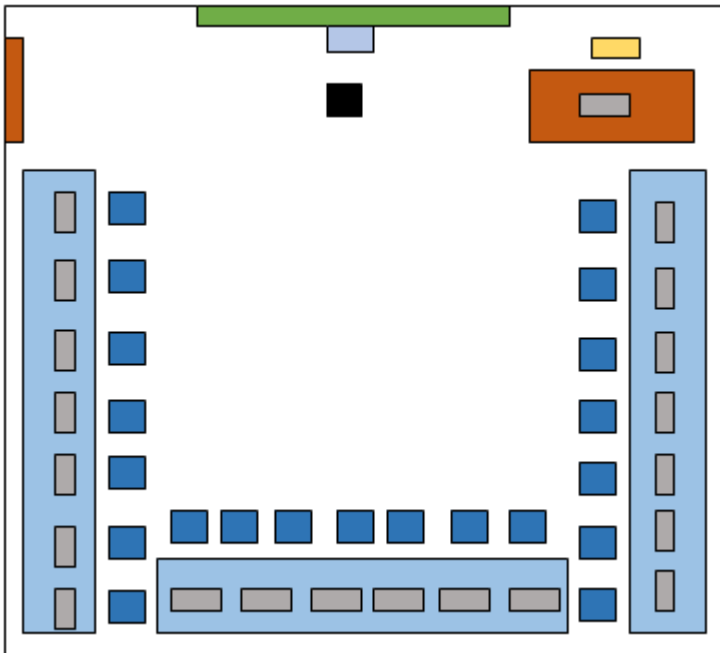
Araştırmanın yürütülmesi için Ziya Gökalp Nurettin Kelem Ortaokulu' nun seçilmesinde okul yönetiminin ve öğretmenlerinin araştırmaya gönüllü olmaları etkili olmuştur. Bunun yanı sıra, ilçedeki diğer ortaokullara kıyasla bu okulun fiziki koşullarının gerçekleştirilmesi amaçlanan araştırma için elverişli olması ve gerekli teknik ekipmanlara sahip bilgisayar laboratuvarlarının olması etkili olmuştur. Ayrıca araştırma sürecinde araştırmacının deney ve kontrol gurubu derslerini yürütmesine ve kamera kaydının almasına izin vermeleri bu ortaokulun seçilmesinde etkili olmuştur. Uygulamanın yapıldığı okulda öğretmenlere derslikler tahsis edilmiştir. Deney ve kontrol grubunun matematik öğretmenleri farklı olduğu için 5/C ve 5/B'nin dersleri aynı

düzende iki farklı sınıfta gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın gerçekleştirildiği sınıf düzeni Şekil 3’ te, bilgisayar laboratuvar düzeni ise Şekil 4’ te gösterilmiştir.



Şekil 3: 5/C ve 5/B sınıf düzeni

Deney ve kontrol grubunun derslerinin bir bölümünün yürütüldüğü sınıfta üç blok halinde sıralanmış 12 sıra bulunmaktadır. Öğretmen masası sınıfın sağ üst köşesinde tahtanın yan tarafında yer almaktadır. Sınıfın kapısı sol üst köşededir. Uygulama sürecinde kapının hemen ön tarafına bütün sınıfı görebilecek biçimde ayaklı kamera yerleştirilmiştir. Sınıfın sol yanında askı ve arka tarafında boydan boya pencereler bulunmaktadır.

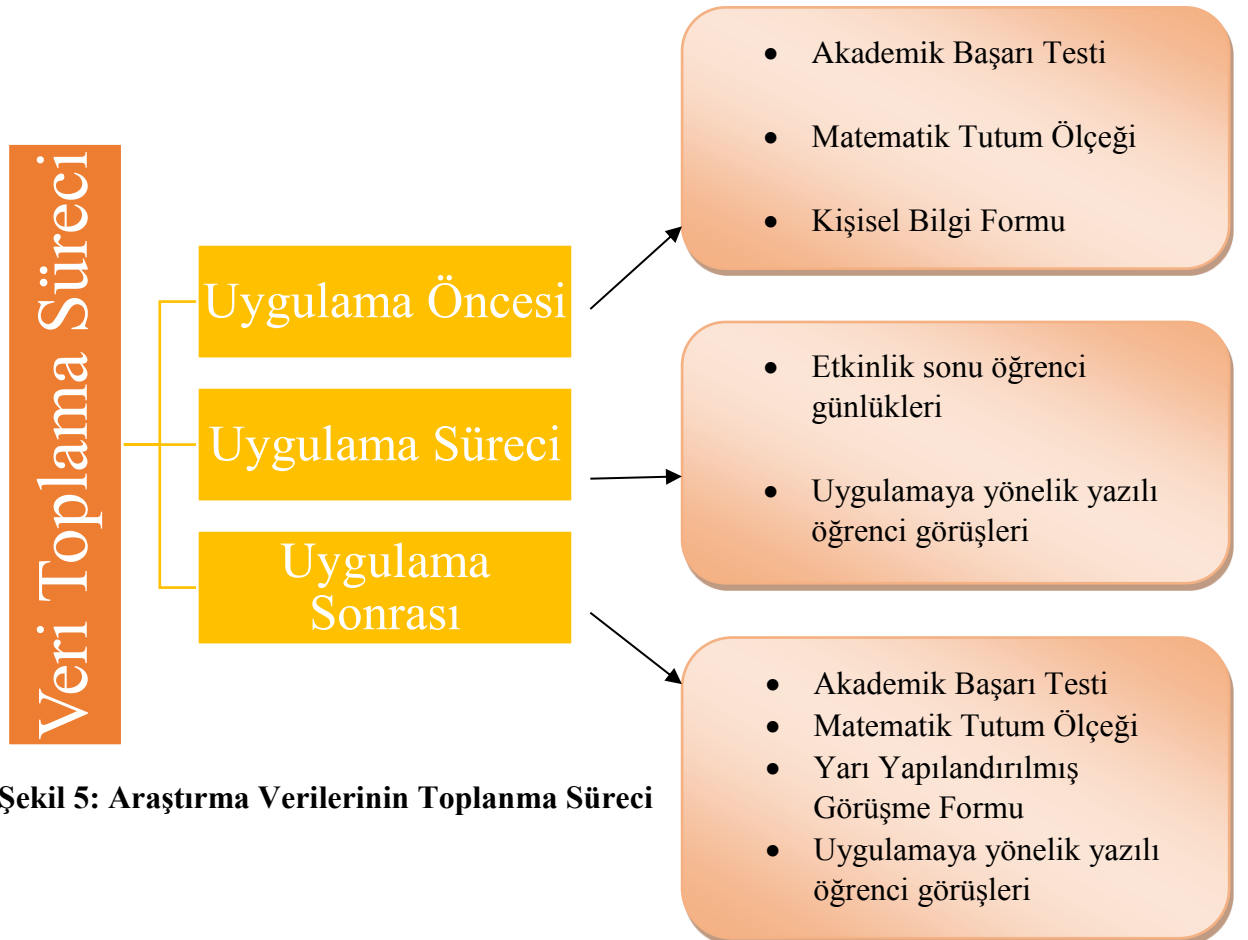


Şekil 4: Bilgisayar Laboratuvarı

Deney grubu öğrencilerinin eğitsel bilgisayar oyunları ile işlenen derslerinin yürütüldüğü bilgisayar laboratuvarı “U” şeklinde tasarlanmıştır. Laboratuvarında 14 öğrencinin ve 1 adet öğretmenin kullanabileceği toplamda 15 bilgisayar bulunmaktadır. Bilgisayar sayısının öğrenci sayısından az olması nedeniyle sayıyı tamamlamak adına dizüstü bilgisayarlar kullanılmış ve öğrencilerin oturma düzenleri biçimdeki belirtildiği gibi olmuştur. Bilgisayar laboratuvarında; üç uzun dikdörtgen masa ve öğrencilerin bireysel oturabileceği 20 adet sandalye bulunmaktadır. Öğretmen masa ve sandalyesi sınıfın sağ üst köşesinde yer almaktadır. Tahta öğretmen masası ile sınıf kapısı arasında bulunmakta olup, önünde ders kaydı için kullanılan kamera ve üstünde ise projeksiyon cihazı bulunmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma probleminin çözümünde veri toplama aracı olarak; öğrencilerle ilgili bilgi edinebilmek amacıyla kişisel bilgi formu, öğrencilerin akademik başarı düzeylerini belirlemek için akademik başarı testi ve matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek için matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu ile öğrencilerin uygulamaya ilişkin görüşleri alınmıştır. Yapılan her etkinlik sonrasında öğrencilerin görüşlerini almak amacıyla öğrenci günlük formu kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerden, herhangi bir yönlendirme ve kısıtlama yapılmaksızın, uygulamaya ilişkin yazılı görüşleri alınmıştır. Veri toplama süreci aşağıdaki Şekil 5’te gösterilmiştir.



Şekil 5: Araştırma Verilerinin Toplanma Süreci

3.3.1. “Kesirler” ünitesi akademik başarı testi

Başarı testi, öğrenci ya da öğrenci topluluğunun öğretim sonunda belli bir konuda elde ettiği bilgi, beceri ve anlayışı sınav testtir (Türkiye Bilimler Akademisi, 2014). Gerçekleştirilen deneysel uygulamada eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkililiğini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından “Kesirler ünitesi akademik başarı testi” geliştirilmiştir. Geliştirilen test 40 maddeden oluşmaktadır. Başarı testi geliştirilirken öncelikli olarak testin kapsamı ve testte yer alan maddelerin düzeyleri belirlenmiştir. Testteki maddelerin öğrencilerin bilişsel düzeylerine uygunluğunu (kapsam geçerliliği), soruların kazanımlara uygunluğunu (kapsam geçerliliği) ve maddelerin yüz görünüş geçerliliğini belirlemek amacıyla belirtke tablosu hazırlanmıştır (Ek 2). Akademik başarı testinin ilk hali kapsam ve yüz görünüş geçerliliği açısından değerlendirilmesi için alanında uzman yedi öğretim üyesinin görüşüne sunulmuştur.

Uzmanların eleştirileri doğrultusunda başarı testinden 15 (1-3-8-10-15-16-18-22-25-27-29-31-35-36-37) soru çıkartılmış ve bazı sorular üzerinde düzeltmeler yapılmıştır. Düzenlenen çoktan seçmeli testte kazanım başına düşen soru sayısının dengelenmesi ve testin çalışma grubundaki öğrenciler tarafından bir ders saatinde yapılabilmesi amaçlanmıştır. Uzman görüşleri sonucunda 25 çoktan seçmeli sorudan oluşan testin güvenilirlik çalışmaları için ön uygulamaları deneysel çalışmanın gerçekleştirileceği okula benzer özellikte olan ve Manisa ilinde yer alan üç ilköğretim okulunda öğrenim gören 215 altıncı sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Akademik başarı testinin ön uygulamalarının madde analizi ve güvenilirlik çalışmaları TAP programı kullanılarak yapılmıştır. Madde analizi süreci kapsamında her bir madde için madde gücü, madde ayırt ediciliği ve madde-toplam korelasyon değerleri hesaplanmıştır.

Alanyazın incelendiğinde madde gücü 0' a yaklaştıkça sorular zorlaştığının, 1' e yaklaştıkça ise kolaylaştığının ifade edildiği, bu nedenle madde gücü 0.50 civarında olan soruların tercih edildiği görülmektedir. Ayrıca soruların ayırt edicilik gücü 0.20' nin altında olan maddeler testten atılması gereken maddeler; 0.20-0.40 arasındaki maddeler düzeltilmesi gereken maddeler ve 0.40' ın üzerindeki maddeler çok iyi maddeler olarak belirtilmiştir (Tan, 2005; Evrekli, 2010). Bu bilgilere dayanarak, yapılan analizlerde madde güçlük değeri 0.20' den küçük ve 0.80' den büyük olan; ayırt edicilik değeri 0.30' dan düşük olan ve nokta çift serili korelasyon değeri (madde-toplam korelasyonu) 0.30' dan düşük olan 5 madde (7-19-23-1-21) testten çıkarılmıştır ve testin son hali elde edilmiştir (Ek 3).

Madde analizi sonucunda son hali verilen testte 20 çoktan seçmeli soru yer almaktadır. Sorular incelendiğinde her bir kazanıma ilişkin en az bir sorunun var olduğu ve kapsam geçerliliğinin sağlandığı görülmektedir. 20 çoktan seçmeli sorunun yer aldığı kesirler ünitesi akademik başarı testinin KR-20 güvenilirliği 0.84; ortalama güçlüğü 0.61; ortalama madde ayırt ediciliği 0.58 ve ortalama madde-toplam korelasyonu 0.50 olarak hesaplanmıştır. Testte yer alan sorulara ilişkin; ayırt edicilik değeri 0.41 ile 0.77; madde-toplam korelasyonu ise 0.37 ile 0.63 madde güçlük değeri 0.36 ile 0.80 arasında yer almaktadır (Ek 4).

3.3.2. Matematik tutum ölçeği

Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Milli Eğitim Bakanlığının (MEB) internet sitesinde yer alan ve Çankaya (2007) tarafından yüksek lisans tezinde kullanılan matematik dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır (Ek 5). Likert tipinde hazırlanan matematik tutum ölçeği 12 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan “2, 3, 5, 7, 8, 11” maddeler cümle kökünün olumsuz olduğu, başka bir deyişle ters madde özelliği gösterdiği için puanlamaları ters yapılmıştır. Ölçekte yer alan maddeler için hazırlanan seçenekleri; “5=Kesinlikle Katılıyorum”, “4=Katılıyorum”, “3= Kararsızım”, “2=Katılmıyorum”, “1=Kesinlikle Katılmıyorum” şeklindedir. Bu bağlamda ölçekten alınabilecek en yüksek puan 60, en düşük puan ise 12’ dir. Öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları puanların 60’ a yaklaştıkça matematiğe yönelik tutumlarının yüksek, 12’ ye yaklaştıkça ise düşük olduğu kabul edilmiştir. Çankaya (2007) tarafından ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirliği 0.79 olarak bulunmuştur. Ölçek güvenirlik analizi için Manisa ilinde öğrenim gören 60 beşinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Analizler sonucunda ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach Alfa güvenilirliği 0.78; Spearman-Brown testi yarılama iç tutarlılık katsayısı 0.85 olarak bulunmuştur.

3.3.3. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Nitel araştırma tekniklerinden biri olan görüşme, araştırmacı ile araştırmaya katılan kişi arasında geçen kontrollü ve amaçlı sözel iletişimin sağlanmasıdır (Cohen ve Manion, 1994, akt., Türnüklü, 2000). Kvale (1996) görüşme sürecini madenci metaforu ile açıklamış ve görüşme sürecini madencinin maden ararken derinlemesine yaptığı kazıya benzetmiştir. Bu bağlamda Kvale değerli maden bulmak için kazı yapan madenci ile araştırmacıyı aranan değerli madeni ise kişilerin duygu, düşünce ve algı dünyalarıyla ilişkilendirmiştir (Kvale, 1996, s. 5, akt., Türnüklü, 2000).

Çalışmanın nitel verilerinin bir kısmı eğitim bilim araştırmalarında sıklıkla kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme ile toplanmıştır. Bu teknikte, araştırmacı sormak

istediği soruları planlamasına karşın görüşmenin akışına bağlı olarak farklı sorularla görüşmenin yönünü etkileyebilir ve kişinin yanıtlarını detaylandırmasını sağlayabilir. Bu bağlamda ilk olarak öğrencilerin matematik dersinde eğitsel bilgisayar oyunu uygulamalarına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla doğası gereği esnek bir yapıya sahip olan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Görüşme formu hazırlanırken soruların anlaşılır olmasına, yönlendirme yapmamasına ve çok boyutlu olmamasına dikkat edilmiştir. Farklı türden açık uçlu soruların ve odak soruların yer aldığı form mantıklı biçimde düzenlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Taslak olarak hazırlanan görüşme formu uzman görüşüne sunulurken içerik geçerliliği sağlamaya çalışılmıştır. Uzmanların eleştirileri ve düzeltmeleri doğrultusunda görüşme formuna son hali verilmiştir (Ek 6).

Görüşmeye başlanmadan önce katılımcılardan bir kez daha izin istenmiştir ve herhangi bir yönlendirme yapılmaksızın kendilerinden beklenenler anlatılmıştır. Araştırmacı, görüşmeye katılan öğrencilerin uygulama sürecince matematik derslerini yürüttüğü için öğrencilerin özgeçmişleri, ilgi ve inançları, matematik dersindeki başarılarına ilişkin fikir sahibidir. Güven duygusunun kolayca sağlandığı görüşmede uygulamanın ve görüşmenin araştırmacı tarafından yapılması amaca varmayı kolaylaştırmıştır (Karasar, 2005, s. 170). Görüşmenin yapıldığı öğrenciler belirlenirken başarı testinden aldıkları ön test matematik puanları göz önünde bulundurulmuştur. Sınıf ortalamasına göre matematik puanları “yüksek”, “orta” ve “düşük” olacak biçimde gruplanmıştır. Matematik puanlarına göre oluşturulan grupların her birinden az üçer öğrenci belirlenmiş ve görüşmeler deneysel araştırma sürecinin sonunda 10 gönüllü öğrenci ile yapılmıştır. Yapılan görüşmeler ile araştırmacı tarafından gerçekleştirilen matematiğe yönelik tutum gelişimi ve öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşmeler öğrencilerin kendilerini daha rahat hissetmeleri ve daha doğal davranmaları amacıyla sınıf arkadaşlarının da bulunduğu bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler esnasında görüşme yapılan öğrenci dışındaki tüm öğrenciler tekrar niteliğinde uygulamada etkinlik olarak kullanılan eğitsel oyunlardan istediklerini oynamıştır. Görüşmeye yapılan öğrenciler teker teker çağrılmış ve görüşmeler sohbet havasında gerçekleşmiştir. Sınıftaki tüm öğrencilere açıklanan bu durum, anlayışla karşılanmış ve görüşmeler esnasında sınıfın sessizliği kolaylıkla sağlanmıştır. Görüşme video kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Daha sonra araştırmacı tarafından videolar dinlenerek ses kayıtlarının dökümü yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler görüşme yapılan öğrencilerin velilerinin onayı alınarak gerçekleştirilmiştir

(Ek 7). Sencer ve Irmak' ın (1984) belirlediği görüşme sırasında uyulması gereken kurallar göz önünde bulundurularak görüşme gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda; sorular anlaşılacak biçimde sorulmuş ve sorulara ilişkin önemli yerler vurgulanarak okunmuştur. Sorular arasında yeterince süre bırakılarak yanıtların daha rahat alınması sağlanmıştır. Ayrıca soruların arasında uygun geçişler yapılarak görüşmeye sohbet havası verilmiştir. Katılımcının soruyla ilgili tüm açıklamalarını bitirmesi beklenmiş ve daha sonra yeni soruya geçilmiştir. Son yanıt alındıktan sonra görüşme uygun biçimde sonlandırılmıştır. Toplanan bilgiler gizli tutularak uzmanlar dışında hiç kimse ile paylaşılıp değerlendirilmemiştir (Arseven, 1994).

3.3.4. Öğrenci günlükleri

Öğretmenin öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki gelişmelerini takip etmesine yardımcı olan öğrenci günlükleri, öğrencilerin ilgi ve gereksinimlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayarak öğretmenin öğretim süreciyle ilgili karar vermesine katkıda bulunur (Jewell ve Tichenor, 1994, s.11). Bu bağlamda çalışmada öğrenci günlükleri, öğrencilerin uygulamalara ilişkin duygu ve düşüncelerini nasıl yansıttıklarını belirleyebilmek, kendi deneyimlerini nasıl kaydettiklerini görebilmek amacıyla kullanılmıştır. Alanyazında yer alan günlükler incelenerek araştırmaya uygun, etkili ve verimli kullanılabilir bir günlük hazırlanmıştır (Ek 8). Öğrenci günlükleri her hafta gerçekleştirilen uygulama derslerinin sonunda öğrencilere dağıtılmıştır ve öğrencilerden günlükleri doldurmaları istemiştir. Ders sonunda öğrencilerin sözlü izniyle toplanan günlükler veri çeşitlemesini sağlamak amacıyla kullanılmıştır.

3.3.5. Yazılı görüş

Öğrencilerden, herhangi bir yönlendirme yapılmaksızın uygulama sürecini değerlendirdikleri yazılı görüşleri uygulama sürecinin ortasında ve sonunda olmak üzere iki aşamalı olarak toplanmıştır (Ek 12).

3.3.6. Kişisel bilgi formu

Araştırmaya katılan öğrencilerle ilgili bilgi sahibi olabilmek amacıyla 5 sorudan oluşan Kişisel Bilgi Formu hazırlanmıştır. Taslak halinde hazırlanan forma uzmanların görüşleri ve eleştirileri doğrultusunda son şekli verilmiştir (Ek 9). Kişisel bilgi formunda öğrencilerin cinsiyetlerine, anne ve babalarının öğrenim durumlarına, günlük kaç saat bilgisayarda zaman geçirdiklerine ve matematik derslerinde bilgisayar oyunlarının kullanılmasını isteyip istemediklerine ilişkin sorulara yer verilmiştir.

3.4. Araştırmada Kullanılan Etkinliklerin ve Materyallerin Hazırlanması

Çalışmanın bağımsız değişkenini oluşturan eğitsel bilgisayar oyun etkinlikleri geliştirilirken ilk olarak matematik öğretim programında yer alan kazanımlar

incelenerek konu başlıkları belirlenmiştir. Programda önerilen ders saatleri göz önünde bulundurularak 5E öğrenme modeline dayalı etkinlikler için eğitsel bilgisayar oyunları seçilmiştir. Eğitsel bilgisayar oyunları araştırmacı tarafından internet ortamından bulunmuş ve 12 oyun “Kesirler” ünitesinin tamamında yer alan konu başlıklar kapsamında belirlenen 11 kazanımla eşleştirilmiştir. Daha sonra uzman görüşü alınarak uygulamada kullanılacak oyunlar belirlenmiştir. Ders planları öğretim programı temel alınarak 5E modeline göre hazırlanmıştır (Ek 10).

Seçilen oyunların çoğu yabancı sitelerden alınmıştır. Öğrencilerin yabancı dil düzeylerinin oyunları anlamalarında sorun oluşturabileceği düşünülerek araştırmacı tarafından ilk hafta oynanan oyunlar için Türkçe yönerge hazırlanmıştır (Ek 11). Öğrencilerin öğrenme sürecindeki farklılıkları göz önünde bulundurularak oyun yönergeleri görsel olarak da sunulmuştur. Hazırlanan oyun yönergeleri öğrencilere dağıtıldıktan sonra, oyunlar laboratuvarında yer alan projeksiyon yardımıyla tahtaya yansıtılarak adım adım çevirileri araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bu sayede tüm öğrencilerin aynı anda oyunlara başlaması sağlanmıştır.

3.4.1. Uygulamada kullanılan eğitsel bilgisayar oyunları

Uygulamada kullanılan eğitsel bilgisayar oyunları haftalık oynanma sırası ile aşağıda tanıtılmıştır.

1. Tug Team (Arazi Motosikleti; Takımını Çek, Kesirleri Karşılatır)

http://www.mathplayground.com/ASB_TugTeamFractions.html



Math Playground'un hazırladığı ve halat çekme oyunu temel alınarak hazırlanmıştır. Bu oyunda amaç basit kesirleri doğru bir biçimde karşılaştırarak (kesirlerin birbirine eşit (=), büyük (>), küçük (<) olma durumlarını kıyaslama) rakibi kendi sahasına çekmektir. En çok ve en hızlı doğru yanıt veren grup rakibi kendi sahasına daha hızlı çekmektedir. Oyun tercih doğrultusunda, sınıfta oluşturulan gruplarla oynanabildiği gibi sınıf ortamında bulunmayan bireylerle de eşleştirme yapılarak oynanabilmektedir. Her hangi bir eşleşme söz konusu olmazsa oyunda bilgisayar rakibiniz olacaktır.

2. Fraction Bingo (Kesirlerle Bingo)

http://media.abcya.com/games/equivalent_fractions_bingo/flash/equivalent_fractions_bingo.swf



ABCYA'nın hazırladığı oyunun amacı birbirine denk kesirleri denkleştirmektir. Doğru yanıtlar verildiği takdirde değişik karakterler doğru yanıtların olduğu yerde belirlemektedir. Yanlış yanıtlarda sistem otomatik uyarıda bulunuyor. Yan yana ya da

üst üste ya da çaprazlama üç doğru cevabın verilmesiyle oluşan üç karakterin oluşturduğu küme 'Bingo' nun oluşmasını sağlıyor ve oyun sona eriyor. Oyun kolay ve zor olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Oyunun kolay olan aşamasında kesirli ve şekilli ifadelerin yine kesirli ve şekilli ifadelerle denkleştirilmesi beklenirken, zor aşamada sadece kesirli ifadelerin birbirleriyle denkleştirilmesi beklenmektedir.

3.Math Man (Matematik Adam)

http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/mathman_equivalent_fractions.htm

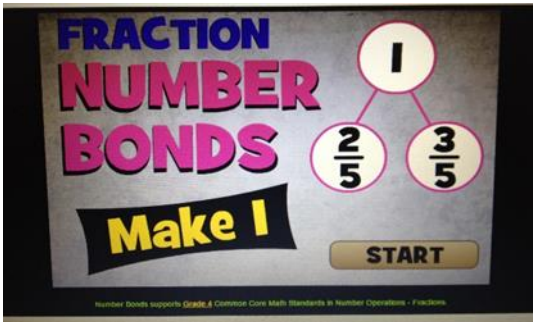


SheppardSoftware'in hazırladığı oyunda amaç verilen kesre denk kesri bulabilmektir. Labirentte bulunan ve üzerinde kesirler bulunan hayaletlerden doğru olanın "Math Man" tarafından yakalanması gerekmektedir. Yanlış eşleştirme yapıldığında toplamda üç

canlı olan "Math Man" oyundaki canlarından birini kaybediyor. Her aşamada labirentin şekli ve eşleştirilmesi beklenen denk kesir sayısı değişmektedir.

4. FractionNumberBonds (Sayıları Bağlama)

http://www.mathplayground.com/number_bonds_fractions.html



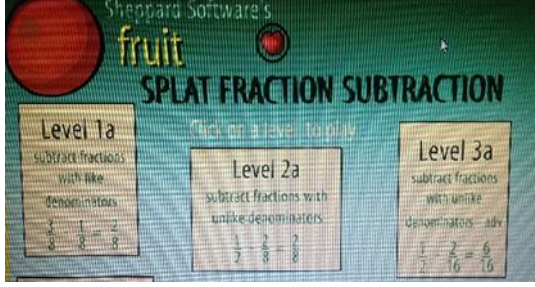
Math Playground'un hazırladığı oyunda amaç düzenekte hareket eden ve üstünde kesirli ifadelerin bulunduğu topların üstüne, yine üzerinde kesirlerin olduğu topları atarak çarpışan iki topun üzerindeki kesirlerin toplamını "1" e tamamlamaktır.

Topamları "1" e tamamlanan toplar düzenekten kaybolur. Düzenekteki tüm toplar bu

biçimde yok edilirse oyunda bir sonraki aşamaya geçilmektedir. Toplar yok edilemediği takdirde düzenekteki delikten düşünce sona ermektedir. Her aşamada topların düzeneği değişmektedir.

5. FractionFruitShoot (Meyve Vurma)

<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/FruitShootFractionsSubtraction.swf>



SheppardSoftware'in hazırladığı oyunun amacı kesirlerde çıkarma işlemlerini doğru olarak yapabilmektir. Uygulamada oyunun iki aşaması kullanılmıştır. Bunlar "Level 1a" ve "Level 2a" isimli paydaları eşit olan ve eşit olmayan kesirlerin çıkarma işlemlerinin

yapıldığı bölümlerdir. Oyun süreli ve süresiz, hızlı ya da yavaş oynama seçeneklerine sahiptir.

6. Speedway (Yarış Pisti)

http://www.mathplayground.com/ASB_Speedway.html



Math Playground'un hazırladığı oyunda amaç ekranda beliren kesirlerin toplama ve çıkarma işlemlerini yaparak yarışı birincilikle tamamlamaktır. Oyun yarış pisti tamamlanana kadar devam etmektedir. İşlemleri en hızlı ve doğru biçimde yapan

rakiplerini geride bırakmaktadır. Oyun tercih doğrultusunda, sınıfta oluşturulan gruplarla oynanabildiği gibi sınıf ortamında bulunmayan bireylerle de eşleştirme yapılarak oynanabilmektedir.

7. Gap Zapper

http://www.mathplayground.com/GapZappers/Gap_Zappers.html



Math Playground'un hazırladığı oyunda verilen yönergeler doğrultusunda ekranda verilen basit kesirlerden uygun olanları seçerek toplama işlemlerini doğru olarak yapmaktır. 15 işlem yapılarak oyun tamamlanmaktadır. Oyunu her oynayışta

farklı kesirlerin toplama işlemleri yapılmaktadır.

8. Ondalık Sayı Eşleştirme

http://sinav.awardspace.biz/MAT5_EA_019.swf



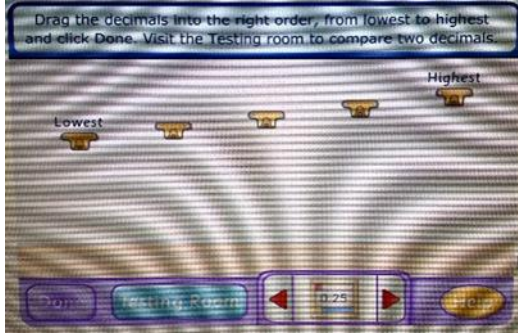
Oyunda amaç ekranda verilen kesirler ve yüzdeleri ondalık sayılarla doğru biçimde eşleştirmektir. Doğru yapılan eşleşmeler sarı renk alırken, yanlış yapılan eşlemede seçilen çokluklar yeniden mavi renge dönecektir.

Oyunda her bölümde 8 eşleşme

yapılmaktadır.

9. Decimal Games for Kids (Çocuklar için Ondalık sayı Oyunları)

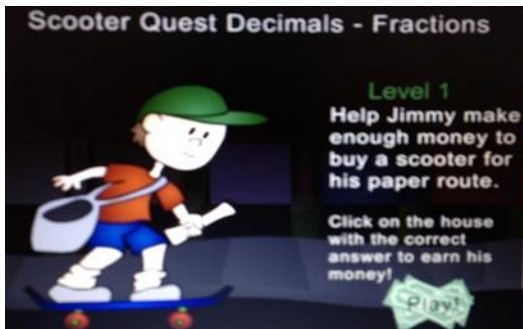
<http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/math/decimals.html>



ScienceKid in hazırladığı bu oyunda amaç ondalık sayıları büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe sıralamaktır. Oyunun her aşamasında verilen beş ondalık sayı kendi aralarında sıralanır ve oyun bu biçimde devam eder.

10. Scooter (Küçük Motosiklet Arayışı)

<http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/decimals/scooterQuestDecFraction.swf>

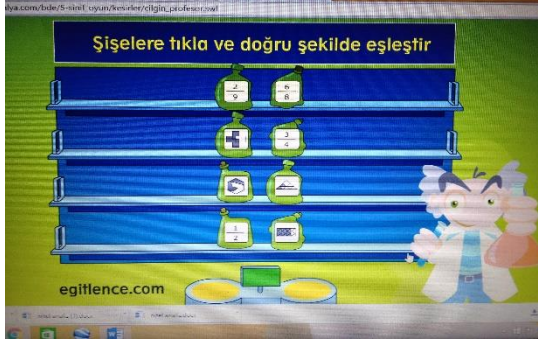


SheppardSoftware' in hazırladığı oyun birbirini takip eden 3 aşamadan oluşmaktadır. Oyun her aşamada 9' ar soru olmak üzere toplam 27 sorudan oluşmaktadır. Oyunda amaç ondalık ve kesirli gösterimleri büyük, küçük, eşit olma durumuna göre

karşılaştırmaktır. Süre sınırlaması olmayan oyunda doğru yanıtlar puan kazandırırken yanlış yanıtların herhangi bir yaptırımını söz konusu değildir.

11. Çılgın Profesör

http://www.tedantalya.com/bde/5-sinif_oyun/kesirler/cilgin_profesor.swf



TED Antalya' nın hazırladığı oyunda amaç miktarları birbirine denk olan iksirleri eşleştirmektir. Oyun birbirini takip eden 6 bölümden oluşmaktadır. Oyunda birinci bölümde 4, ikinci bölümde 6, üçüncü bölümde 8, dördüncü bölümde 10, beşinci bölümde 12 ve altıncı bölümde 14

eşleştirme olmak üzere toplamda 54 eşleştirme yapılmaktadır. Bir bölümdeki tüm iksirleri doğru biçimde eşleştirmeden diğer bölüme geçemiyorsunuz. Oyunda Süre sınırlamanız yok. Doğru yanıtları verene kadar istediğiniz sayıda denkleştirme yapabilirsiniz. 6 bölümü de tamamladıktan sonra oyunumuz sona ermektedir.

12. Roket Fırlatma

http://www.tedantalya.com/bde/5-sinif_oyun/kesirler/kesir_yuzde_sekil.swf



TED Antalya' nın hazırladığı oyunda amaç yüzde, kesir ve şekil ile gösterilen çoklukları birbirleriyle eşleştirebilmektir. Oyun 5 aşamadan oluşmaktadır ve her aşama tamamlandığında bir önceki aşamadan biraz daha hızlı olarak işlemlerin yapılması gerekmektedir. Oyunda bir aşamayı

tamamlamadan diğerine geçmek olanaklı değildir.

3.4.2. Uygulamada kapsamında belirlenen kazanımlar ve oyunlar

Mevcut matematik öğretim programı “Kesirler” ünitesi kapsamında yer alan beşinci ve altıncı sınıf kazanımları Tablo 5’te gösterildiği gibidir.

Tablo 5

“Kesirler” Ünitesine İlişkin Kazanımlar

“Kesirler” ünitesine ilişkin kazanımlar	
5. sınıf	6. sınıf
<p>Kesirler</p> <ul style="list-style-type: none"> Birim kesirleri sıralar. Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir. Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu 	<p>Kesirlerle işlemler</p> <ul style="list-style-type: none"> Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.

anlar ve tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.

- Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.
- Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.
- Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralar.
- Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.

Kesirlerle işlemler: Toplama ve çıkarma

- Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.
- Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.

Ondalık gösterim

- Ondalık gösterimlerin kesirlerin farklı bir ifadesi olduğunu fark eder ve paydası
- 10, 100 ve 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.
- Ondalık gösterimde virgülün işlevini, virgülden önceki ve sonraki rakamların konumlarının basamak değeriyle ilişkisini anlar; ondalık gösterimdeki basamak adlarını belirtir.
- Ondalık gösterimleri verilen sayıları sıralar.
- Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir.
- Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapar.

Yüzdeler

- Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.
- Bir yüzdellik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir; bu gösterimleri birbirine dönüştürür.
- Kesir, ondalık ve yüzdellik gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırır.
- Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.

- Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.
- İki kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.
- Bir doğal sayıyı bir birim kesre ve bir birim kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.
- Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.
- İki kesrin bölme işlemini yapar ve anlamlandırır.
- Kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu tahmin eder.
- Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

Ondalık gösterim

- Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirir.
- Ondalık gösterimleri verilen sayıları çözümler.
- Ondalık gösterimleri verilen sayıları belirli bir basamağa kadar yuvarlar.
- Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çarpma işlemi yapar.
- Ondalık gösterimleri verilen sayılarla bölme işlemi yapar.
- Ondalık gösterimleri verilen sayılarla 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
- Sayıların ondalık gösterimleriyle yapılan işlemlerin sonucunu tahmin eder.
- Ondalık ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

Araştımda “Kesirler” ünitesi kapsamında belirlenen kazanımlar ve bu kazanımlara yönelik oyunlar Tablo 6’da gösterildiği gibidir.

Tablo 6

Kazanım-Oyun Eşleşmesi

	Kazanımlar	Oyunlar
Kesirler	<ul style="list-style-type: none"> • Birim kesirleri sıralar • Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur. • Paydaları eşit ya da birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tug Team • Fraction Bingo • Pac Man
	<ul style="list-style-type: none"> • Paydaları eşit ya da birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır. • Paydaları eşit ya da birinin paydası diğerinin katı olan kesrin toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer. 	<ul style="list-style-type: none"> • NumberBonds • SpeedWay • FruitShoot • GapZapper
Ondalık Sayılar	<ul style="list-style-type: none"> • Ondalık gösterimlerin kesirlerin farklı bir ifadesi olduğunu fark eder ve paydası 10,100, 1000 olacak biçimde genişletilebilen ya da sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur. • Ondalık gösterimleri verilen sayıları sıralar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ondalık Sayı Eşleştirme • Science Kid
Yüzdeler	<ul style="list-style-type: none"> • Paydası 100 olan kesirleri % sembolü ile gösterir. • Bir yüzdeler ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür. • Kesir, ondalık ve yüzdeler gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırır. • Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Scooter • Çılgın Profesör • Roket Fırlatma

3.5. Uygulama süreci

Çalışma ortaokul beşinci sınıf matematik dersi “Kesirler” ünitesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Uygulama 09.02.2015 tarihinde başlamış 04.04.2015 tarihinde bitirilmiştir. Araştırmacı bu süreçte öğretmen rolünü üstlenmiştir deney grubunun ve kontrol grubunun matematik derslerini yürütmüştür. Haftada beş ders saati olan matematik dersleri kontrol grubu öğrencileriyle sınıfta yürütülürken deney grubu öğrencileriyle matematik derslerinin üç saati sınıfta iki saati ise bilgisayar laboratuvarında yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarında yürütülen dersler toplamda 70 ders saatidir.

3.5.1. Deneysel işlem yolu

Araştırmada denkleştirilmemiş-eşitlenmemiş ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Aynı ortaokuldan belirlenen birer beşinci sınıf göreceli deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deneysel uygulama öncesinde her iki gruba da akademik başarı testi, matematik tutum ölçeği ve kişisel bilgi formu uygulanarak grup arasında denklik sağlanmaya çalışılmıştır. Süreçte deney grubundaki ve kontrol grubundaki dersler 5E öğrenme modeline göre işlenmiştir. Kontrol grubu için hazırlanan etkinlikler mevcut öğretim programında ve ders kitabında yer alan etkinlikler göz önüne bulundurularak hazırlanmıştır. Deney grubunda ise bağımsız değişken olan eğitsel bilgisayar oyunları etkinlik olarak kullanılmıştır. Bilgisayar laboratuvarında yürütülen derslerin sonunda öğrencilerin oyunlar hakkındaki düşüncelerini yazdıkları öğrenci günlükleri toplanmıştır. 26.02.2015 tarihinde öğrencilerin uygulama hakkındaki yazılı görüşleri alınmıştır. Öğrenme süreci sonrasında deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere akademik başarı testi ve matematik tutum ölçeği son test olarak uygulanarak deneysel uygulama tamamlanmıştır. Deneysel işlem bitiminde matematik ön test sonuçları temel alınarak belirlenen öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerden sonra öğrencilerden tüm uygulama süreci ile ilgili yazılı görüşleri alınmıştır. Araştırma ile ilgili ham veriler saklanmıştır ve araştırmada öğrencilerin gerçek isimleri kullanılmamıştır.

3.5.2. Araştırmacının rolü

Çalışma için İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün yanı sıra okul idaresinden ve araştırmaya katılan öğrencilerin velilerinden gerekli izinler alınmıştır. Araştırmacı yaptığı bilgilendirme toplantısında okul idaresine ve okulda görev yapan matematik öğretmenlerine neden böyle bir araştırma yaptığını ve araştırma kapsamında izlenecek adımları açıklamıştır. Deneysel işlem süreci başlamadan önce araştırmacı öğrencilerle tanışmak, iletişim kurmak ve öğrenciler hakkında genel bir izlenime sahip olabilmek

için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik derslerine gözlemci olarak katılmıştır. Araştırmacı tarafından öğrencilere uygulama ile ilgili bilgilendirme yapıldıktan sonra, öğrencilerden mümkün olduğunca rahat ve içten davranmalarını rica etmiş ve bu araştırmanın gerçekleşebilmesi için öğrencilerin yardımına gereksinimi olduğunu açıklamıştır. Ön testler yapılmadan önce araştırmacı göreceli olarak belirlenen deney ve kontrol grubu öğrencilerine ayrı ayrı matematik derslerinin süreçte nasıl yürütüleceği hakkında açıklamalar yapılmıştır. Süreci daha sonra da değerlendirebilmek ve eksiklikleri giderebilmek amacıyla uygulama video kamera ile kayıt altına alınmıştır. Öğrencilere derslerin kamera kaydına almasının gerekçeleri anlatılmıştır ve öğrencilerin kameraya alışmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Deney grubuyla bilgisayar laboratuvarında işlenen derslerde araştırmacı öğrencilere oyunlarla ilgili bilgi verdikten sonra gözlem yapmıştır. Öğrencilerden karşılaştıkları bilişsel ve teknik zorlukları arkadaşlarıyla yardımlaşarak aşmaları beklenmiştir, ancak öğrencilerin arkadaşlarıyla da üstesinden gelemedikleri durumlarda araştırmacı rehberlik ederek yol göstermiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Eğitsel bilgisayar oyunlarının ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına yansımalarının incelendiği bu çalışmada, nicel ve nitel boyutlu karma yöntem kullanılmıştır. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilere ilişkin bilgiler “Kişisel Bilgi Formu” ile toplanmıştır. Nicel veriler, deney ve kontrol grubuna ön-test ve son-test olarak uygulanan; “Kesirler Başarı Testi”, “Matematik Tutum Ölçeği” ile elde edilmiştir. Araştırmanın nitel verileri ise deney grubundaki öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunları ve uygulama süreci hakkındaki yazılı ve sözlü olarak bildirdikleri görüşlerinden ve öğrenci günlüklerinden oluşmaktadır. Araştırma karma yöntemle gerçekleştirildiği için verilerin çözümlenmesinde nicel ve nitel analiz teknikleri birlikte kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında belirlenen alt problemlerin çözümü doğrultusunda kullanılan istatistiksel veri çözümlene teknikleri aşağıda belirtildiği gibidir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarılarını ve akademik başarılarındaki gelişimi belirlemek amacıyla geliştirilen başarı testinin geçerlilik ve güvenilirlik süreçlerine yer verilmiştir. Başarı testinin ön uygulamaları sonrasındaki madde analizi ve güvenilirlik hesaplamaları “Test Analyze Programme (TAP)” programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Madde analizi sürecinde nokta-çift serili korelasyon, madde gücü ve madde ayırt edicilik değerleri hesaplanmıştır. Testin güvenilirliği KR-20 değeri kullanılarak hesaplanmıştır.

Araştırma kapsamında uygulanan “Eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin” öğrencilerin akademik başarıları ve matematik dersine yönelik tutumları üzerindeki etkililiğinin belirlenmesi amacıyla parametrik istatistik teknikleri kullanılmıştır. Bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi ve matematik tutum ölçeğinden elde edilen ön test verilerinin analizinde, gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla bağımsız gruplar için t testi kullanılmıştır. Grupların son test verilerinin analizinde ise, çok değişkenli kovaryans analizi (MANCOVA) kullanılmıştır. Verilerin çok değişkenli kovaryans analizine (MANCOVA) için uygunluğu Levene ve Box’s M testi ile kontrol edilmiştir. Analiz sonucunda verilerin uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

MANCOVA analizinde amaç öğrencilerin uygulama öncesindeki matematik başarılarını ve matematiğe yönelik tutumlarını eşit kabul ederek, uygulama sonrasında sadece kullanılan yöntemlerin yani eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin ve diğer etkinliklerin öğrencilerin matematik başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini belirlemektir.

Araştırmanın nitel verilerini deney grubundaki öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarıyla ilgili yazılı ve sözlü olarak ayrı ayrı bildirdikleri görüşleri ve günlükleri oluşturmaktadır. Nitel verilerin çözümlemesinde doğrudan alıntılara yer verilerek betimsel analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Patton (2002) betimsel analiz kapsamında elde edilen nitel verilerin, araştırma öncesinde belirlenen kategori ya da temalara göre düzenlenip yorumlandığını ve doğrudan alıntılarla desteklendiğini belirtmektedir. Araştırma verilerinin betimsel analizi, Yıldırım ve Şimşek (1999) önerdiği aşamalar göz önünde bulundurularak yapılmıştır (akt: Anagün, 2008):

- Verilerin yazıya dökülmesi
- Görüşme/gözlem kodlama anahtarının oluşturulması
- Görüşme/gözlem verilerinin kodlama anahtarlarına kodlanması
- Kodlamaların karşılaştırılması ve güvenilirlik
- Bulguların tanımlanması
- Bulguların yorumlanması

BÖLÜM IV

BULGULAR

Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrenciler üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmanın bu kısmında yedi hafta süren uygulama sonucunda elde edilen nicel ve nitel bulgular yer almaktadır. Araştırmanın nitel boyutunda deney grubu öğrencileriyle yapılan; yarı yapılandırılmış görüşmelerden, uygulama sürecinde iki kez toplanan yazılı görüşlerinden ve öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına İlişkin Nicel Bulgular

Araştırma kapsamında nicel verilere yönelik belirlenen alt problemlerin çözümü doğrultusunda başarı testi ve matematik tutum ölçeği beşinci sınıf öğrencilerine uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Uygulama sonrasında elde edilen verilere ilişkin betimsel istatistikler Tablo 7’de sunulmaktadır.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Betimsel İstatistik Analizleri

	MTÖN		MBÖN		MTSON		MBSON	
	X	Ss	X	Ss	X	Ss	X	Ss
Deney Grubu	52.21	4.54	7.53	3.45	53.58	4.34	13.00	3.64
Kontrol Grubu	50.89	6.23	7.16	3.58	53.42	6.23	12.95	4.75

Ön test sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerin ortalama puanlarının birbirine yakın olduğu görülmüştür.

Grupların matematik dersine yönelik tutum ölçeğinden ve akademik başarı testinden aldıkları ön test puanlarının arasında anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesi için bağımsız gruplar için t-testi sonuçları Tablo 8’de ve Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 8

Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarının Deney Ve Kontrol Gruplarına Göre Bağımsız t-Testi Sonuçları

MTÖN	N	X	S	sd	t	p
Deney Grubu	19	52.21	4.54	36	.75	.46
Kontrol Grubu	19	50.89	6.23			

Tablo 9

Matematik Başarı Ön Test Puanlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Bağımsız t-Testi Sonuçları

MBON	N	X	S	sd	t	p
Deney Grubu	19	7.53	3.45	36	.32	.75
Kontrol Grubu	19	7.16	3.58			

Grupların ön test puanlarının arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar için t testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre başarı testi ön test puanlarının ($t=.32$; $p=.75$) ve matematik dersine yönelik tutum ön test puanlarının anlamlı farklılık göstermediği ($t=.75$; $p=.46$) görülmektedir. Bu bağlamda grupların akademik başarı ve matematiğe yönelik tutumlarının birbirine denk olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test son test matematik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Deney ve Kontrol Grubu Tutum Puanlarına ait Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

	Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	19	52.21	4.54	18	1.18	.26
	Son test	19	53.58	4.34			
Kontrol Grubu	Ön test	19	50.90	6.22	18	-2.31	.03
	Son test	19	53.42	6.23			

Deney grubunun ön test son test matematik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t-test sonucunda, program öncesi yapılan ön test puan ortalaması ($\bar{X}=52.21$) ile program sonrası son test puan ortalaması arasında ($\bar{X}=53.58$) arasında anlamlı farklılık görülmemiştir ($t_{(18)}=1.18$, $p>0.05$). Bu durum, eğitsel bilgisayar oyunlarının, öğrencilerin matematik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Kontrol grubunun ön test son test matematik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t-test sonucunda, program öncesi yapılan ön test puan ortalaması ($\bar{X}=50.90$) ile program sonrası son test puan ortalaması arasında ($\bar{X}=53.42$) arasında anlamlı farklılık

görülmüştür ($t_{(18)} = -2.31$, $p < 0.05$). Bu durum, mevcut programın öğrencilerin matematik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test son test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının belirlenmesi için yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Deney ve Kontrol Grubu Başarı Puanlarına ait Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

	Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	19	7.53	3.45	18	-7.84	.00
	Son test	19	13.00	3.64			
Kontrol Grubu	Ön test	19	7.16	3.58	18	-7.33	.00
	Son test	19	12.95	476			

Deney grubunun ön test son test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonucunda, program öncesi yapılan ön test puan ortalaması ($\bar{X} = 7.53$) ile program sonrası son test puan ortalaması arasında ($\bar{X} = 13.00$) arasında anlamlı farklılık görülmüştür ($t_{(18)} = -7.84$, $p < 0.05$). Bu durum, eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Kontrol grubunun ön test son test matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonucunda, program öncesi yapılan ön test puan ortalaması ($\bar{X} = 7.16$) ile program sonrası son test puan ortalaması arasında ($\bar{X} = 12.95$) arasında anlamlı farklılık görülmüştür ($t_{(18)} = -7.33$, $p < 0.05$). Bu durum, mevcut programın öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Araştırma kapsamında belirlenen “Eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ve sadece mevcut ders programını uygulayan kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” ve “Eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ve sadece mevcut ders programını uygulayan kontrol grubu öğrencilerinin matematik tutumuna yönelik son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt problemlerinin çözümü doğrultusunda elde edilen veriler tek yönlü MANCOVA ile analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubunun matematik tutumuna yönelik ve başarı testi ön-test puanları kontrol altına alındığında matematik tutumuna yönelik ve başarı testi son-test puanları

arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü MANCOVA analizi tercih edilmiştir.

MANCOVA analizinde gruplar boyunca bağımlı değişkenlerin kovaryans matrislerinin eşit olduğu varsayımını test etmek amacıyla Box's M testi kullanılmıştır. Box's M testi sonucunda ($.43 > .05$) kovaryans matrislerinin denkliliğinin sağlandığı gözlemlenmiştir. Gruplar arası varyansların homojenliği Levene testi ile kontrol edilmiştir. Levene testi sonucunda ($.67 > .05$; $.52 > .05$) grupların homojen dağıldığı yani varyansların eşitliğinin sağlandığı görülmektedir. Yapılan MANCOVA analizinin sonuçları Tablo 12'de gösterilmektedir.

Tablo 12

MANCOVA Analizi Sonuçları

Bağımlı değişken		Kareler toplamı	sd	Karelerin ortalaması	F	p	Eta Kare
Mat_son	Grup	2.69	1	2.69	.30	.59	.01
	Hata	306.69	34	9.02			
Tutum_son	Grup	6.38	1	6.38	.44	.51	.01
	Hata	498.77	34	14.68			

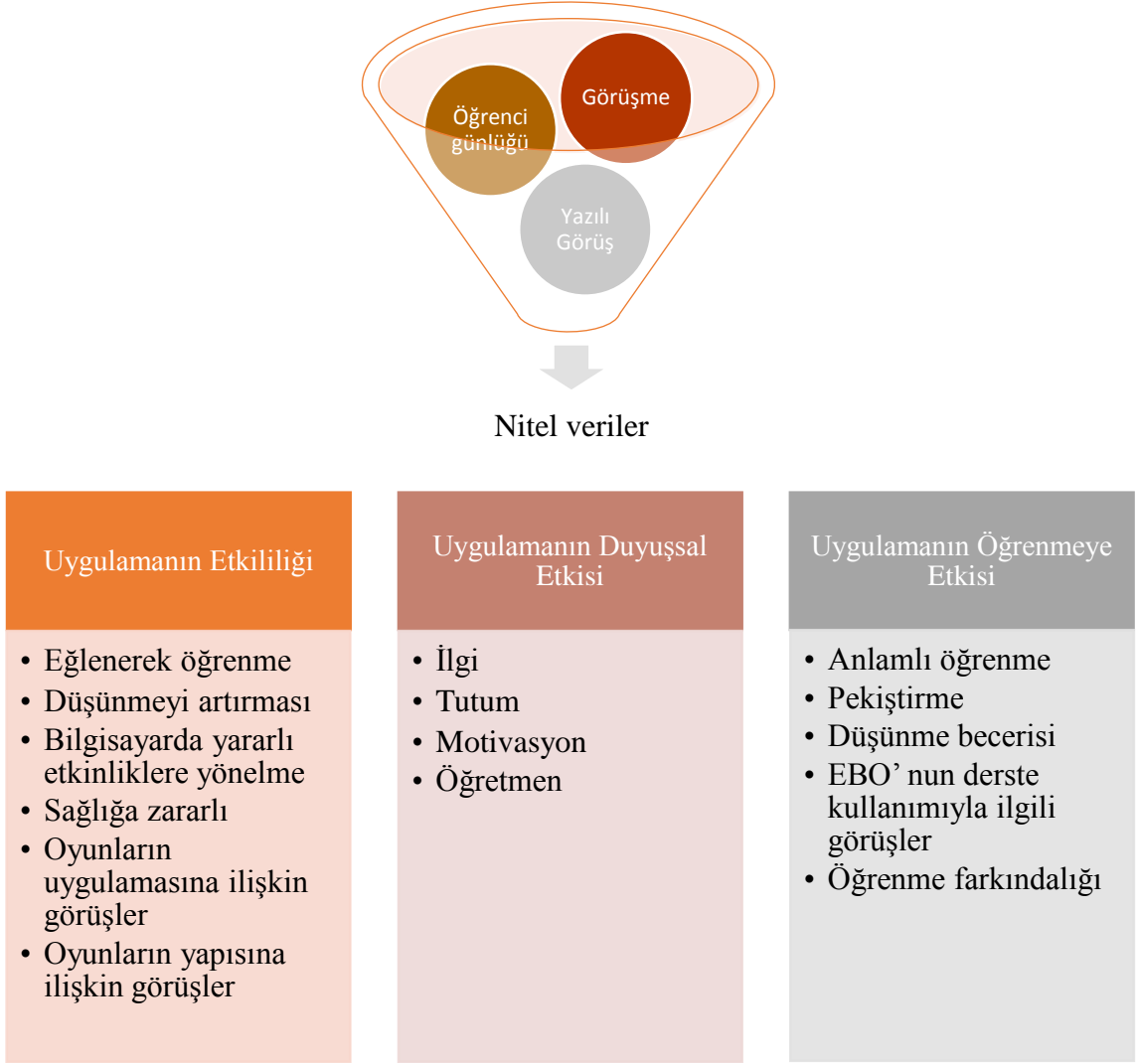
Analiz sonucunda deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin matematik başarı son test puanlarının anlamlı farklılık göstermediği ($F=.30$ $p=.59 > .05$) dolayısıyla modele anlamlı düzeyde katkı sağlamadığı görülmektedir.

Aynı zamanda öğrencilerin matematiğe yönelik tutum son test puanlarının modele anlamlı düzeyde katkı sağlamadığı görülmektedir ($F=.44$; $p=.51 > .05$). Bu duruma göre eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik başarıları ve tutumları üzerinde anlamlı farklılığa neden olmadığı söylenebilir.

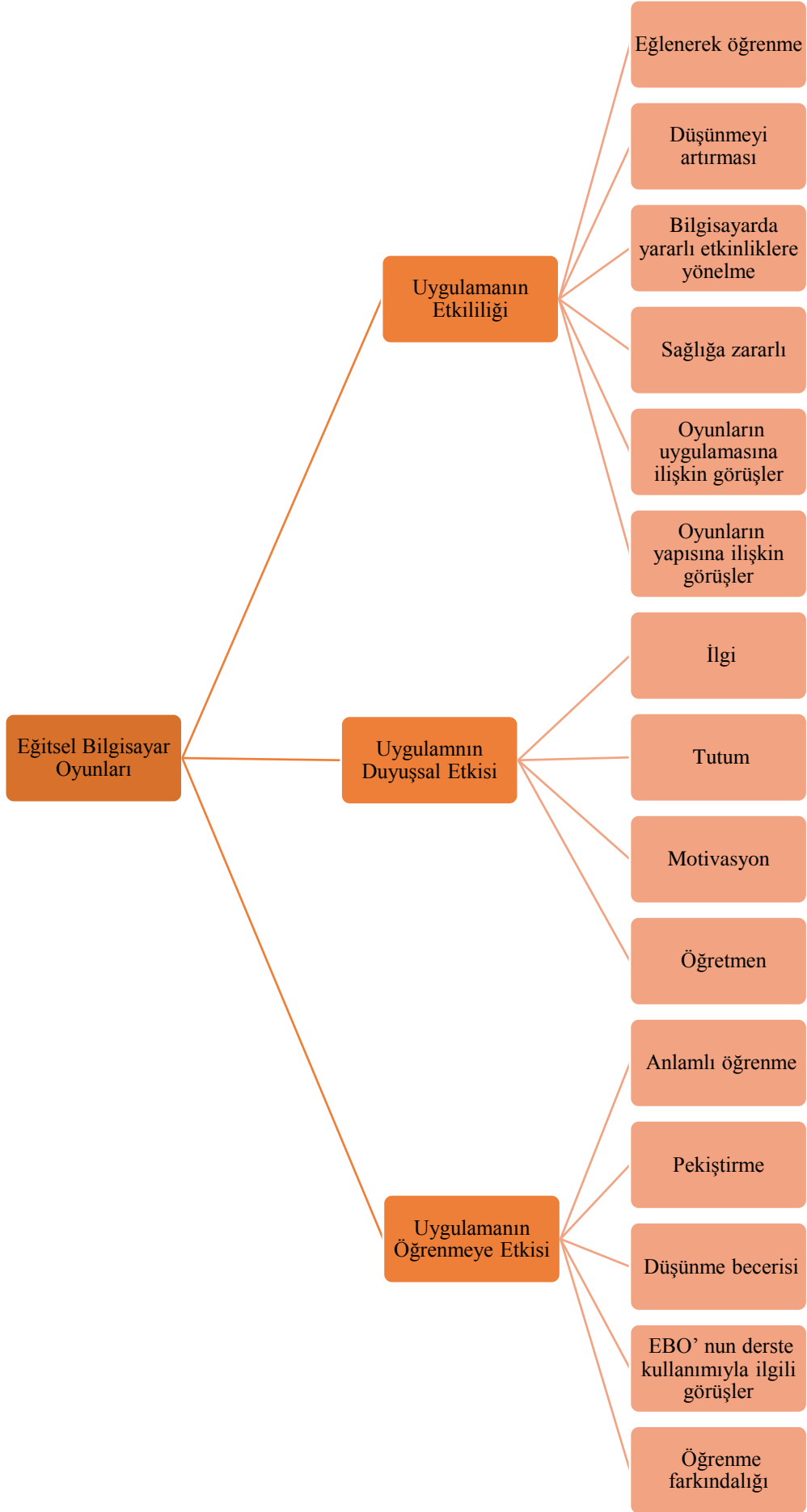
4.2. Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına İlişkin Nitel Bulgular

Bu bölümde deney grubu öğrencileriyle yapılan görüşmelere, uygulama sürecinde deney grubu öğrencilerinden iki defa alınan yazılı görüşlere ve deney grubu öğrencilerinin öğrenci günlüklerine ait bulgular; uygulamanın etkililiği, uygulamanın duyuşsal etkisi ve uygulamanın öğrenmeye etkisi olmak üzere üç başlık altında toplanarak sunulmuştur. Nitel araştırma metodolojisiyle elde edilen bu verilerin çözümlenmesinde betimsel analizden yararlanılmıştır.

Araştırmanın nitel verileri Şekil 6' da ve araştırma kapsamında belirlenen betimsel analiz temaları Şekil 7' de gösterilmiştir.



Şekil 6: Araştırmanın Nitel Verileri



Şekil 7: Araştırma Kapsamında Belirlenen Betimsel Analiz Temaları

4.2.1. Eğitsel bilgisayar oyunlarının etkililiğine ilişkin bulgular

Bu bölümde deney grubu öğrencilerinin uygulamanın etkililiğine ilişkin, görüşme, günlük ve yazılı bildirdikleri görüşlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.2.1.1. Uygulamanın etkililiği

Araştırma kapsamında belirlenen uygulamanın etkililiği temasının özet bulguları Tablo 13’te belirtilmiştir.

Tablo 13

Uygulamanın Etkililiğine İlişkin Bulgular

Etkililik		
Görüşme	Günlük	Yazılı Görüşler
<ul style="list-style-type: none"> Eğlenerek öğrenme Düşünmeyi artırması Bilgisayarda yararlı etkinliklere yönelme Sağlığa zararlı Oyunların uygulamasına ilişkin görüşler Oyunların yapısına ilişkin görüşler 	<ul style="list-style-type: none"> Oyunların uygulamasına ilişkin görüşler Oyunların yapısına ilişkin görüşler Bilgisayarda yararlı etkinliklere yönelme 	<ul style="list-style-type: none"> Eğlenerek öğrenme Oyunların uygulamasına ilişkin görüşler Oyunların yapısına ilişkin görüşler

Uygulama sonrası yapılan görüşme sonrasında eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersini eğlenerek öğrenmelerini sağladığını;

Ö1: “Eğlenerek yani böyle güzelleştiriyor dersi ama biz bunun farkında olmuyoruz.”

Ö2: “Eğlenirken öğrenmek, öğrenirken eğlenmek çok güzel. Bence öğretmenim bilgisayar laboratuvarına sadece haftada bir kere değil hafta da iki kere gitsek daha iyi olur.” biçiminde ifade etmişlerdir.

Benzer olarak öğrenciler yazılı görüşlerindeki;

Ö5: “Derslerimizi bazı oyunlarla desteklediğiniz için dersler bize daha eğlenceli geliyor”

Ö14: “Anlattığınız derslerde, oynattığınız oyunlarda kısacası hepsinde çok eğlendim” ifadeleri ile sözlü görüşlerini desteklemişlerdir.

Öğrencilerle yapılan görüşmede; eğitsel bilgisayar oyunlarının düşünme becerisini geliştirdiğini;

Ö3: “Oyunla daha çok zihnimiz açılıyor. Olumlu olan bizim başarımız.”

Ö5: “Çocuklar hani daha çok bilgisayarın başında durduğu için bilgisayara alışkanlar.”

Ö8: “Oyunların daha çok eğitsel olması daha fazla çocukların beynine katkı sağlıyor.” cümleleri ile açıkladıkları görülmektedir.

Buna ek olarak öğrencilerin görüşmede bilgisayarda yararlı etkinlikler yapabildiklerini;

Ö4: “*Şimdiki çocuklar bilgisayarda daha çok ilgileniyorlar. Dışarıda oynayacakları yerine. Çocuklar savaş oyunları oynayacaklarına bu gibi eğitsel oyunları oynamaları onların yararlarına olur.*” cümlesi ile açıkladıkları ve günlüklerinde yer alan;

Ö2: “*bilgisayarda ilk defa yararlı bir şey oldu.*” ifadesi ile bu düşünceyi destekledikleri görülmüştür.

Yapılan görüşmede öğrencilerin çoğunun uygulamada kullanılan oyunları beğendikleri görülmektedir. Yazılı görüşlerden ve günlüklerden elde edilen verilerin;

Ö7: “*Oyunlar çok değişik ve eğlenceliydi. Farkına vardım ki bu oyunları çok dikkatli seçiyorsunuz.*”

Ö11: “*Oyunların hepsi birbirinden güzel kim bulduysa yani ona çok teşekkür ederiz.*”

Ö8: “*Oyunlarda siz kadar olmasa da güzeldi. Bazı beğenmediğim oyunlar oldu.*”

Ö3: “*Oynattığınız oyunlar çok mu çok güzeldi.*” biçiminde olduğu görülmektedir.

Öğrenciler görüşmede oyunların yapısına ilişkin görüşlerinde oyunların rekabet içerikli olmasının daha etkili olduğunu;

Ö2: “*Rekabetli olması hem insanlar, öğrenciler arasında bilgi alışverişi gibi hem bilgilerimizi ölçüyorduk birlikte.*” ifadesi ile belirtmektedir.

Benzer olarak yazılı görüşler ve günlükler incelendiğinde oyunların rekabet içerikli olmasını istedikleri;

Ö6: “*Oyunlar biraz daha rekabet isteyen oyunlar olmalı.*”

Ö11: “*Rekabetli oyunları daha çok seviyorum. Çünkü hayat daha çok direnmemi sağlıyor. Oyunlarda rekabeti artırmalıyız.*”

Ö9: “*hele ki yarışlı ve rakip oyunlarını daha çok sevdim.*”

Ö7: “*Oyunlar arkadaşlarımızla rekabetli olsa daha iyi olur.*”

Ö12: “*Rekabetli olduğu için çok güzeldi*” ifadelerinde görülmektedir.

Bunun yanı sıra öğrenciler yazılı görüşlerinde, görüşmede ve günlüklerinde oyunları genel olarak; eğlenceli, güzel ve eğitici bulduklarını;

Ö:15 “*Bu zamana kadar oynadığımız oyunlar çok eğlenceli, eğitici ve öğretici.*”

Ö8: “*Çok güzel ve eğlenceli bir oyun*”

Ö10: “*Oyunlar gerçekten çok eğitici.*” ifadelerini kullanarak belirtmişlerdir.

Öğrencilerin günlükleri incelendiğinde oyunların bazı öğrenciler tarafından kolay, bazıları tarafından ise zor olarak algılandığı görülmektedir. Oyunları kolay bulan öğrenciler günlüklerinde;

Ö1: “*Oyunlar kolaydı.*”

Ö4: “Oyunlar biraz daha zor olmalı.”

Ö9: “Oyun daha gelişmiş olabilirdi.” gibi ifadelerle, oyunların zor olduğunu düşünen öğrencilerin günlüklerinde ise;

Ö17: “Oyunda biraz zorlandım.”

Ö5: “Güzel ama zor bir oyun”

Ö6: “Oyunu beğenmedim kafamı karıştırdı.” gibi ifadelerle karşılaşmıştır.

Görüşmeden elde edilen verilerin arasında öğrencilerin bilgisayar oyunlarının sağlıklarına zarar vereceğini düşündükleri görülmektedir. Bu durumu;

Ö3: “Fazla bilgisayar üzerinde durduğumuzda gözlerimiz bozuluyor.”

Ö10: “Zararlı tarafı ise onların beyin kasları bilgisayara bağlı olarak kalıyorlar.”

Ö4: “Uzun süre böyle öğrencem diye bilgisayarın önünde yani karşısında durmak zararlı olabilir.” biçiminde ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin çoğunun yapılan görüşmede uygulama sürecinde herhangi bir sorun yaşamadığını belirttikleri görülmektedir. Buna karşın bazı öğrencilerin süreçte sorun yaşadıklarını;

Ö6: “Ben uygulamada sıkıntı yaşadım. Bazılarında çok zorlandım. Çünkü anlaşılıyordu bazı oyunlar. Ama siz şey yapınca işte söyleyince anladım oyunları.”

Ö5: “Bazı oyunlarda takıldım ama bunu üstesinden geldim. Sizinle konuştum arkadaşlarımla konuştum.” biçiminde belirttikleri görülmektedir.

Öğrencilerin çoğunun günlüklerinde ve yazılı görüşlerinde herhangi bir sorun belirtmedikleri, birkaç öğrencinin ise yaşadıkları sorunları;

Ö7: “Bilgisayarla ilgili sorun olabiliyor.”

Ö17: “Benim tek sorunum bilgisayar oynarken ilk aşamalarında onu anlamamamdı. Başka sorunum yok.”

Ö1: “Oyun donmasaydı daha eğlenceli olurdu.”

Ö4: “Daha hızlı internet gerek.” biçiminde dile getirdikleri görülmektedir.

4.1.2.2. Uygulamanın duyuşsal etkisi

Araştırma kapsamında belirlenen uygulamanın duyuşsal etkisi temasının özet bulguları Tablo 14’te belirtilmiştir.

Tablo 14

Uygulamanın Duyuşsal Etkisine İlişkin Bulgular

Duyuşsal Etki		
Görüşme	Günlük	Yazılı Görüşler
<ul style="list-style-type: none"> • İlgi • Tutum 	<ul style="list-style-type: none"> • İlgi • Tutum • Motivasyon • Öğretmen 	<ul style="list-style-type: none"> • İlgi • Tutum • Motivasyon

Uygulama sonrası yapılan görüşme sonrasında eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine yönelik ilgilerini arttırdığını;

Ö9: *“Bu oyunları oynayınca ilgim daha fazla arttı. Artış gerçekleşti.”*

Ö10: *“Başlangıçta biraz %50 seviyordum. Ama şimdi ilgi ve tutumumu %100 yaptım.”* biçiminde ifade etmişlerdir.

Benzer biçimde öğrenciler yazılı görüşlerinde;

Ö13: *“Matematiğe karşı duyduğum ilgi bir kat daha fazla artıyor.”*

Ö15: *“Hem dersi eğitsel oyunlar ile desteklemeniz müthiş bir şey. Matematik dersine bütün öğrencilerin ilgisi artıyor.”* gibi ifadelerle yer verdikleri görülmektedir.

Ayrıca öğrenci günlüklerinde yer alan;

Ö6: *“benim matematiğe ilgim yoktu oyunlar sayesinde matematiğe yakınlaştım”*

Ö18: *“Ondalık kesirlere ilgim arttı”*

Ö18: *“Matematiğe ilgim arttı.”* ifadeleri öğrencilerin yazılı ve sözlü görüşlerini destekler niteliktedir.

Öğrenciler eğitsel oyunlarla işlenen derslerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmesini sağladığını yazılı görüşlerinde;

Ö2: *“Perşembe günü olan dersleri iki kat fazla seviyorum.”*

Ö16: *“Keşke bütün dersleri oyunlar oynayarak işlesek daha güzel olurdu.”*

Ö11: *“Dersler gerçekten güzel ve eğlenceli geçiyor.”*

Ö6: *“Bize oyun oynatmanız bizi çok mutlu etti.”*

Ö18: *“İyi ki böyle bir şey yapmışsın. Matematiği daha çok sevdim.”* sözlü görüşlerinde;

Ö15: *“Böyle bilgisayarda olunca daha bir heyecan geldi sanki. Her gün onla oynamak istiyor gibi oldu. Bilgisayar derslerinde de oynadım oyunu. Bana iyi oldu.”*

Ö7: *“Ben eskiden matematiği çok sevmiyordum. Sıkılıyordum. Bilgisayar oyunları ile filan yapınca daha çok eğlenceli geliyor.”* cümleleri ile açıklamıştır.

Bu düşüncelerini destekler nitelikte öğrencilerin günlüklerinde matematiğe yönelik tutumları ile ilgili ifadelerinin;

Ö17: “Oyunlar sayesinde matematiği daha çok sevdim.”

Ö5: “Normal dersi o kadar sevmiyordum bu daha iyi ve güzeldi.”

Ö12: “Kesirlerle toplamanın eğlenceli olduğunu anladım.” biçiminde olduğu görülmektedir.

Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyonları üzerindeki etkisini günlüklerinde;

Ö17: “Matematik için artık daha girişkenim.”

Ö16: “Matematiğe daha çok çalışabilirim.” biçiminde ifade etmişlerdir.

Benzer düşüncelerin yazılı görüşlerde ise;

Ö1: “Matematiğime olan bağımlı güçlü kıldı.”

Ö11: “Sizin sayenizde kesirlerde bir adım daha iyi olduğumu hissettim.”

Ö6: “Matematikte ben biraz gerideydim ama ben şuanda matematiğe daha çok önem veriyorum.”

Ö7: “Derslerinde daha iyi odaklanmalarını sağlıyor.”

Ö17: “Kesirler konusuna gelmek hiç istemezdim. Siz ve oyunlar bu fikrimi değiştirdi.

Artık en sevdiğim konu kesirler.” biçiminde olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin yazılı görüşlerinde süreçte matematik dersini yürüten ve öğretmen rolünde olan araştırmacı ile ilgili görüşlerini belirttikleri görülmektedir. Öğrencilerin öğretmen ile ilgili görüşlerini;

Ö6: “Siz geldiğinizden beri derslerimiz eğlenceli oluyor.”

Ö5: “Anlatımı daha güzelleştiriyor. Bilgisayar yardımıyla dersini destekliyor.”

Ö2: “Gerçekten iyi bir öğretmensiniz. Sizi çok seviyorum. Sizi sevmemin bir yönü de sorunlarımızı gidermemize yardımcı olmanız. Yaptığınız ve gayret ettiğiniz bu çabalar için teşekkür eder minnettarlığımı sunarım.”

Ö14: “Bu konuları Hatice hocamızla keyifli bir biçimde işlemek bize en büyük şanstır.”

Ö12: “Sizin gelmeniz hepimizi mutlu ediyor. Siz daha genç, eğlenceli ve bizim kafamızdasınız. Sınıf hakimiyetiniz ve kontrolünüz daha fazla.”

Ö19: “Sizinle geçirdiğim süreç çok eğlenceli geçti. Bize ders anlatma stiliniz diğer öğretmenlere göre çok farklı. Sınıfça hepimiz sizi çok seviyoruz.” cümleleri ile ifade ettiği görülmektedir.

4.2.1.3. Uygulamanın öğrenmeye etkisi

Araştırma kapsamında belirlenen uygulamanın öğrenmeye etkisi temasının özet bulguları Tablo 15’te belirtilmiştir.

Tablo 15

Uygulamanın Öğrenmeye Etkisine İlişkin Bulgular

Öğrenmeye Etki		
Görüşme	Günlük	Yazılı Görüşler
<ul style="list-style-type: none"> • Anlamli öğrenme • Pekiştirme • Düşünme becerisi • EBO' nun derste kullanımıyla ilgili görüşler 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlamli öğrenme • Pekiştirme • EBO' nun derste kullanımıyla ilgili görüşler 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlamli öğrenme • Pekiştirme • Düşünme becerisi • EBO' nun derste kullanımıyla ilgili görüşler • Öğrenme farkındalığı

Öğrenciler yapılan görüşmede eğitsel bilgisayar oyunları ile anlamli öğrenmenin gerçekleştiği;

Ö2: “Çocuklar genelde bilgisayardan anladığı için şimdiki çocuklar biz yani o yüzden daha akılda kalıcı ve kolay öğreniyoruz bilgisayarla.”

Ö4: “Oyunlarla matematik öğrenmek çok kolay ve eğlenceli. Umarım seneye matematik dersleri oyunla öğrenilir.”

Ö5: “Dümdüz sayılarla filan, yani şablonsuz ben böyle rahat öğrenemem. Şablon olduğunda filan daha iyi öğrenirim. Oyunlarda o işte hareket falan olunca daha rahat öğrenebiliyoruz. Daha fazla anlamama yardımcı oldu. Daha kolay öğrenmemiz.”

Ö7: “Burada öğrendiğimiz için sınavlarda daha başarılı olabiliriz. Kesirleri eşleştirme daha kolay oldu. Öğrenmeye katkı sağladı. Normalde yapamadığımız şeyleri bilgisayarda yapıyoruz.”

Ö6: “Gece uyuduğumda onlar gözümde canlanıyordu. Böyle sınavlarda aklıma geliyorlardı neler yaptığım aklıma geliyordu. Hafızamda canlanıyor. Aklımda kalması oldu benim.” ifadeleri ile belirtmişlerdir.

Öğrenci günlüklerinde ise öğrencilerin anlamli öğrendiklerini;

Ö14: “Denk kesirleri daha kolay anladım.”

Ö9: “Matematik dersinde artık daha kolay toplama yapabiliyim.”

Ö11: “Daha pratik toplama işlemi yaptım.” gibi ifadeleri ile açıkladıkları görülmektedir.

Öğrenciler eğitsel bilgisayar oyunları ile işlenen derslerin öğrendiklerini pekiştirmelerine yardımcı olduğunu yapılan görüşmede ve yazılı görüşlerinde;

Ö2: “Bütün derslerde eğitsel oyunlar kullanılmalı. Öğrenciler içinde derslerinde yardımda bulunuyor, derslerinde işlediklerini pekiştirmiş oluyorlar oyunlarda.”

Ö3: “Önce dersi işliyoruz sonra oyun oynayarak pekiştiriyoruz.”

Ö9: “*Matematiğimi daha da geliştirdi. Kesirleri pekiştirmeye yardımcı oldu. Güzeldi.*” ifadelerini kullanarak belirtmişlerdir.

Günlüklerde ise öğrenciler;

Ö18: “*Ondalık sayıları pekiştirdim.*”

Ö12: “*Kesirlerde toplama ve çıkarma işlemini tekrar ettim*”

Ö15: “*Oyunlarda pekiştirdiğim için daha kolay anlayabiliyorum artık.*” biçimde ifade etmektedir.

Öğrencilerin yapılan görüşmede ve günlüklerinde eğitsel bilgisayar oyunları ile işlenen derslerin düşünme becerilerini geliştirdiğini;

Ö8: “*Rekabet olduğunda çoğunlukla o zaman böyle hani normalde ben onları iki dakika da yapamam ama böyle daha iyi daha çok beynimi geliştiriyor. Yani direkt hızlı yapmaya başlıyorum.*”

Ö3: “*Biz bilmesek de beynimize bir şeyler katılıyor. Derslerde eğlenceli oyunlar yapıyorsunuz.*”

Ö:15 “*Kesirleri hızlı öğreniyorum.*” cümleleriyle ifade ettikleri görülmektedir.

Öğrencilerin çoğunun görüşlerinde eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersinde kullanılmasını olumlu bulduğu; öğrencilerin bu konudaki düşüncelerini görüşme, yazılı görüş ve günlüklerindeki ifadelerin birbirini destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Öğrenciler eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersinde kullanımıyla ilgili düşüncelerini;

Ö1: “*Bence tüm dersler böyle olmalı. Perşembe günleri oyun oynamamız çok güzel.*”

Ö16: “*Dersler eğlenceli geçti bizi eğlendirmeyi başarıyorsunuz. Oyunlar matematiğe çok katkı sağladı.*”

Ö13: “*Oyunlar matematiğimin gelişmesine yardımcı oluyor. Oynadığımız oyunlar çok güzel.*”

Ö10: “*Oyunları oynarken hem eğleniyoruz hem de öğreniyoruz.*”

Ö9: “*Araba yarışını sevmem ama bana neredeyse kesirlerin hepsini öğretti.*”

Ö14: “*Bilgisayardan daha iyi anlıyoruz. Bu yüzden dersleri daha iyi anlıyoruz. Yani böyle daha iyi.*” ifadeleriyle belirtmektedir.

Yapılan görüşmede öğrencilerden eğitsel bilgisayar oyunlarının derste kullanımı ile ilgili olumsuz görüşlerini bildirmeleri istendiğinde, öğrencilerin çoğu eğitsel bilgisayar oyunları ile ders işlemenin olumsuz bir yanı olmadığını düşündüklerini;

Ö1: “*Hiçbir olumsuz yanı yok bence.*”

Ö3: “*Yok ya. Olumsuz yönleri yoktu.*”

Ö5: “*Olumsuz yönü yok gibi duruyor.*”

Ö6: “Olumsuz yönü pek olmadı.” ifadeleriyle belirtmiştir.

Ancak bazı öğrenciler eğitsel bilgisayar oyunlarının derste kullanımının olumsuz yönlerini;

Ö4: “Bilgisayar zaten gözlerimizi yoruyor bakarken.”

Ö2: “Bence böyle olursa derslerden geri kalınır. Konuları yetiştirmek için haftalık bir kere filan oynanır sadece o da bir derslik oynanır.”

Ö9: “Bilgisayarın karşısında öğrenmek için durmamız; yani ondan bazen zarar görüyoruz. Bilgisayar karşısında çok durmamız.” cümleleri ile belirtmiştir.

Uygulama sonrası yapılan görüşmede öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunları ile ders işlemek istediklerini;

Ö1: “Eğitsel oyunlarla. Eğitsel oyunlarda bilgisayarın başında oluyoruz, bende bilgisayarda oynamayı çok seviyorum o yüzden.”

Ö5: “Bilgisayar oyunlarını. Daha fazla katkı sağlıyor bize diye düşündüm. Biz bilmesek de beynimize bir şeyler katıyor.”

Ö3: “Eğitsel oyunlarla. Daha eğlenceli.”

Ö7: “Eğitsel oyunlarla. Hem daha güzel öğreniyoruz hem de eğitime katkısı çok.” cümleleri ile belirttikleri görülmektedir.

Bunun aksine öğrencilerin verdiği yanıtlar arasında etkinliklerle ders işlemek isteyenlerin bu durumu;

Ö6: “Etkinlik olarak. Grup oluyoruz arkadaşlarımızla, paylaşımımız artıyor.”

Ö4: “Etkinliklerle oynamayı seçerdim. Bilgisayar oyunları kendine yönelik. Etkinlik yaparken yardımlaşma içerisinde oluyor.” cümleleriyle açıklamıştır.

Ayrıca öğrencilerden bazılarının ise matematik derslerini işlerken hem eğitsel oyunların hem de etkinliklerin olmasını istedikleri;

Ö2: “İki türlüde isterim. Burada hem eğleniyoruz hem bilgisayarda oynuyoruz.

Oynadığımız oyunlar bize normal oyunmuş gibi geliyor.”

Ö8: “İkisi de olabilir. Eğitsel oyunlarda katkıda bulunur hem etkinliklerle de daha fazla pekiştirir.”

Ö9: “Eğitsel oyunlar. Ama hep de eğitsel oyunlar değil.” biçiminde ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin günlüklerinde derste ne öğrendiklerinin farkında olduklarını, kazandırılmak istenen davranışları fark ettikleri;

Ö1: “Kesirleri büyükten küçüğe küçükten büyüğe sıralarken daha güzel ve doğru sıralayabilirim.”

Ö2: “Kesirlere eşit kesirleri öğrendim.”

Ö18: “Kesirleri denkleştirme ve toplamayı öğrendim.”

Ö 13: “Ondalık kesirleri sıralama.”

Ö14: “Denk kesirleri eşleştirmeyi öğrendim.”

Ö7: “ Yüzdeleri kesir gibi şekil gibi gösterdik.”

Ö15: “Yüzdeler ve ondalık gösterimleri öğrendik.” ifadelerinde görülmektedir.

Öğrencilerden toplanan tüm nitel veriler incelenip ayrı ayrı analiz edildikten sonra veriler bütünleştirilmiştir. Veriler üç ayrı biçimde toplanarak veri çeşitliliği sağlanmıştır. Öğrencilerden toplanan bütün nitel verilerin analizleri birleştirildiğinde öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunları ile yürütülen derslerden zevk aldığı eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini düşündükleri söylenebilir. Eğitsel bilgisayar oyunları ile yürütülen derslerin kendileri için daha yararlı olduğunu ifade eden öğrenciler oyunlar sayesinde dersi eğlenerek öğrendiklerini ve bu durumdan memnun olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca oyunlar sayesinde daha kalıcı ve kolay öğrendiklerini belirten öğrencilerin matematik dersindeki başarılarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Uygulama için seçilen kesirler konusu ile ilgili oyunların öğrenciler tarafından çok beğenildiği görülmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, nitel ve nicel bulgulardan yola çıkarak ulaşılan sonuçlara, ilgili alanyazındaki çalışmalara dayalı olarak yapılan tartışmaya ve sonuçlara bağlı olarak belirlenen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç

Bu çalışmada matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin kullanımının beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik görüşleri araştırılmıştır. Matematik dersi kapsamında eğitsel bilgisayar oyunlarının etkinlik olarak kullanıldığı deney grubundan elde edilen veriler ile mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubundan elde edilen veriler karşılaştırılmıştır.

Araştırmada kapsamında deney ve kontrol gruplarının ön test son test matematik başarı puanları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir. Diğer bir ifade ile eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin ve mevcut programdaki etkinliklerin öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sonucunda deney grubunun ön test son test matematik tutum puanları arasında anlamlı farklılık belirlenmemiştir. Başka bir deyişle eğitsel bilgisayar oyunlarının, öğrencilerin matematik tutumları üzerinde anlamlı etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonucun aksine kontrol grubunun ön test son test matematik tutum puanları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir. Bu durum, mevcut programın öğrencilerin matematik tutumları üzerinde anlamlı etkisi olduğunu göstermektedir.

Uygulama sonucunda deney ve kontrol gruplarının son test akademik başarı ve tutum puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Diğer bir ifade ile eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin, mevcut öğretim programında yer alan etkinliklere göre öğrencilerin akademik başarılarında ve tutumlarında anlamlı bir farklılığa neden olmadığı söylenebilir.

Araştırmanın nitel verileri incelendiğinde, öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersinde kullanımıyla ilgili düşüncelerinin genel olarak olumlu yönde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımı matematik derslerinde öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlamaktadır. Bu durum öğrencilerin bilgisayar ile zaman geçirmekten hoşlanmaları ve bilgisayar kullanma becerisine sahip olmaları ile açıklanabilir. Öğrencilerin ifadeleri bilgisayar oyunlarının zihinlerini açtığı ve başarılarını arttırdığı inancında oldukları yönündedir. Derslerin eğitsel bilgisayar

oyunları ile desteklenmesi öğrencilerin eğlenerek ve farkına varmadan öğrenmelerini sağlamaktadır. Bu durumun oyunların öğrencilerin bilinçaltında oluşturduğu etkiden kaynaklı olduğu söylenebilir. Öğrencilerin matematik dersinde eğitsel bilgisayar oyunlarını kendileri için yararlı buldukları ve tüm derslerin eğitsel bilgisayar oyunları ile işlenmesini istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin ifadelerinden eğitsel bilgisayar oyunları ile anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirdikleri; sevdikleri ve başarılı oldukları bir durumu dersler ile bütünleştirmenin kendilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan görüşmelerde matematik derslerinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanılması ile derslerin daha eğlenceli hale geldiği ve öğrencilerin kendilerini daha başarılı gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Eğitsel bilgisayar oyunları ile eğlenceli hale gelen matematik dersinde, öğrencilerin öğrenme isteklerinin arttığı belirlenmiştir. Bu durum oyunların hem görsel hem de işitsel olarak konuları çeşitli biçimlerde desteklemesi ve matematik dersinin oyunlar sayesinde daha kolay anlaşılması ile ilişkilendirilebilir. Bununla birlikte eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin derse odaklanmalarını kolaylaştırdığı belirlenmiştir. Ayrıca öğrenciler oyunları oynarken derse etkin katılmalarının anlamlı öğrenmelerine olanak sağladığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunları sayesinde matematik sınavlarında başarılı olacakları inancında oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin ifadelerine bakıldığında rekabet içerikli oyunları daha fazla benimsedikleri görülmektedir. Rakiplerini geride bırakan öğrencilerin kazanma duygusunun etkisiyle matematik dersinden daha fazla zevk aldıkları ve derse yönelik ilgilerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin çoğunun matematik dersinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımı ile ilgili olumsuz görüş belirtmediği görülmektedir. Ancak uygulama ile ilgili belirtilen birkaç olumsuz durumun; zaman zaman internetin yetersiz kalması, oyunların öğrencilere zor gelmesi ve uzun süre bilgisayar karşısında zaman geçirmenin gözlerine zarar vereceği endişesi olduğu belirlenmiştir.

Öte yandan, matematik dersine çok fazla katılmayan ve derste sıkıldığını belirten öğrencilerin uygulama ile birlikte derse katılımlarının arttığı ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında öğrencilerin matematik dersinde kullanılan etkinliklerle ilgili tercihlerinin üç biçimde olduğu görülmektedir. İlk olarak öğrencilerin çoğunun matematik dersinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanılmasını tercih ettikleri, ikinci olarak mevcut programda yer alan etkinlikleri tercih ettikleri, üçüncü olarak da her iki etkinlik türünün de kullanılmasını tercih ettikleri belirlenmiştir.

Öğrenci günlüklerinden hareketle, eğitsel bilgisayar oyunları ile öğrencilerin matematiksel işlemleri daha kolay yaptıkları belirlenmiştir. Ayrıca uygulama sürecinde öğrencilerin matematik dersine olan ön yargılarının yavaş yavaş ortadan kalktığı belirlenmiştir. Öğrenciler, araştırmacı ve uzmanlar tarafından seçilen oyunların dersin kazanımlarıyla örtüştüğünü ve dersin içeriğini destekler nitelikte olduğunu ifade etmişlerdir.

Son olarak, öğrenciler yazılı görüşlerinde matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde uygulama sürecini yürüten araştırmacının önemli bir katkı sağladığını vurgulamışlardır.

5.2. Tartışma

Araştırmanın bu bölümünde, nitel ve nicel bulgular ilgili alanyazındaki çalışmalara dayalı olarak tartışılmıştır.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının ön test son test matematik başarı puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu bağlamda eğitsel bilgisayar oyunlarının ve mevcut programın her ikisinde öğrencilerin matematik başarılarını artırdığı söylenebilir. Ancak eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin, mevcut öğretim programında yer alan etkinliklere göre öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılığa neden olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma kapsamında 5E modeli ile gerçekleştirilen matematik derslerinin derinleştirilme aşamasında deney grubu öğrencilerine eğitsel bilgisayar oyun etkinlikleri, kontrol grubu öğrencilerine ise mevcut programda yer alan etkinlikler uygulanmıştır. Uygulamanın 5E modelinin tek basamağında kullanılması öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı düzeyde farklılık yaratmamasının nedeni olarak düşünülebilir. Ayrıca bu durum mevcut programda yer alan etkinliklerin de öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilemesi ile açıklanabilir.

Alanyazında bu çalışmayı destekler nitelikte çalışmaların olduğu görülmektedir. Yiğit (2007), Abrams (2008), Ke (2008) ve Aksoy (2014) çalışmalarında eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersindeki başarılarına etkisini incelemiş ve öğrencilerin matematik başarılarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Benzer olarak Neimeyer da (2006) yaptığı deneysel çalışmada eğitsel oyunların öğrencilerin matematik başarılarına etkisini incelemiş ve eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarının daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna karşın Kebritchi (2008), Sönmez (2012), Öztürk (2007), Harter ve Heng Yu (2008) yaptıkları çalışmalarda eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersindeki başarılarına etkisini incelemiş ve

matematik başarılarının olumlu yönde geliştiği sonucuna ulaşmışlardır. İlgili çalışmaların akademik başarı ile ilgili farklı sonuçlar vermesi; araştırma kapsamında kullanılan oyunların ve belirlenen çalışma gruplarının farklı olması ilişkilendirilebilir.

Öğrencilere uygulanan matematik tutum ölçeğinden elde edilen veriler analiz edildiğinde deney ve kontrol grubunun matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Grupların ön test son test matematik tutum puanlarına bakıldığında ise deney grubu öğrencilerinin tutum puanlarında anlamlı farklılık görülmezken, kontrol grubu öğrencilerinin puanlarının anlamlı farklılık görülmektedir.

Bu bağlamda mevcut programın öğrencilere kazandırılmak istenen tutum, ilgi, motivasyon gibi duyuşsal özelliklere beklenen katkıyı daha fazla sağladığı söylenebilir. Ayrıca bu durum tutum geliştirme için oldukça uzun zaman almasıyla da ilişkilendirilebilir. Araştırmanın uygulama süreci yedi hafta ile sınırlanmıştır. Yedi haftalık bir sürede öğrenciler nicel olarak tutum geliştiremeyebilir. Ancak nitel verilerin gelişmesinin, nicel verilerin gelişmesine göre daha az zaman alacağı söylenebilir.

Deney grubu öğrencilerinin hem yazılı hem de sözlü görüşleri ve günlüklerinden yola çıkılarak eğitsel bilgisayar oyunları ile birlikte öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu yönde gelişmeler olduğu görülmektedir.

Matematik tutumuna yönelik nicel ve nitel verilerden elde edilen sonuçların farklı olması, karma yöntemin etkililiğiyle ilişkilendirilebilir. Duyuşsal özelliklerin nicel verilerle değerlendirilmesinin istenen düzeyde detaylı ve derinlemesine sonuçlar vermeyeceği söylenebilir. Bunu sağlamak amacıyla karma yöntem kapsamında duyuşsal özelliklere ait nicel veriler, nitel veriler ile detaylandırılmaya çalışılmıştır.

Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik tutumları üzerindeki etkisini inceleyen Bragg (2007), bu çalışma ile bire bir örtüşür nitelikte, öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları puanlarda anlamlı bir farklılaşma olmadığı ancak yaptıkları görüşmelerde öğrencilerin matematik tutumlarının olumlu yönde geliştiği sonucuna ulaşmışlardır. Alanyazında, eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik tutumuna yönelik etkisini inceleyen çalışmaların genellikle olumlu yönde sonuçlandığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağladığı görülmektedir (Öztürk, 2007; Çankaya, 2008; Harter ve Heng-Yu, 2008; Ke, 2008; Coştu, Aydın ve Filiz, 2009; Yang ve Tsai, 2010; Aksoy, 2014). Bu bağlamda eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olduğu söylenebilir.

Çalışmaya başlanmadan önce öğrencilere uygulama sürecinin video kaydına alınacağı araştırmacı tarafından bildirilmiştir. Öğrencilerin izleniyor olma kaygılarını en düşük düzeye indirmek amacı ile tanışma süreci de video kaydına alınmıştır. Buna rağmen dersler yürütülürken öğrencilerin zaman zaman kendilerini ifade etmekte güçlük çektikleri gözlenmiştir. Öğrencilerin bu noktada yaşadığı ifade yetersizliğini yazılı görüşlerinde tamamladıkları saptanmıştır. Yazılı görüşlerde öğrenciler uygulama süreci ile ilgili daha detaylı bilgilere yer vermişlerdir. Bu durumun öğrencilerin herhangi bir yönlendirme yapılmadan, belirlenen sorulara yanıt verme zorunlulukları olmadan duruma yönelik yorumlarını özgürce ifade etmelerinden kaynaklı olduğu söylenebilir. Öğrencilerin araştırmacıya yazılı olarak bildirdikleri görüşlerinde öğretmen ile ilgili olumlu ifadeleri sıklıkla kullandıkları görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin nitel bulgularında tutuma yönelik olumlu bir bakış açısının gelişmesinde öğretmen (araştırmacı) etkeninin önemli olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin matematik dersinde kullanılan etkinliklere yönelik üç farklı tercihe yöneldikleri görülmüştür. Eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerini tercih eden öğrenciler bilgisayarda zaman geçirmekten hoşlandıklarını belirtirken, mevcut program etkinliklerini tercih eden öğrenciler ise grup çalışmasından hoşlandıklarını; görev paylaşımı yapmaktan ve arkadaşlarıyla işbirliği içerisinde olmaktan memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Birkaç öğrencinin ise iki etkinlik türünün de kendilerine farklı katkıları olduğunu düşündükleri ve bu nedenle her iki etkinlik türünün de derslerde kullanılmasını istedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin uygulama için seçilen eğitsel oyunların çoğundan zevk aldıkları belirlenmiştir. Ancak rekabet içerikli oyunların daha fazla ilgi gördüğü dikkat çekmiştir. Bu durum öğrencilerin içgüdüsel olarak yaşamda güçlü olma ve rakiplerini geçme dürtüsüyle açıklanabilir. Ayrıca Türk Eğitim sisteminin rekabetçi yapısı ile de ilişkilendirilebilir.

Araştırmada elde edilen tüm sonuçlar değerlendirildiğinde eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematiğe karşı olan önyargılarını azalttığı söylenebilir.

5.3. Öneriler

Matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları ve matematik tutumları üzerine etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada elde edilen sonuçlara dayanılarak geliştirilen öneriler; “Eğitim-öğretim sürecine yönelik öneriler” ve “Araştırmacılara yönelik öneriler” olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır.

5.3.1. Eğitim-öğretim sürecine yönelik öneriler

Araştırma sonucunda eğitim-öğretim sürecine yönelik olarak şu öneriler getirilebilir:

- Eğitsel bilgisayar oyun etkinlikleri, matematik dersi kapsamında yapılandırılabilir.
- Eğitsel bilgisayar oyun etkinlikleri öncesinde uygulamanın yapılacağı okulun internet erişimi ve teknolojik alt yapısı detaylı biçimde incelenmeli, eksiklikler süreç öncesinde giderilebilir.
- Çalışma kapsamında yer alan eğitsel bilgisayar oyunlarına matematik ders kitaplarında yer verilmesi öğrencilerin konuları anlamalarına yardımcı olabilir.
- Öğrencilerin tutum farklılığının nicel olarak ölçülebilecek biçimde değişebilmesi için daha uzun soluklu çalışmalar yapılabilir.
- Grup halinde öğrenmeyi sağlayan çeşitli yöntem ve tekniklerin kullanıldığı eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili çalışmalar yapılabilir.
- Eğitsel bilgisayar oyunlarının yaygınlaşmasına rağmen öğretmenlerin oyunlarla öğretim programının içeriğinin ilişkilendirirken sorunlarla karşılaştığı görülmektedir. Bu durumların üstesinden gelmek amacıyla öğretmenlere teknolojik pedagojik alan bilgisi ile seminerler verilebilir.

5.3.2. Araştırmacılara yönelik öneriler

Araştırma sonucunda konuyla ilgili çalışma yapacak araştırmacılara yönelik şu öneriler getirilebilir:

- Uygulama yapılacak grubun hazırbulunuşluğu hakkında bilgi edinebilmek amacıyla uygulama öncesi ölçekler yardımıyla bilgi edinilmesi sürecin yönetilmesi açısından kolaylık sağlayabilir.
- Eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanıldığı ders sürecinde karşılaşılan zaman sorununu gidermek için uygulama öncesi planlama dikkatli biçimde yapılmalıdır.
- Diğer öğretim kademelerinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanıldığı çalışmalar yapılabilir.
- Matematik eğitiminde yer alan değer öğretimi eğitsel bilgisayar oyunları ile sağlanabilir.
- Çalışmada kullanılan eğitsel bilgisayar oyun etkinliklerinin kullanımına yönelik olarak farklı değişkenlere yönelik araştırmalar farklı çalışma grupları üzerinde gerçekleştirilebilir.

- Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitim alanında kullanımına ilişkin farklı düzeylerde ve disiplinlerde kullanılmasına ilişkin çalışmalar yapılabilir.
- Söz konusu çalışma “Kesirler” ünitesinde gerçekleştirilen uygulamalar ile sınırlandırılmıştır. Bu nedenle farklı derslerde ve konularda eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanıldığı çalışmalar gerçekleştirilebilir.
- Bu çalışma yedi hafta ile sınırlandırılmıştır. Uygulama süresi daha uzun tutularak benzer çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışma kapsamında incelenen tutum dışındaki; ilgi, motivasyon gibi duyuşsal değişkenler benzer çalışmalarda derinlemesine incelenebilir.

Kaynakça

- Abrams, L. (2008). *The effect of computer mathematics games on elementary and middle school students' mathematics motivation and achievement* (Unpublished doctoral dissertation). Capella University, Minneapolis.
- Adıgüzel, A. (2014, Eylül). Öğretmen adaylarının öğrenmeye ilişkin tutumları ile bilgi okuryazarlık becerileri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *III. Ulusal Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi*, Gaziantep.
- Akandere, M. (2003). *Eğitici okul oyunları*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Akpınar, Y. (1999). *Bilgisayar destekli öğretim ve uygulamalar*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aksoy, C. N. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum özelliklerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aksoy, Ç. C. (1990). *3-6 yaş arası çocukların oyuncak tercihlerinde cinsiyet faktörlerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Akyel, Y. (2011). *Okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin drama yöntemi yeterliklerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2 (1), 7.
- Alkan, C. (1997). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Allport, G. W. (1935). Attitudes. In C. Murchison (Ed.), *Handbook of social psychology* (pp. 798-844). Worcester, Mass.: Clark University Press.
- Altun, M. (2001). *İlköğretim ikinci kademedeki (6,7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Aktüel.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 223-238.
- Altun, M. (2008). *Matematik öğretimi*. Bursa: Aktüel Yayınları.
- Anagün, Ş.S. (2008). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinde yapılandırmacı öğrenme yoluyla fen okuryazarlığının geliştirilmesi: Bir eylem araştırması* (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Aral, N., Kandır, A., & Can Yaşar, M. (2001). *Okul öncesi eğitim II*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

- Arıkan, Y. (2007). *İlköğretimler için uygulamalı tiyatro ve drama eğitimi*. İstanbul: Pozitif Yayıncılık.
- Arnold, A. (1980). *Çocuğunuz ve oyun* (R. Mahmudoglu, Çev.). İstanbul: Ece Yayınları.
- Arseven, A. D. (1994). *Alan araştırma yöntemi ilkeler teknikler örnekler*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Ataman, A. (2003). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Ateş, G. (2002). *Orta öğretimde matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların çözüm yöntemleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ayan, S., & DüNDAR, H. (2009). Eğitimde okulöncesi yaratıcılığın ve oyunun önemi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 63-74.
- Ayanoğlu, M. M. (2006). *Mimarlık eğitiminde üç boyutlu bilgisayar oyun motorlarının kullanımı* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Aydın, A. (2008). *Eğitim psikolojisi* (9 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Aydın, B. (2003). Bilgi toplumu oluşumunda bireylerin yetiştirilmesi ve matematik öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2)14, 183-190.
- Bai, H., Pan, W., Hirumi, A., & Kebritchi, M. (2012). Assessing the effectiveness of a 3-d instructional game on improving mathematics achievement and motivation of middle school students. *British Journal of Educational Technology*, 43(6), 993-1003.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (4. Baskı). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılık.
- Baki, A. (2014). *Matematik tarihi ve felsefesi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Balcı, B., & Eşme, İ. (2001, Eylül). Teknoloji eğitimi. *Yeni Binyılın Basında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, İstanbul.
- Bayırtepe, E., & Tüzün, H., (2007). Oyun-Tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlilik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 41-54.
- Baykoç Dönmez, N. (1992). *Oyun kitabı*. İstanbul: Esin Yayınevi.
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde matematik öğretimi (1-5. sınıflar)*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi (6-8. Sınıflar)*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Baykul, Y. (2011). *İlköğretimde matematik öğretimi (1-5. sınıflar)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2014). *İlkokulda matematik öğretimi*. Ankara: Pegem Yayınevi.
- Bayrak, C. (Editör). (2008). *Beden eğitimi ve oyun öğretimi*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Bottino, R. M., Ferlino, L., Ott, M., & Travella, M. (2007). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers & Education*, 49 (4), 1272–1286.
- Botturi, L., & Loh, C. S. (2008). Once upon a game: Rediscovering the roots of games in education. In C. T. Miller (Ed.), *Games: Purpose and potential in education* (pp. 1-22). New York, NY: Springer Science.
- Bozan, N. (2014). *Okul öncesi eğitimde oyunun öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Bozkaya, J. (1992). *Çocuğun oyun mekanları için olanakların araştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Bragg, L. (2007). Students' conflicting attitudes towards games as a vehicle for learning mathematics. *A Methodological Dilemma Mathematics Education Research Journal*, 19 (1) 29-44.
- Brand, J. E., Knight, S.J., & Majewski, J. (2003, November). The diverse worlds of computer games: A content analysis of spaces, populations, styles and narratives. Paper Presedent at the First Level Up Digital Games Research Conference, Universty of Utrecht, The Netherland.
- Bunchman, D. D., & Funk, J. B. (1996). Video and computer games in the '90s: Children's time commitment and game preference. *Children Today*, 24, 12-16
- Burn, A., & Carr, D. (2006). Defining game genres. In D. Carr, D. Buckingham, A. Burn, & G. Schott (Eds.), *Computer games: Text, narrative and play* (pp. 14-29). Cambridge: Polity Press.
- Burtan, L. (1990). What could teacher education be like for prospective teachers of early childhood mathematics with particular referenee to the environment. In L. Steffe, & T. Wood, (Eds.), *Transforming children's mathematies education* (pp. 334-344). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Carnagey, N. L., & Anderson C. A. (2004). Violent video game exposure and aggression. *Minerva Psichiatr*, 45 (1), 1-18.

- Cesarone, B. (1998). Video games: Research, ratings, recommendations. (ERIC Digest No. EDOPS-98-11). (ERIC Document Reproduction Service No. ED424038).
- Christakis, D. A., Ebel, B. E., Rivara, F. P., & Zimmerman, F. J. (2004). Television, video, and computer game use in children under 11 years of age. *Pediatrics*, 145 (5), 652-656.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2005). *Research methods in education (5th edition)*. London: Routledge Falmer.
- Coştu, S., Aydın, S., & Filiz, M. (2009). Students' conceptions about browser-game-based learning in mathematics education: TTNetvitamin case. *Procedia-Social and Behavioral Sciences 1* (1), 1848-1852.
- Crawford, C. (1982). *The art of computer game design*. Glencoe: McGraw-Hill.
- Creswell, J.W. (2009). *Research design: quantitative, qualitative, and mixed methods approaches*. 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J.W., & Plano Clark, V.L. (2014). *Designing and conducting mixed methods research*. United States of America: Sage Publications.
- Çağlar, M., & Ersoy, Y. (1997). *İlköğretim öğrencilerin matematik çalışma alışkanlıkları ve öğrenme sorunları, nasıl bir eğitim sistemi. Güncel uygulamalar ve geleceğe ilişkin öneriler*. İzmir: Bilsa Bilgisayar Yayınları.
- Çankaya, Ö. (2012). *Bilgisayar oyunlarının okul öncesi eğitiminde kullanılmasının bazı matematiksel kavramların öğretimi üzerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Çankaya, S. (2007). *Oran-orantı konusunda geliştirilen bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunları hakkındaki düşüncelerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Çankaya, S., & 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.
- Çankırılı, A. (2005). *Benimle oynar mısın Anne/365 eğitici çocuk oyunu*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Çelik, M. (2012). *61-72 aylık çocukların matematik gelişimine "Küçük çocuklar için büyük matematik"(big math for little kids) eğitim programının etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Çetinkaya, L. (2008). *Ortaöğretim kurumlarındaki 10. sınıf öğrencilerinin elektronik oyunlardaki mesajları algılama düzeyleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and perspectives in research on learning (mathematics) from instruction. *Applied psychology*, 53 (2), 279–310.
- Demiray, U. (2003). *Genel iletişim*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S.S., & Yağcı, E. (2003). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Denis, G., & Jouvelot, P. (2005). Motivation-driven educational game design: Applying best practices to music education: Valencia, Spain, Paper presented at the 2005 Association for Computing Machinery Special Interest Group on Computer Human Interaction (ACM SIGCHI) International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology.
- Devary, S. (2008). Educational gaming, interactive edutainment. *Distance learning*, 5 (3), 35-44.
- Diken, İ. H. (Editör). (2012). *Erken çocukluk eğitimi*. Ankara, Pegem Akademi Yayıncılık.
- Divjak, B., & Tomić, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics - literature review. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 35 (1), 15-30.
- Doğu, B. (2006). *Popüler kültürün tüketim aracı olarak bilgisayar oyunlarında sunulan yaşam tarzı* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.
- Doğusoy, B., & İnal, Y. (2006, Eylül). Çok kullanıcı bilgisayar oyunları ile öğrenme. *VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Donmuş, V. (2012). *İngilizce öğrenmede eğitsel bilgisayar oyunu kullanmanın erişkiye, kalıcılığa ve motivasyona etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Doruk, B.K. (2010). *Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Doob, L. W. (1947). The behavior of attitudes. *Psychological Review*, 54 (3), 135-156.
- Durkin, K., & Barber, B. (2002). Not so doomed: Computer game play and positive adolescent development. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 23(4), 373-392.

- Ebner, M., & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: an example from civil engineering. *Computers & Education*, 49 (3), 873–890.
- Egenfeldt Nielsen, S. (2007). Third generation educational use of computer games. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 16 (3), 263-281.
- Ellez, M.A. (2004). *Etkin öğrenme, strateji kullanımı, matematik başarısı, güdü ve cinsiyet ilişkileri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Elliältioğlu, F.M. (2005). *Okul öncesi dönemde oyun ve oyun örnekleri*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Engindeniz, N. (2006). *Okulda tiyatro*. İstanbul: Bu Yayınevi.
- Erdal, E. (2009, Mayıs). Türkiye’de çocukluk: Oyun ve oyuncağın serüveni. *ODTÜ’lüler Bülteni*, 185, 14-15.
<http://www.odtumd.org.tr/bulten/185/mayis2009.pdf>.
- Erdem, E., Gürbüz, R., & Duran, H. (2011). Geçmişten günümüze gündelik yaşamda kullanılan matematik üzerine: Teorik değil pratik. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2 (3), 232-246.
- Ersoy, Y. (2000). Son dönemde okullarda Matematik / Fen eğitiminde çağdaş gelişmeler ve genel eğilimler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 235-246.
- Erşan, Ş. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş grubundaki çocukların oyun ve çalışma(iş) ile ilgili algılarının incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Erşan, Ş. (2011). *Okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin ilgi köşelerinde serbest oyun etkinlikleri ile ilgili görüş ve uygulamalarının incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ertuğrul, H. (2000). *Ailede ve okulda çocuk eğitimi*. İstanbul: Nesil Basım Yayın A.Ş.
- Evrekli, E. (2010). *Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algılarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Facer, K. (2003). Computer games and learning. A Futureab discussion document.
http://admin.futurelab.org.uk/resources/documents/discussion_papers/Computer_Games_and_Learning_discpaper.pdf.

- Fer, S. (2005, Aralık). 1923 yılından günümüze cumhuriyet dönemi ilköğretim programları üzerine bir inceleme. *Cumhuriyet Dönemi Eğitim Politikaları Sempozyumu Paneli*. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi ve Başbakanlık Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Atatürk Araştırma Merkezi, İstanbul.
- Fırat, S. (2011). *Bilgisayar destekli eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen matematik öğretiminin kavramsal öğrenmeye etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- Gagne, R. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction robert gagné*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Garris, R. Ahlers, R., & Driskell, J. (2002). Games, motivation and learning: A research and practise model. *Simulation & Gaming*, 33 (4), 441-467.
- Gee, J. P., & Levine, H. L. (2009). Welcome to our virtual worlds. *Educational Leadership*, 66 (6), 48-52.
- Golezani, A. B. (2012). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin lisans öğrencilerinin matematik algılarına etkisi (k.k. eğitim fakültesi ilköğretim matematik bölümü örneği)* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Gül, M. (2006). *Anasınıfına devam eden alt sosyo-ekonomik düzeydeki 61-72 ay arası çocuklara sembolik oyun eğitiminin genel gelişim durumlarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Günay, G. (2011). *Şiddet içerikli online bilgisayar oyunlarının ilköğretim öğrencilerinin saldırganlık tepkileri üzerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Güneş, T. (2014). *Uzaktan öğrenme amaçlı bilgisayar oyunlarının kullanılabilirliği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Güneş, Z. (Editör). (2013). *Okul öncesinde çocuk edebiyatı*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Güngörmüş, G. (2007). *Web tabanlı eğitimde kullanılan oyunların başarıya ve kalıcılığa etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Gürefe, N., & Kan, A. (2013). Öğretmen adayları için geometrik cisimler konusuna yönelik tutum ölçeği geliştirme geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 12 (2), 356-366.
- Harris, J. (2001). *The effects of computer games on young children – A review research*, RDS Occasional Paper, No. 72, London: Home Office, Research, Development and Statistics Directorate.

- Harter C. A., & Heng-Yu, K. (2008). The effects of spatial contiguity within computerbased instruction of group personalized two-step mathematics word problems. *Computers in Human Behavior*, 24 (4), 1668–1685.
- Hatipoğlu, Y.Y. (2006). *İlköğretim 5. Sınıf matematik ders konularının öğretiminde drama yönteminin öğrenci başarısına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Horzum, M. B. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayar oyunu bağımlılık düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 36 (159), 56-68.
- Howard, J. (2002). Eliciting young children's perception of play, work and learning using the activity apperception story procedure. *Early Child Development and Care*, 172 (5), 489-502.
- Huizinga, J. (1955). *Homo ludens: Oyunun toplumsal işlevi üzerine bir deneme*. (3. Basım). (M. A. Kılıçbay, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Jewell, M. J., & M. S. Tichenor. (1994). Curriculum framework for journal writing in primary grades. Paper presented at the Annual Meeting of the International Reading Association, Toronto, Canada, May 8 –13, 1994. ERIC, ED 384061.
- Johnson, L. L., Yawkey, D. T., & Christie, F. J. (1987). *Play and early childhood development*. New York, NY: Harper Collins Publishers.
- Joseph, D. R. D. (2005). *Middle school children's game playing preferences: case studies of children's experiences playing and critiquing science-related educational games* (Unpublished doctoral dissertation). University of Virginia, Charlottesville.
- Kadim, M. (2012). *Okul öncesi öğretmenlerinin oyun öğretimine yönelik öz-yeterliliklerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim, Bolu.
- Kaplan Akıllı, G. (2007). Games and simulations: A new approach in education? In D. Gibson, C. Aldrick, & M. Prensky (Eds.), *Games and simulations in online learning: Research and development frameworks* (pp. 1-20). Hershey: Information Science Publishing.
- Kar, T., Çıltaş, A., & Işık, A. (2011). Cebirdeki kavramlara yönelik öğrenme güçlükleri üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 9 (3), 939-952.
- Karaçay, T. (2013). Matematik Öğretimi. *Bilim ve Ütopya*, 226, 38-42.
- Karadağ, E. (2011). Ders notu.

- Karakuş, T., İnal Y., & Çağıltay, K. (2008). A descriptive study of Turkish high school students' game-playing characteristics and their considerations concerning the effects of games. *Computers in Human Behavior*, 24 (6), 2520–2529.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler (15. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, Ş. (2004). Eğitimde yeni iletişim teknolojileri-internet ve sanal yüksek eğitim. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 3 (4), 117-125.
- Kaya, Z. (2005). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Katz, D. (1960). The functional approach to the study of attitudes. *Public Opinion Quarterly*, 24 (2), 163–204.
- Ke, F. (2008). A case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay? *Computers & Education*, 51, 1609–1620.
- Kebritchi, M. (2008). *Effects of a computer game on mathematics achievement and class motivation: an experimental study* (Unpublished doctoral dissertation). Universty of Central Florida, Florida.
- Kelleci, M. (2008). İnternet, cep telefonu, bilgisayar oyunlarının gençlerin ruh sağlığına etkileri. *TAF Prev Med Bull*, 7 (3), 253-256.
- Khine, M.S. (2001). Attitudes toward computers among teacher education students in brunei darussalam. *International Journal of Instructional Media*, 28 (2), 147.
- Kıldan, A. O. (2001). *Oyunun çocukların gelişim özelliklerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Kılıçoğlu, M. (2006). *Anasınıfı, hazırlık ve ilköğretim birinci sınıflarda okuyan görme engelli öğrencilerin oyunlarının değerlendirilmesi: Karşılaştırmalı bir araştırma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- King, J. P. (2002). *Matematik sanatı*. (N. Arık, Çev.) Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Kirriemuir, J. (2006). A History of dijital games. In J. Rutter, & J. Bryce, (Eds.), *Aggression: Theoretical and emprical rewievs*, (pp.21-35). London: Sage Publications Inc.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., & Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 324-340.
- Kula, A. (2005), *Öğretimsel bilgisayar oyunlarının temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

- Kvale, S. (1996). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications.
- Malone, K., & Tranter, P. (2003). Children's environmental learning and the use, design and management of schoolgrounds. *Children, Youth and Enviroments*, 13 (2), 87-137.
- Malone, T. W. (1980). *What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games*. California: Palo Alto Research Center.
- Malta, S. E. (2010). *İlköğretimde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A., & Heald, Y. (2002). *Report on the educational use of computer game*. Cambridge: TEEM.
- MEB. (2005). *İlköğretim matematik dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2007). *Oyun etkinligi-I. Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi*, Ankara.
- MEB. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martínez-Ortiz, I., Luis Sierra, J., & Fernández-Manjón, B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*, 24 (6), 2530–2540.
- NCTM (2000). *The principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Neimeyer, S. (2006). *An examination of the effects of computer-assisted educational games on the student achievement* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). The University of Houston, Clear Lake.
- Neuman, W. L. (2007). *Basics of social research: Qualitative and quantitative approaches* (2nd ed.; International ed.). Boston, Mass; London: Pearson, Allyn and Bacon.
- Nures, T., & Brgant, P.(2008). *Matematik öğretiminde yeni adımlar (S. Koçak, Çev.)*, İstanbul: Doruk Yayıncılık.
- Olkun, S., & Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Oxland, K. (2004). *Gameplay and design*. Harlow: Addison-Wesley.

- Öğretir, A. D. (2008). Oyun ve oyun terapisi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 94-100.
- Örs, Y. (2003). Bilim felsefesi ve matematik.
http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&id=51:bilim-felsefesi-ve-matematik-&Itemid=38.
- Özdoğan, B. (2000). *Çocuk ve oyun*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Öztürk, A. (2001). *Okul öncesi eğitimde oyun*. İstanbul: Esin Yayınları.
- Öztürk, D. (2007). *Bilgisayar oyunlarının çocukların bilişsel ve duyuşsal gelişimleri üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Pamir, İ. (1996). Jean Piaget. *Türk Psikoloji Bülteni*, 2 (4), 65-67.
- Papestrergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52 (1), 1-12.
- Patrick T. (1996). Play: An important component of prev entative behavior management. Arkansas: Archild Inc.
- Pesen, C., & Odabaşı, A. (2003). *Matematik öğretimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Pesen, C. (2008). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarına göre matematik öğretimi* (4 b.). Ankara: Sempati Yayınevi.
- Pivec, M., & Kearney, P. (2007). Games for learning and learning from games. *Informatica*, 31, 419- 423.
- Polat. B., & Doğan, N. (2015). Vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç, kavram haritalarının matematik dersine yönelik tutum ve başarıya etkileri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11 (3), 851-875.
- Poyraz, H. (2003). *Okul öncesi dönemde oyun ve oyuncak*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Poyraz, H. (2012). *Okul öncesinde oyun ve oyun örnekleri*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital game-based learning*, 5, 1-05.
- Price, R. V. (1990). *Computer-aided instruction: A guide for authors*. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Publishing Company.
- Prokop, P., Leskova, A., Kubiátko, M., & Diran, C. (2007). Slovakian students' knowledge of and attitudes toward biotechnology. *International Journal of Science Education*, 29 (7), 895-907.

- Rapeepisarn, K., Wong, K. W., Fung, C.C., & Khine, M. S. (2008). The relationship between game genres, learning techniques and learning styles in educational computer games. In Z. Pan et al. (Eds.), *Edutainment 2008, LNCS 5093* (pp. 497-508). Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Reyes, L. H. (1984). Affective variables and mathematics education. *The Elementary School Journal*, 84 (5), 558-581.
- Sardone, N.B., & Devlin-Scherer, R. (2009). Teacher didates' views of digital games as learning devices. *Issues in Teacher Education*, 18 (2), 47-67.
- Santos, M. (1998). Instructional Qualities of a successful mathematical problem solving class. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 29 (5), 631-647.
- Santrock, J. W. (1988). Children. United States Of America: Wm. C. Brown Publishers.
- Sencer, Y., & Irmak, Y. (1984). *Toplum bilimlerinde yöntem*. İstanbul: Say Kitap Pazarlama.
- Sevinç, M. (2004). *Erken çocukluk gelişimi ve eğitiminde oyun*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Shaffer, D., Squire, K., Halverson, R., & Gee, J. (2004). Video games and the future of learning. University of Wisconsin-Madison and Academic Advanced Distributed Learning Co- Laboratory.
- Skemp, R. R. (1971). *The psychology of learning mathematics*. Harmondsworth, UK: Penguin.
- Smith, G. G. (2005). How do computer games affect your children?, *Eurasian Journal of Educational Research*, 17, 72-80.
- Sönmez, M. T. (2012). *6. Sınıf matematik derslerinde web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının öğrenci başarısına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Squire, K. (2003). Video games in education. *International Journal of Intelligent Simulations and Gaming*, 2 (1), 49-62.
- Subrahmanyam, K., Greenfield, P., Kraut, R., & Gross E. (2001). The impact of computer use on children's and adolescents' development. *Applied Developmental Psychology*, 22 (1), 7-30.
- Sutton-Smith B. (1988). The domestication of early childhood play. *Play Rights*, 10 (3), 270-297.
- Şimşek, T. (2004). *İlköğretimde drama kuramsal bilgiler ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Suna Yayıncılık.

- Tan, Ş. (2005). *Öğretimi planlama ve değerlendirme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü. (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı İle Bütünleştirilmiş Aile Destek Eğitim Rehberi (OBADER)*, Ankara.
- T.D.K. (1974). Türkçe sözlük. *Türk Dil Kurumu Yayınları Tebliğler Dergisi*.1992:2367.
- Tekin, M., & Özmutlu, İ. (2008). Sınıf öğretmenlerinin çeşitli değişkenlere göre eğitsel oyunlarla ilgili görüşlerinin incelenmesi. *VII. Ulusal sınıf öğretmenliği eğitimi sempozyumu bildiri kitabı*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tingöy, Ö., & Bostan, B. (2007, May). Future of new media, towards the ultimate medium: presence, immersion and MMORPGs. *4th International Symposium Communication in The Millenium*, Indiana University, Bloomington.
- Tollefsrud, O. J. (2006). *The educational game editor: The design of a program for making educational computer games* (Unpublished master's thesis). Norges Teknisk Naturvitenskapelige Universitet, Trondheim.
- Tuluk, G., & Kaçar, A. (2007). Bilgisayar cebiri sistemlerinin (BCS) fonksiyon kavramının öğretiminde etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (2), 661-674.
- Tuncel, G. (2004). Öğretmenlerin kendi eğitim felsefelerini inşa etmeleri üzerine. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 241.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişi ve tutuma etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Tüfekçioğlu, U. (Editör). (2013). *Çocukta oyun gelişimi*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılacak nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yöntemi*, 6 (24), 543-559.
- Ufuktepe, Ü. (1995). Matematiksellik ve matematik felsefesi. Sayı 4.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.
- Uşaklı, H. (2007). *Drama ve iletişim becerileri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye 'de bilgisayar destekli öğretim*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Uysal, A. (2005). *Üç boyutlu bilgisayar oyunları görsel tasarımı* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

- Üçgöl, M. (2006). *Bilgisayar oyunlarının öğrenci güdülenmesine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Ülger, A. (2005). Matematiğin kısa bir tarihi. *Üniversite ve Toplum Dergisi*, 5 (1), 8-12.
- Valkenburg, P.M. (2001). Television and the child's developing imagination. In D.G. Singer, & L.L. Singer (Eds.), *Handbook of children and the media* (pp. 121-135). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Van De Walle, J. (1989). *Elementary school mathematics*. New York: Longman.
- Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *Educause Review*, 41 (2), 16-30.
- Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2007). Whole number concepts and operations. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 557-628). Reston, VA: NCTM.
- Wagner, M. (2005). *Constructivist theories of cognitive development and digital game-based learning*. Core Knowledge Area Module Number 2: Principles of Human Development. Walden University.
- Ward, L. (2004). Computer games "Can help children learn". The Guardian. Wednesday, October 27.
- Weaver, J. H. (2004). *Matematik kâşifi*. (B. Akalın, & B. Şipal, Çev.) İstanbul: Güncel Yayıncılık.
- Yağız, E. (2007). *Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlilik kaygıları üzerine etkileri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Yang, J. C., & Chen, S. Y. (2010). Effects of gender differences and spatial abilities within a digital pentominoes game. *Computers & Education*, 55 (3), 1220-1233.
- Yang, D. C., & Tsai, Y. F. (2010). Promoting sixth graders' number sense and learning attitudes via technology-based environment. *Educational Technology & Society*, 13 (4), 112-125.
- Yanpar, T. (2005). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yavuz Mumcu, H. (2011). *12. Sınıf öğrencilerinin matematiği kullanma becerilerinin yorumlanması* (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

- Yenilmez, K., & Sölpük, N. (2014). Matematik dersi öğretim programı ile ilgili tezlerin incelenmesi (2004-2013). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi* 3 (2), 33-42.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, C. (2000). *Matematiksel düşünme*. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Yıldırım, N. (2012). *Yabancı dil eğitiminde eğitsel oyunlar aracılığıyla mobil öğrenme* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Yıldız, İ., & Uyanık, N. (2004). Matematik eğitiminde ölçme-değerlendirme üzerine. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12 (1), 97-104.
- Yıldızlar, M. (2007). Oyun ve oyunun matematik öğretimindeki yeri. *İlköğretmen Eğitimci Dergisi*. Sayı 5. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Yılmaz, E., & Çağiltay, K. (2005). History of digital games in Turkey. *Proceedings of DiGRA Conference: Changing Views-Worlds in Play, Ankara*.
- Yiğit, A. (2007). *İlköğretim 2. sınıf seviyesinde bilgisayar destekli eğitici matematik oyunlarının başarıya ve kalıcılığa etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Zbiek, R. M., Heid, M. K., Blume, G. W., & Dick, T. M. (2007). Research on technology in mathematics education: A perspective of constructs. In F. Lester, Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 1169-1207). Charlotte, NC: Information Age.

Ekler

Ek 1

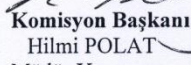
T.C.
MANİSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

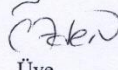
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

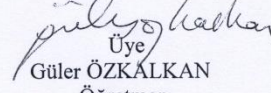
ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	HATİCE BÜŞRA ŞAHİN
Kurumu / Üniversitesi	ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENT. İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI
Araştırma yapılacak iller	MANİSA / DEMİRCİ
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Demirci, Ziya Gökalp Nurettin Kelem Ortaokulu, Makine Kimya- Hüseyin Çamtepe Ortaokulu
Araştırmanın konusu	Eğitsel, Bilgisayar Oyunlarıyla Destekli, Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akaemik Başarılarına ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	Tez
Veri toplama araçları	Veri toplama aracı olarak, Kesirler Ünitesi Başarı Testi,Eğitsel Oyunları Anketi,Matematik Tutum Ölçeği, uygulanarak elde edilen sonuçlar tez çalışmasında kullanılacaktır.
Görüş istenilecek Birim/Birimler	-----
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
<p>İlgi: Millî Eğitim Bakanlığı'nın 07/03/2012 tarihli ve 3616 sayılı Millî Eğitim Bakanlığı'na Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi</p> <p>Genelgenin ilgili maddeleri gereğince yapılan incelemede, araştırma başvurusu olması gereken nitelikler açısından incelenmiş olup, araştırmanın 2014-2015 öğretim yılında eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde yapılmasına oybirliği ile karar verilmiştir.</p>	
Komisyon kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhalif üyenin Adı ve Soyadı:	Gerekçesi; -----

KOMİSYON

26/02/ 2015


Komisyon Başkanı
Hilmi POLAT
Müdür Yardımcısı


Üye
Özden KABAK
Öğretmen


Üye
Güler ÖZKALKAN
Öğretmen



T.C.
MANİSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 46949512/605.01/2527603

06/03/2015

Konu: Hatice Büşra ŞAHİN'in
Araştırma İzni

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün
07/03/2012 tarih ve 3616 sayılı 2012 / 13 No'lu genelgesi,
b) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının
23.02.2015 tarih ve 1132 sayılı yazısı.

İlgi (b) yazı ve ekinde bulunan yüksek lisans öğrencisi Hatice Büşra ŞAHİN'e ait
"Eğitsel Bilgisayar Oyunlarıyla Destekli Matematik Öğreniminin Öğrencilerin Akademik
Başarılarına ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi" konulu çalışma için, Demirci İlçe Millî Eğitim
Müdürlüğüne Bağlı Ziya Gökalp Nurettin Kelem Ortaokulu ve Makine Kimya - Hüseyin
Çamtepe Ortaokulu 5. sınıf öğrencilerine yönelik bir araştırma yapmak istediği
belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin 2014 - 2015 eğitim öğretim yılı içerisinde eğitim öğretimi
aksatmayacak şekilde uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınızı arz ederim.

Hilmi POLAT
Müdür Yardımcısı

EKLER :

- 1- Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)
- 2- Ölçekler (6 sayfa)

OLUR
06/03/2015

Recep DERNEKBAŞ
İl Millî Eğitim Müdürü

Nişancıpaşa Mh. Atatürk Blv. No:2 Merkez/MANİSA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: strateji45@meb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi: Tayfun ATLI
Tel: (0 236) 231 46 08 (105)
Faks: (0 236) 231 12 51



T.C.
MANİSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 46949512/605.01/2598594

09/03/2015

Konu: Araştırma İzni

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün
07/03/2012 tarih ve 3616 sayılı 2012 / 13 No'lu genelgesi,
b) 23.02.2015 tarih ve 1132 sayılı yazınız.

İlgi (b) yazı ve ekinde bulunan Hatice Büşra ŞAHİN'e ait "Eğitsel Bilgisayar Oyunlarıyla Destekli Matematik Öğreniminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi" konulu çalışma için, Müdürlük Makamından alınan 06.03.2015 tarih ve 2527603 sayılı onay ve araştırma değerlendirme formu ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve araştırma tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içerisinde araştırma sonucunu içeren bir kitap ve iki adet CD'nin Müdürlüğümüz Strateji Şubesine teslim edilmesini arz ederim.

Recep DERNEKBAŞ
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER :

- 1- Onay (1 sayfa)
- 2- Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.
16.03.2015
Sebahat UĞURLU
Şef

Nişancıpaşa Mh. Atatürk Blv. No:2 Merkez/MANİSA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: strateji45@meb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi: Tayfun ATLI
Tel: (0 236) 231 46 08 (105)
Faks: (0 236) 231 12 51



T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

19 Mart 2015

Sayı : 32789259.302.08.01/1919

Konu:

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İLGİ: Manisa Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 09.03.2015 tarihli ve 46949512/605.01/2598594 sayılı yazısı.

Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisi Hatice Büşra ŞAHİN'in anket uygulaması hakkındaki ilgi yazı ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Adnan KONUK
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

EKİ: 3 sayfa

Adres: Meşelik Yerleşkesi
26480 ESKİŞEHİR
e-posta: ogrisl@ogu.edu.tr

Telefon: (0 222) 239 37 50 (10 Hat)
Faks: (0 222) 229 20 80
Elektronik Ağ: www.ogu.edu.tr

Ek 2

Belirtke Tablosu

Sorular	Kapsam geçerliliği				Yüz görünüş geçerliliği	
	Kazanımlara Uygunluk		Bilişsel Alana Uygunluk		Uygun	Uygun değil
	Uygun	Uygun değil	Uygun	Uygun değil		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

SORULAR		KAZANIMLAR	
1	1. Birim kesirleri sıralar		
2	2. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk ola kesirler oluşturur.		
3	3. Paydaları eşit ya da birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralar.		
4	4. Paydaları eşit ya da birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.		
5	5. Paydaları eşit ya da birinin paydası diğerinin katı olan kesrin toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.		
6	6. Ondalık gösterimlerin kesirlerin farklı bir ifadesi olduğunu fark eder ve paydası 10, 100, 1000 olacak biçimde genişletilebilen ya da sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.		
7	7. Ondalık gösterimleri verilen sayıları sıralar.		
8	8. Paydası 100 olan kesirleri % sembolü ile gösterir.		
9	9. Bir yüzdellik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür		
10	10. Kesir, ondalık ve yüzdellik gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırır.		
11	11. Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.		
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

Ek 3

Kesirler Ünitesi Başarı Testi

1. $\frac{3}{8} \dots \frac{12}{32}$ ifadesinde noktalı yere aşağıdakilerden hangisi konulmalıdır?

- A) < B) \equiv
C) > D) \neq

1. Bir saatin % 75 i kaç dakikadır?

- A) 20 B) 15
C) 30 D) 45

3. Bir araba 400 km yolun 1. saatte $\frac{3}{8}$ ünü, 2. saatte kalan yolun 0,5' ini gittiğine göre, 1. saatte 2. saatte aldığından kaç km fazla yol almıştır?

- A) 25 B) 75
C) 150 D) 125

4. $\frac{25}{17} + \frac{10}{17} + 7$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8\frac{1}{17}$ B) $9\frac{1}{17}$
C) $10\frac{5}{17}$ D) $10\frac{15}{17}$

5. Ondalık gösterimi 7,12 olan aşağıdaki kesirlerin hangisine eşittir?

- A) $7\frac{12}{10}$ B) $\frac{712}{10}$
C) $7\frac{12}{100}$ D) $71\frac{2}{10}$

6. $0,3 + \%20$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,2 B) $\frac{5}{20}$
C) %50 D) 0,05

7. $\frac{1}{2} \dots \frac{1}{4}$, $\frac{1}{8} \dots \frac{1}{6}$, $\frac{2}{7} \dots \frac{6}{21}$

İfadelerinde noktalı yerlere konulması gereken semboller aşağıdakilerden hangisinde doğru sırayla verilmiştir?

- A) <, <, >
B) =, \equiv , >
C) >, <, \equiv
D) =, <, >

8. Aşağıda okunuşu verilen sayılardan hangisi 1,21 ile 2,3 ün arasında yer almaktadır?

- A) Bir tam yüzde yetmiş
B) İki tam yüzde elli
C) Bir tam yüzde on
D) İki tam yüzde kırk sekiz

9. Dört kardeş olan Ali, Veli, Mert ve Zeynep bir pastanın sırasıyla $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$,

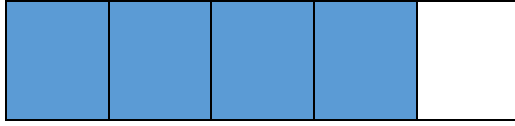
$\frac{1}{4}$ ini yemişlerdir. Kardeşlerden en çok pasta yiyen ve en az pasta yiyenler sırasıyla kimlerdir?

- A) Ali ve Veli
B) Mert ve Zeynep
C) Zeynep ve Ali
D) Mert ve Veli

10. Bir top kumaşın $\frac{2}{5}$ 'sinden bir pantolon ve $\frac{1}{5}$ 'inden ise etek yapılabilir. Bir terzi 2 pantolon ile 3 etek yapmak için ne kadar kumaş harcar?

- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{7}{5}$
C) $1\frac{1}{5}$ D) $1\frac{3}{5}$

11.



Yukarıdaki biçimde taralı kısmın yüzde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

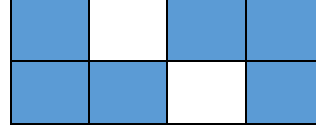
- A) % 80
B) % 75
C) %50
D) % 60

12. I. $\frac{2}{4}$
II. %47
III. 0,33

İfadelerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I > III > II
B) III < I < II
C) II > III > I
D) III < II < I

13.



Yukarıdaki biçimde taralı olan bölgeye denk olan kesir aşağıdaki şekillerin hangisinde verilmiştir?

A)



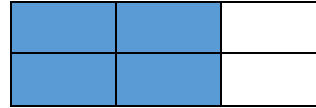
B)



C)



D)



14. 0,04 – 4,1 – 0,41 – 0,4 ondalık gösterimlerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4,1-0,04-0,4-0,41
B) 4,1-0,41-0,4-0,04
C) 0,04-0,41-0,4-4,1
D) 0,04-0,4-0,41-4,1

15. Bahçenin önce $\frac{1}{3}$ 'üne sonra da $\frac{1}{6}$ 'üne çiçek eken Zeynep bahçenin yüzde kaçına çiçek ekmiştir?

- A) % 60 B) %45
C) % 50 D) %40

16.

- I. 0,51
II. 0,13
III. 0,07
IV. 0,6

kesirlerinden kaç tanesi yarım dan fazladır?

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

17. Okul pikniğine gidecek olan 50 öğrencinin % 30'u kızdır. Pikniğe giden erkek öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 15
B) 35
C) 45
D) 30

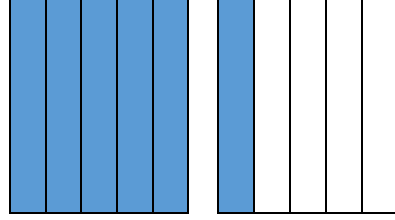
18. Aşağıdaki kesirlerden hangisi $\frac{4}{7}$ kesrine denk değildir?

- A) $\frac{12}{21}$ B) $\frac{9}{14}$
C) $\frac{20}{35}$ D) $\frac{16}{28}$

19. $\frac{40}{50}$ kesrinin yüzde gösterimi seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) %60
B) %40
C) %80
D) %85

20.



Biçimdeki modele uygun ondalık gösterim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,7
B) 1,4
C) 0,2
D) 1,2

CEVAPLAR

No	A	B	C	D
1	()	()	()	()
2	()	()	()	()
3	()	()	()	()
4	()	()	()	()
5	()	()	()	()
6	()	()	()	()
7	()	()	()	()
8	()	()	()	()
9	()	()	()	()
10	()	()	()	()
11	()	()	()	()
12	()	()	()	()
13	()	()	()	()
14	()	()	()	()
15	()	()	()	()
16	()	()	()	()
17	()	()	()	()
18	()	()	()	()
19	()	()	()	()
20	()	()	()	()

Ek 4**“Kesirler” ünitesine ilişkin akademik başarı testinin son halinde yer alan maddelerin madde analizi sonuçları**

Madde no	Madde güçlük değeri	Madde ayırtedicilik değeri	Madde-toplam puan korelasyonu
1	.72	.62	.56
2	.67	.49	.45
3	.39	.48	.41
4	.56	.55	.43
5	.80	.48	.48
6	.72	.50	.44
7	.65	.75	.63
8	.78	.41	.45
9	.60	.50	.45
10	.74	.47	.46
11	.51	.77	.63
12	.56	.77	.63
13	.76	.46	.45
14	.51	.64	.53
15	.53	.67	.50
16	.36	.57	.48
17	.67	.63	.54
18	.48	.44	.37
19	.62	.69	.56
20	.53	.61	.50

KR-20 değeri: .84

Ortalama güçlük: .61

Ortalama madde-toplam korelasyonu: .50

Ortalama madde ayırtediciliği: .58

Ek 5

Matematik Tutum Ölçeği

Matematik dersi ile ilgili olarak, lütfen aşağıdaki ifadeler için en uygun seçeneği işaretleyiniz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Matematik dersi ilgimi çekmez.					
Matematik tartışmaktan hoşlanırım.					
Matematiği günlük yaşamımda kullanırım.					
Matematiği Öğrenebilirim					
Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim.					
Matematik sınavlarında kafam karışır.					
Matematikten korkarım.					
Matematiği severim.					
Matematikten sıkılırım.					
Matematik gerçek yaşamda kullanılmaz.					
Matematikle ilgili ileri düzeyde bilgi edinmek isterim.					
Matematikten rahatsız olurum.					

Ek 6**Eğitsel Oyunlarla İlgili Görüşme Formu**

Bugün.....,saat..... . Eğitici bilgisayar oyunlarının matematik dersinde kullanımıyla ilgili görüşlerini almak için..... İle görüşme yapmak üzere.....dayım.

..... ,seninle eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersinde kullanımı üzerine görüşme yapmak istiyorum. Bu konuda yazılı izin formu imzaladınız. Ancak bir kere daha sormak istiyorum, görüşmemizin ses ve görüntü kaydını onaylıyor musun? Teşekkürler, sorularına başlamak istiyorum.

1. Bilgisayar oyunlarının derslerde kullanılmasıyla ilgili düşüncelerin nelerdir?
2. EBO matematik dersinde kullanılmasıyla ilgili olumlu görüşlerin nelerdir?
3. EBO matematik dersinde kullanılmasıyla ilgili olumsuz görüşlerin nelerdir?
4. EBO matematik dersine yönelik ilgini nasıl etkiledi?
5. Eğitsel oyunlarla mı yoksa diğer etkinliklerle mi öğrenmeyi tercih edersiniz?
6. Oynadığın oyunları düşündüğünde;

-Oyunları beğendin mi? Beğenmediğin oyunlar var mıydı?

-Oyunları oynarken zorlandın mı? Ne gibi zorluklarla karşılaştın?

Başka söylemek istediğiniz var mı?

Zaman ayırdığınız ve katkılarınız için teşekkür ederim.

Ek 7**Görüşme Kayıt Veli Onay Formu**

Sayın Veli;

Bu form, araştırmanın amacını ve çocuğunuzun bir katılımcı olarak haklarınızı tanımlamayı amaçlamaktadır. Bu çalışmanın amacı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı'nda devam ettiğim yüksek lisans programı gereğince çalışmakta olduğum "Eğitsel bilgisayar oyunları ile destekli matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve duyuşsal özelliklerine etkisi" isimli tez çalışmam için veri toplamaktır. Çocuğunuzun görüşlerinin araştırmama ışık tutacağına inanıyorum. Araştırma verilerimin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak, ayrıca veri kaybına engel olmak amacıyla görüşmenin ses ve görüntü kaydını almayı planlıyorum. Kayda alınacak bu uygulamalar, yalnızca bilimsel bir veri olarak kullanılacaktır. Kayıtlar sadece ben ve tez komitemde yer alan bir grup akademisyen tarafından görülecektir. İsteğiniz halinde kayıtlar, veriler yazıldıktan sonra silinebilecek ya da size teslim edilecektir. Çocuğunuzun ismi siz istemediğiniz takdirde kullanılmayacak, takma isimler kullanılacaktır. İsteğiniz halinde araştırma raporunun bir örneğini de sizinle paylaşacağımı bilmenizi isterim. Bu sözleşmeyi okuduğunuz için çok teşekkür ederim.

Görüşmede ses ve görüntü kaydının yapılmasına izin veriyor musunuz?

Evet _____ Hayır _____

Bu koşulları kabul ediyorum.

Veli _____ Tarih _____

Araştırmacı _____ Tarih _____

Ek 8**Öğrenci Günlük Formatı**

1. Bugün ki oyun hakkındaki görüşleriniz nelerdir?
2. Bu oyun öğrenmenize nasıl katkı sağladı? (Neler öğrendiniz?)
3. Bugün ki oyun matematik dersinize ilginizi tutumunuzu nasıl etkilidir?

Ek 9**Kişisel Bilgi Formu**

Sevgili öğrenciler,
 Matematik derslerini daha ilgi çekici hale getirmek ve matematik derslerinin anlaşılmasını kolaylaştırmak için eğitsel oyunları kullanarak bir çalışma yapmaktayım. Çalışmanın başarılı olabilmesi için aşağıda size yöneltilen soruları doğru ve eksiksiz olarak yanıtlamanızı rica ediyorum. Teşekkür ederim.

Kişisel Bilgiler

1. Cinsiyetiniz

Kız () Erkek ()

2. Annenizin eğitim durumu nedir?

İlkokul ()

Ortaokul ()

Lise ()

Lisans ()

Lisansüstü ()

3. Babanızın eğitim durumu nedir?

İlkokul ()

Ortaokul ()

Lise ()

Lisans ()

Lisansüstü ()

4. Günde kaç saat bilgisayar kullanıyorsunuz?

Hiç () 1-2 saat () 3-4 saat () 5 saat ve daha fazla ()

5. Matematik derslerinde bilgisayar oyunlarının kullanılmasını ister misiniz?

Evet () Hayır ()

Ek 10

Ders Planı

Ders	MATEMATİK
Sınıf	5
Öğrenme Alanı	Sayılar Ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Kesirler
Kazanım	
5.1.3.1. Birim kesirleri sıralar.	
5.1.3.2. Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir.	
Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme, anlatım, gösterme, uygulama, soru-cevap, tartışma.	
Öğrenme Öğretme Süreci:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Birim kesirlerin hangi büyüklükleri temsil ettiği uygun modellerle incelenir. ➤ Örneğin $\frac{1}{3}$ kesri bir bütünün 3' te 1' ini temsil ederken, $\frac{1}{6}$ kesri aynı bütünün 6' da 1' lik bir kısmını, yani daha küçük bir miktarını temsil eder. Dolayısıyla $\frac{1}{6}$ kesri $\frac{1}{3}$ kesrinden daha küçüktür ➤ Gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara da yer verilir. 	

Giriş

Öğrencileri 0' dan büyük 1' den küçük bir sayıya gereksinim duyduklarını hissetmelerini sağlamak amacıyla

‘ Bir armut yiyorsunuz. Tam siz yerken kardeşiniz geldi o da armut yemek istediğini söyledi. Ama maalesef evde başka armut kalmamıştır.’

‘Bu durumda ne yaptınız ?’ sorusu yöneltilir. Öğrencilerin duruma ilişkin görüşleri ortaya çıkarılır. Ve devam edilir; ‘Anneniz armudu ikiye bölüp bir parçasını kardeşinize verdi. Bu durumda siz kaç tane elma yediniz’ sorusunu yöneltilir. Öğrencilerin önerileri dinlenerek ön bilgiler açığa çıkartılır

Buradan kesirlere giriş yapılır.

Keşif Aşaması

Öğrenciler gruplara ayırarak ‘ birim kesirlerin sırlanması’ ile ilgili 1. Etkinlik yaptırılır. Grupların sonuçları karşılaştırmaları ve çıkan sonuçları değerlendirmeleri istenir.

Birim kesrin tanımı yapılır. Öğrencilerden 1. Etkinlikteki birim kesirleri sıralamaları istenir. Gruplardan yaptıkları sıralamayı kâğıtlara yazmaları ve sırlamayı yaparken neyi gözünde bulundurdularının açıklamaları istenir.

Akabinde ‘birim kesirlerin sayı doğrusunda gösterimi’ ile ilgili 2. Etkinlik yaptırılır.

Açıklama Aşaması

Öğrencilerin 1. ve 2. Etkinlik ile ilgili yaptıkları çıkarımlar tartışılır. Ve çıkan sonuçlar genellenir.

Öğrencilerin konuyla ilgili kavram yanılgıları var ise araştırmacı tarafından belirlenir ve gerekli düzeltmeler yapılır.

Derinleştirme Aşaması

1.Eğitsel bilgisayar oyunları ile konu pekiştirilir. (deney) Belirlenen kazanımlar doğrultusunda oyunlar oynanır.

2.Araştırmacı tarafından hazırlanan materyal öğrenciler tarafından etkin olarak kullanılarak konunun pekiştirilmesi sağlanır.

Değerlendirme Aşaması

- Çalışma kâğıtları ile öğrencilerin öğrendikleri değerlendirilir.
- Öğrenci günlükleri doldurulur.

Ek 11

http://www.mathplayground.com/ASB_TugTeamFractions.html

**ARAZİ MOTOR SİKLETİ
TAKIMINI ÇEK
KESİRLERİ KARŞILATIR**

Hepimiz halat çekme oyununu biliriz. Rakibi kendi sahasına çeken grup oyunu kazanır. Hadi şimdi bunu arazi motorlarımızla ve sorulara verdiğimiz doğru yanıtlarla yapalım!!!

Oyunla İlgili Bilgiler

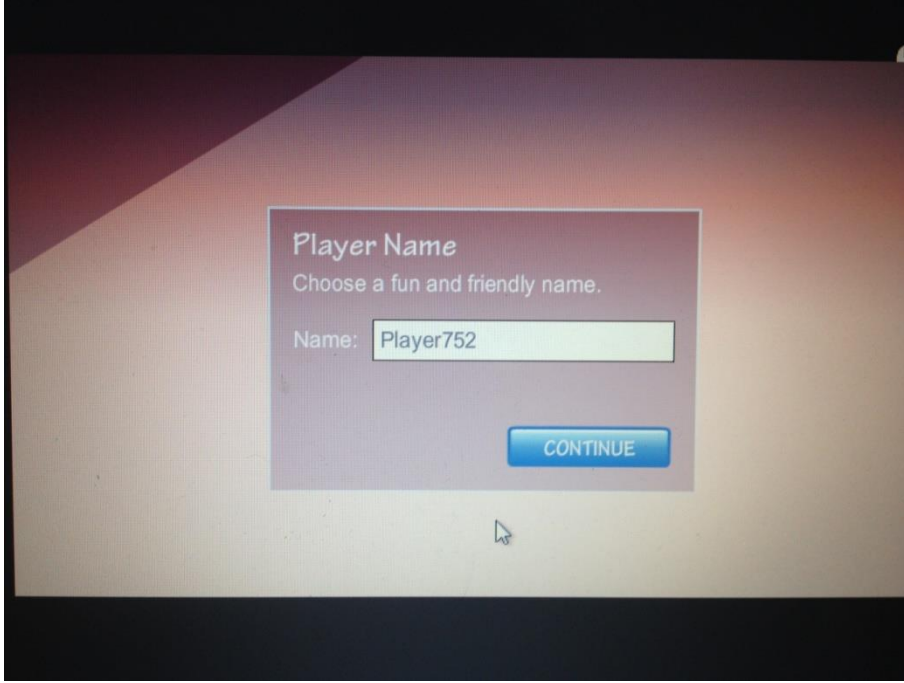
- Oyunun amacı kesirleri karşılaştırarak her doğru yanıtta halatı kendi tarafınıza doğru çekmektir.
- Oyunu bilgisayara karşı oynayacaksınız.
- Yanlış yanıtlarınızda halat bilgisayar takımına doğru çekilecektir.
- Her bir soruyu yanıtlamak için en fazla bir dakika süreniz mevcuttur.
- Sorulara yanıt vermezseniz oyunu bilgisayar kazanacaktır. 😊

Yönerge

- Yukarıda verilen internet adresini yazarak oyunu açınız.



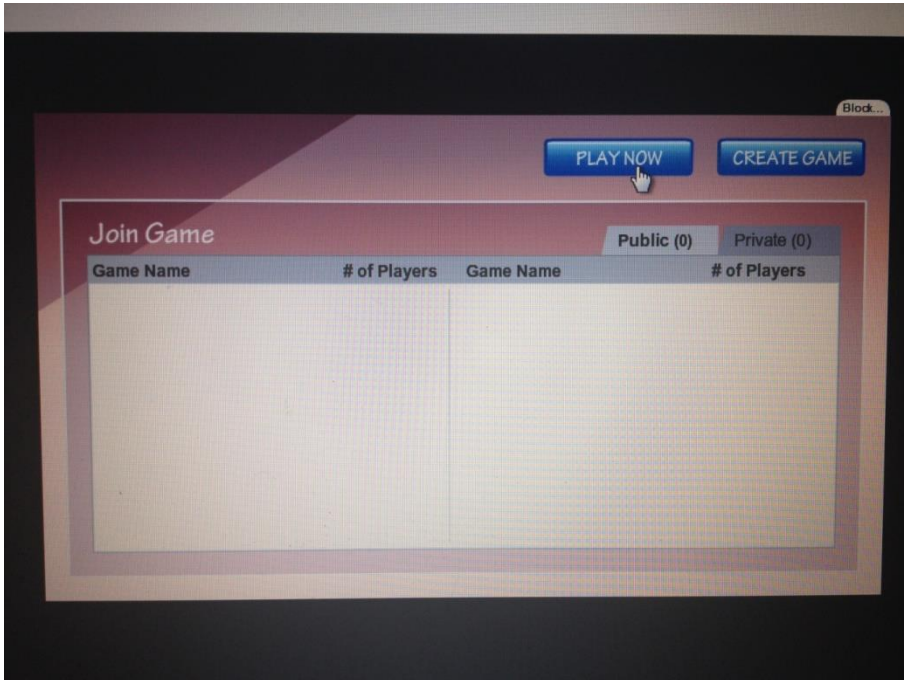
- 'Oyna' anlamına gelen 'Play' tuşuna tıklayınız.



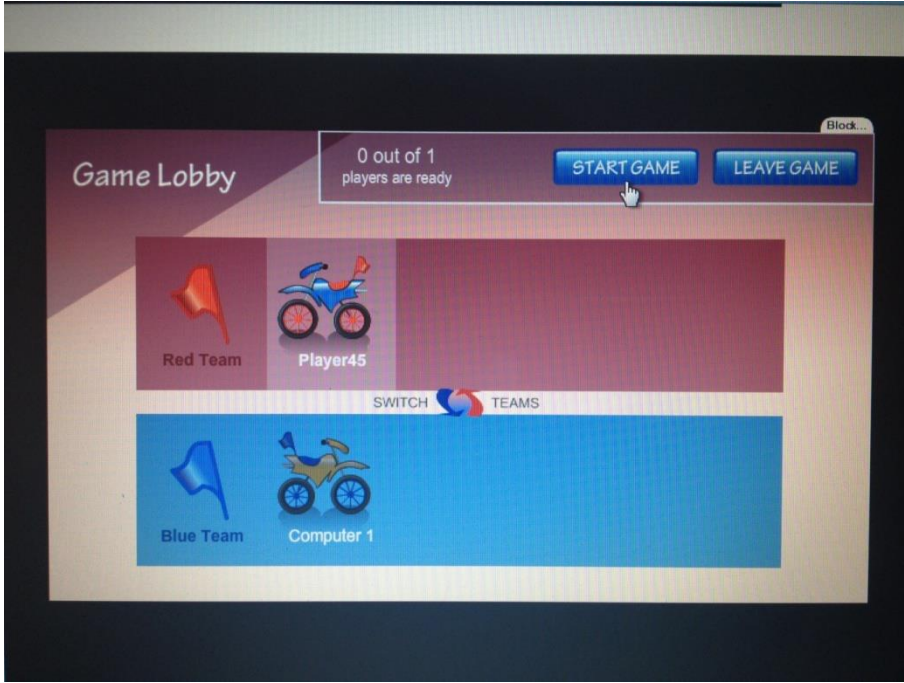
- Çıkan tabloda 'Name' - 'İsim' yazan yere adınızı yazınız

Player Name	Oyuncunun Adı
Choose a funny and friendly name	Eğlenceli ve dostça bir isim seçiniz
Name:	İsim:
Continue	Oyna

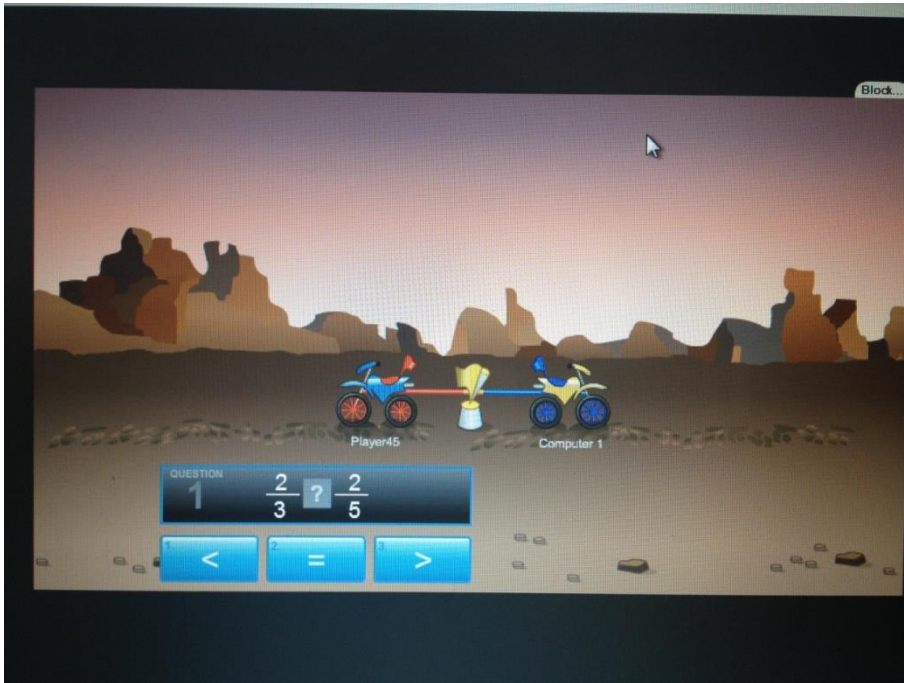
- İsminizi yazdıktan sonra oyuna başlamak için 'Continue' tuşuna tıklayınız.



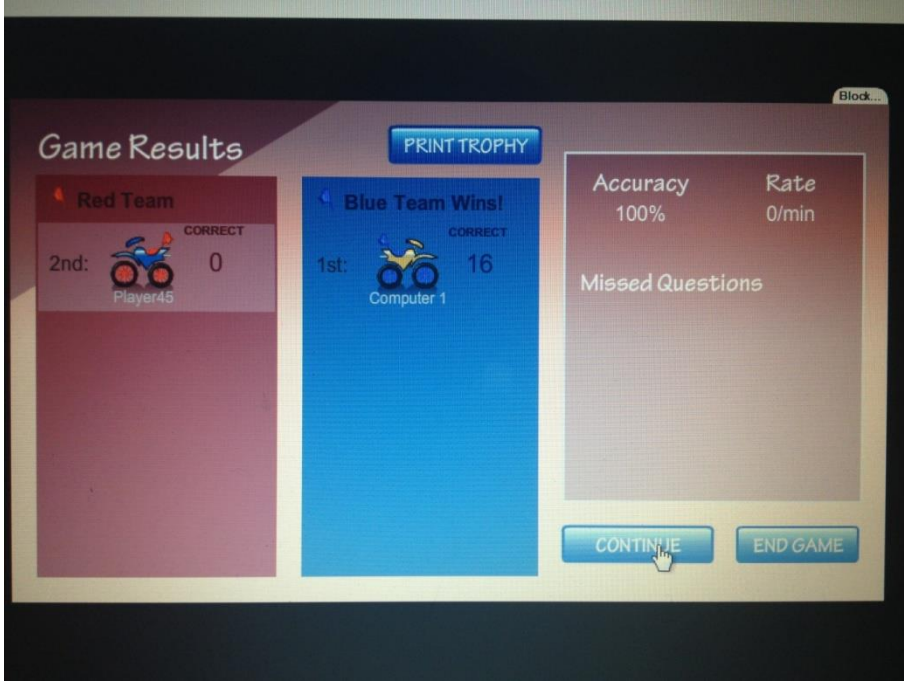
- Karşımıza çıkan yeni ekranda 'Şimdi oyna' anlamına gelen 'Play now' tuşuna tıklayınız.



- Bir sonraki sayfada öncelikle takımınızın rengini seçiniz.
- Kırmızı ve mavi olmak üzere iki takım rengi vardır. 'Swich teams' takım rengini değiştirmek için yazılı tuşa basınız.
- Daha sonra motosikletin üzerine tıklayarak motorunuzun rengini seçiniz.
- Ve artık motorunuz oyunumuz için hazır.
- Oyuna başla anlamına gelen 'Start game' tuşuna basarak oyunu başlatınız.



Oyun sona erdikten sonra tekrar oynamak için devam edin anlamına gelen 'Continue' tuşuna tıklayınız.



Şimdi kesirleri karşılaştırma zamanı. İyi eğlenceler 😊

Ek 12

Öğrencilerin yazılı görüşleri

Sevgili Bence Hocam ve Öğretmenim,

Oyunları oynarken hem eğleniyoruz hem de öğreniyoruz. Bilgisayarın bilgisayarlar yeterli değil, ancak bu sorun değil. Bazı arkadaşlarımız elinde olan tabletleri ve laptopları getirip bu sorunu çözümlüs buluyoruz. Eğlenirken öğrenmek, öğrenirken eğlenmek çok güzel. Seçtiğiniz oyunlarda çok güzel. Seçtiğiniz en güzel oyun bence hani üniversitede kesin dan zama oyunu veya işte o oyun çok güzeldi.

Bence öğretmenim sadece bir kere değil hafta da iki kere gitsen daha iyi olur. Dün mesela öğretmenimizin bilgisayarını kapalı olduğundan dolayı oyunun nasıl oynandığını ve internete bağlanmadığımızdan dolayı da bazı arkadaşlarımızla sıra sıra bilgisayarlara oturup oyunları oynadık.

Sen olmasın bize teşekkür etmek istiyorum. Teşekkürler saygılarımla.

Sevgili Öğretmenim,

Siz geldiğinizden beri derslerimiz eğlenceli oluyor. Şehir harayı, zıvıve matematiği dersini çok seviyorum. Perşembe günü olan dersleri 2 kati fazla seviyorum. Kezke her ders bilgisayar da matematik oyunu oynasak çünkü bize faydalarını alıyoruz. Bizle ilgilendiğiniz için teşekkür ederim.

Sevgili Öğretmenim,

Bu zamana kadar oynadığımız çok eğlenceli, eğitici ve öğretici. Bazı oyunlar ilk başta sıkıcı geliyor ama oyunu kavradıkça çok eğlenceli oluyor.

Bence oyunlar biraz daha rekabet isteyen oyunlar olmalı. Hem sınıfça derecemizi ölçeriz. Bazılarında da hiç rekabet olmamalı. Dün oynadığımız oyunlardan ondalık ve yüzdeli sayılar çok kolaydı. Bence biraz daha zor oyunlar olmalı, Mesela geçen hafta oynadığımız zumaya ben zeyen oyun gibi. Sayılı kişiler seviye atlamıştı.

Ama yine de oyunlar çok güzel. Önce dersi işliyoruz sonra oyun oynayarak pekiştiriyoruz.

Sevgili Öğretmenim,

Geldiğiniz ilk günden beni derslerinizle nice gezdirdiniz.
 Bu süreçte güldük, ayıradık, sinirlendik, ağladık hatta ara ara hile yaptık.
 Siz bizimle aynı bir öğretmen ve kıymetli bir arkadaş olarak davrandınız.
 Bir sınıfa etkinlik yaptık. Sizin sayarınızda her yerde bir adın daha iyi olduğunu hissettim.
 Oyunlar çok değişik ve eğlenceliydi. Bazı oyunlarda ise şakladık. Özellikle
 1-2 ayunda şakladık. Farkına vardık ki bu oyunlar çok dikkatli seçtiğiniz.
 Etkinler de çok eğlenceliydi. Özellikle yapışkan oyunlar çok eğlenceliydi.
 Yaptığınıza her şey için çok

Teşekkürler...



Sevgiler...