

T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLARININ 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLER KONUSUNDAKİ MATEMATİK
BAŞARISINA, MATEMATİĞE KARŞI TUTUMUNA VE
ÜSTBİLİŞSEL BECERİLERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Berfin DÜNDAR

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Sevilay KIRCI SERENBAY

ANKARA- 2015

T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLARININ 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLER KONUSUNDAKİ MATEMATİK
BAŞARISINA, MATEMATİĞE KARŞI TUTUMUNA VE
ÜSTBİLİŞSEL BECERİLERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

Berfin DÜNDAR

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Sevilay KIRCI SERENBAY

ANKARA- 2015

T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLARININ 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
KESİRLER KONUSUNDAKİ MATEMATİK BAŞARISINA, MATEMATİĞE
KARŞI TUTUMUNA VE ÜSTBİLİŞSEL BECERİLERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BERFİN DÜNDAR

Bu tez, / /2015 tarihinde aşağıdaki üye adları yazılı jüri tarafından kabul edilmiştir.

Unvan	Adı Soyadı	İmza
Doç.Dr.	Sevilay KIRCI SEDEUBAY	
Yrd.Doç.Dr.	Gökay KÖRÜ YERELKAYA	
Yrd.Doç.Dr.	Özge YİĞİTÇAN NAYIR	

Onay

/ / 2015

Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü

Prof. Dr.

ÖNSÖZ

Tez konusunun belirlenmesinde ve tezin hazırlanma sürecinde, bana her aşamada yol gösteren, bilgisini ve tecrübesini esirgemeyen, değerli danışmanım ve hocam Sayın Doç. Dr. Sevilay KIRCI SERENBAY'a çok teşekkür ederim.

Çalışmamda web tasarımı ve düzenlemelerde, buna ek olarak bulguların analizi ve yorumlanmasında desteğini esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Emine CABI' ya ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Ümmühan AVCI YÜCEL'e çok teşekkür ederim.

Tez yönergeleri, düzenleme ve tez süreci hakkında bilgi edindiğim Sayın Yrd. Doç. Dr. Özge Yiğitcan NAYİR'e çok teşekkür ederim.

Tez aşamasında manevi desteğini esirgemeyen, aynı zamanda yazım ve düzenlemede destek veren Sayın Gökhan DÜNDAR 'a çok teşekkür ederim.

Uygulamalar sırasında tüm kolaylığı sağlayan, Ankara ili, Çankaya ilçesinde bulunan MEB'e bağlı özel bir ilköğretim okulu ortaokul bölümü, müdür, müdür yardımcıları, yardımcı öğretmenim, diğer öğretmenlerim ve çalışmaya katılan öğrencilerime, ayrıca çalışma boyunca yardımları ile destek veren değerli arkadaşlarıma ve aileme çok teşekkür ederim.

Berfin DÜNDAR

ÖZET

EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLARININ 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLER KONUSUNDAKİ MATEMATİK BAŞARISINA, MATEMATİĞE KARŞI TUTUMUNA VE ÜSTBİLİŞSEL BECERİLERİNE ETKİSİ

DÜNDAR, BERFİN

Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı,

İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sevilay KIRCI SERENBAY

Haziran,2015, 96 sayfa

Bu çalışmanın amacı, web üzerinden sunulan bilgisayar destekli eğitsel matematik oyunlarının (BDEO), ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarılarına, tutumlarına ve üst bilişlerine etkisinin araştırılmasıdır.

Bu araştırma, nicel araştırma ve deneysel desene göre gerçekleştirilmiştir. Araştırma, ‘ön test - son test’ ve ‘deney - kontrol grubu’ olarak tasarlanmış ve uygulama, 2014-2015 öğretim yılında Ankara ili, Çankaya ilçesinde bulunan MEB’e bağlı özel bir ilköğretim okulunda iki farklı şubede öğrenim görmekte olan ve 34 kişiden oluşan 5.sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Dersler araştırmacı tarafından 5 hafta süreyle; kontrol grubuna geleneksel yöntem, deney grubunda ise eğitsel bilgisayar oyunları yapılarak yürütülmüştür.

Araştırmada öğrencilerin kesirler konusundaki başarılarını belirlemek için araştırmacılar tarafından geliştirilen Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (EK-1), Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği (EK-2), Üstbiliş Ölçeği (EK-3) ve Matematik Başarı Testi ön test - son test olarak uygulanmış sonuçlar SPSS programında analiz edilerek sonuca ulaşılmıştır.

Veri toplama araçlarından elde edilen sonuçlara göre, başarı, tutum ve üst biliş ölçekleri sonrası deney grubu başarı puanları kontrol grubuna göre daha fazla artış göstermiştir. Buna rağmen kontrol grubunda da aynı zamanlı başarı artışı gözlemlenmesi nedeniyle gruplar arası anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bunun sonucu olarak eğitsel bilgisayar oyunlarının başarı ve ders içi motivasyonu arttırmasına rağmen, geleneksel öğrenme ile arasında bir farklılık gözlenmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Oyun, Kesirler, Matematik öğretimi, Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi, Bilgisayar Destekli Eğitsel Oyunlar

ABSTRACT

EDUCATIONAL COMPUTER GAMES ON THE MATHEMATICS GRADE 5 STUDENTS FRACTIONS ON SUCCESS, THE EFFECT OF MATHEMATICS AND ATTITUDES TOWARDS METACOGNITIVE SKILLS

DÜNDAR, BERFİN

Master of Science in Elementary Mathematics

Advisor: Doç. Dr. Sevilay KIRCI SERENBAY

June- 2015, 96 pages

The aim of this study is to investigate the effect of success in fractions of fifth grade students with presented through the web of computer-aided educational mathematics games.

In this study, quantitative research design was used. The study is designed as a 'pretest- posttest' and 'experiment-control group'. A total of 34 students, attending ta a private school in the district of Çankaya in Ankara, participated in the research in the academic year 2014- 2015. 5 week lesson was carried out both in the control group using traditional teaching method and the experiment group applying educational computer games for mathematics.

To determine the success of the students, a fraction of the research on the Mathematics Course developed by researchers, Attitude Scale (Appendix 1), Attitudes Towards Educational Computer Games (Annex 2), Metacognition Questionnaire (Appendix 3) and Mathematics Achievement Test pretest - last test applied results were achieved results were analyzed with SPSS.

According to the results obtained from the data collection tools, after application of the experimental group showed greater increases achievement scores than the control group. However because the control group is observed at the same

time increase the success, there were no significant differences between groups. As a result of this reason, despite the increase motivation and success within the course of educational computer games, no difference was observed between traditional learning.

Key Words: Games, Fraction, Mathematics teaching, Computer Aided Mathematics Education, Computer Aided Educational Games



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
BÖLÜM I	1
1. GİRİŞ.....	1
1.2 Problem Durumu.....	1
1.3 Araştırmanın Amacı.....	3
1.4 Araştırmanın Önemi	3
1.5 Araştırmanın Sayıltıları.....	3
1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
BÖLÜM II.....	5
2. LİTERATÜR TARAMA	5
2.1 Eğitim ve Teknoloji	5
2.2 Oyun.....	11
2.3 Matematik Eğitimi ve Oyun	14
2.3 Eğitsel Matematik Oyunları.....	22
2.4 Teknoloji ve Matematik Oyunları.....	28
2.5 Üstbiliş	33
BÖLÜM III.....	36
3. YÖNTEM.....	36
3.1 Araştırma İçin Hazırlanan Site ve Yapılan Uygulamalar	42
3.2 Sınıf İçi Uygulamalar.....	47

BÖLÜM IV	49
4. VERİ ANALİZİ VE BULGULAR	49
4.1 Veri Toplama Aracı	49
4.2 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	50
4.3 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	53
4.4 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	54
4.5 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	55
4.6. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	56
4.7 Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	59
BÖLÜM V.....	63
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	63
6. KAYNAKÇA	67
7.EKLER	73
7.1 Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	73
7.2 Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği.....	75
7.3 Üstbiliş Ölçeği	77
7.4 Başarı Testi	78
7.4 Özgeçmiş	83

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1: Araştırma Modelinin Simgesel Görünümü

Tablo 2: Ön Test Normallik Testi

Tablo 3: Son Test Normallik Testi

Tablo 4: Grupların Ön test Puanlarına Göre Yapılan Mann- Whitney U Sonuçları

Tablo 5: Deney ve Kontrol Grubuna Katılan Öğrencilerin Başarı Testinden Aldıkları Öntest-Sontest Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Tablo 6: Geleneksel Öğrenme Grubu Öğrencilerinin (Kontrol) Öntest-Sontest Başarı Puanları için Wilcoxon Sıra Sayıları Testi Sonuçları

Tablo 7: Eğitsel Matematik Oyunlarıyla Öğrenme Grubu Öğrencilerinin (Deney) Öntest-Sontest Başarı Puanları için Wilcoxon Sıra Sayıları Testi Sonuçları

Tablo 8: Deney Ve Kontrol Grubu Başarı Testlerine Yönelik Toplam Son Test Puanları İçin Mann- Whitney U Testi Sonuçları

Tablo 9: Kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrasında başarı ve tutumları arasındaki korelasyon

Tablo 10: Deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrasında başarı ve tutumları arasındaki korelasyon

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Site İçi Konu Anlatımı ve Değerlendirme Soruları

Şekil 2: Kesirler Konusu İçin Üç Eğitsel Oyun

Şekil 3: Ev Pastası Kesir Oyunu

Şekil 4: Profesörün Deneyi Oyunu

Şekil 5: Otobüsü Yakala Kesir Oyunu

Şekil 6: Özel İlköğretim Okulu, Etkinlik Sınıfı, Site Tanıtımı

Şekil 7: Öğrenci Uygulamaları

Şekil 8: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ortalamalarındaki Değişim

BÖLÜM I

GİRİŞ

Problem Durumu

Bu araştırmanın ana problemi: "İlköğretim 5. sınıf matematik dersi "Kesirler" konusunda geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunlarının, öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını ve tutumlarını etkileyip etkilemediği ve bu oyunların matematiksel üst biliş becerilerindeki rolü nedir?" şeklindedir. Eğitsel bilgisayar oyunları ile öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum, üstbiliş ve başarılarına etkisini incelemek için hazırlanmıştır.

Bu probleme ait alt problemler aşağıdaki gibidir:

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin toplam ön test puanlarına göre arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Geleneksel Öğrenme Grubu Öğrencilerinin (Kontrol) Öntest-Sontest Başarı Puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Eğitsel Matematik Oyunlarıyla Öğrenme Grubu Öğrencilerinin (Deney) Öntest-Sontest Başarı Puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testlerine Yönelik Toplam Son Test Puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Kontrol grubu öğrencilerinin;
 - a) Ön test başarı puanları,

- b) Son test başarı puanları,
- c) Matematik Dersine Karşı Tutum ölçeği,
- d) Eğitsel Matematik Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği,
- e) Üstbiliş Ölçeği arasındaki ilişkisi nasıldır?

6. Deney grubu öğrencilerinin;

- a) Ön test başarı puanları,
- b) Son test başarı puanları,
- c) Matematik Dersine Karşı Tutum ölçeği,
- d) Eğitsel Matematik Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği,
- e) Üstbiliş Ölçeği arasındaki ilişkisi nasıldır?

Araştırmanın amacı

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 5.sınıf matematik dersi "Kesirler" konusuyla ilgili eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin hazır bulunuşluklarına uygun olarak derlenmesi ve bu oyunları oynayan öğrencilerin matematik dersindeki başarı ve tutum ile üst bilişsel değişimlerinin rolünü belirlemektir.

Araştırmanın Önemi

Günümüzde teknolojinin gelişmesine rağmen, bilgisayar eksikliği, laboratuvar yetersizliği, öğretmen yetersizlikleri ve zaman yönetimini etkin kullanamama nedeniyle matematik öğretiminde bilgisayar destekli eğitim uygulamaları aksamakta ya da umursanmamaktadır. Bu durumlarda gerekli hazır bulunuşluğa sahip öğretmenler, özverili okul yönetimi ve maddi imkân için gerekli yeterlilikler sağlanmalıdır. Bu uygulamamızda da tüm bunlar dikkate alınarak eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerde nasıl gelişme sağlandığını göstermek amacıyla yazılmıştır.

Araştırmanın Sayıtları

- Araştırmaya katılan öğrencilerin veri toplama aracına verdikleri yanıtlar öğrencilerin konu ile ilgili bilgilerini gerçeklikle yanıtladıkları varsayılarak değerlendirilmiştir.
- Kullanılan üç eğitsel bilgisayar oyununun amaca uygun olduğu kabul edilmektedir.
- Kullanılan üç ölçeğin amaca uygun olduğu kabul edilmektedir.
- Öğrenciler ölçme araçlarının uygulanması sürecinde aynı düzeyde güdülenmiştir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma verileri 2014-2015 öğretim yılı bahar döneminde Ankara ili Çankaya ilçesinde özel bir ilköğretim okulunda okuyan 5.sınıf öğrencileriyle sınırlı tutulacaktır.
- Uygulama süresince araştırma, "İlköğretim Matematik Programının 5.sınıf düzeyindeki " Kesirler" konusu kazanımları ile sınırlı tutulacaktır.
- Bu araştırma, seçilen üç eğitsel bilgisayar oyunları, hazırlanan çalışma yapraklarıyla ve ekte belirlenen ölçeklerle sınırlı tutulacaktır.

BÖLÜM II

LİTERATÜR TARAMA

Eğitim ve Teknoloji

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ve bu gelişmeye bağlı olarak bilgisayar ve bilgisayar oyunlarına olan ilginin de artmasını sağlamıştır. Gelecekteki öğrencilerin yetiştirilmesinde teknoloji önemli rol oynamaktadır. Teknoloji ve eğitim farklı anlamlar taşısa da, her ikisinin ortak kullanımı yeni bir olguyu, literatüre giren eğitim teknolojisini ortaya koymuştur. Bu sayede öğrenme ve öğretme etkinlikleri öğrenciler için daha eğlenceli bir hale gelmiştir. Öğrenciler, bu ortamda isteyerek, oynayarak ve severek öğrenmektedir. Bilgisayarın eğitim-öğretim ortamında kullanılmasına genel olarak Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) denilmiştir (Çankaya ve Karamete, 2008).

BDE, eğitimi zenginleştirmek için tekli ve çoklu ortamlarda verilen öğretim yöntemidir. Bir yandan öğrenci motivasyonunu yükseltirken bir yandan da öğrencinin kendi kendine öğrenme ilkeleriyle hareket ettiği ve öğretim sürecini yürüttüğü bir yöntemdir. Eğitim ile teknolojinin entegrasyonu ile oluşturulmuştur. (Tösten, Engin ve Kaya, 2010).

Eğitim – öğretim sürecinde bilgisayarların kullanım alanı olabildiğince fazladır. Bilgisayarlar; evde, okulda hemen hemen her yerde görsel ve işitsel olarak eğitim sürecini devam ettirmeye olanak sağlar. Öğrencilerin kompleks konularda, zorlu çalışmalarda, uygulamalarda, hesaplamalarda ve sunumlarda yararlanabilecekleri ve anında dönüt alınabilecek bir kaynaktır. Bu amaçla birçok ülkede öğrencilerin faydalanabileceği bilgisayar destekli eğitim çalışmaları ve uygulamaları bulunmaktadır (Tösten, Engin ve Kaya, 2010).

Teknolojinin hızla gelişmesi insana ve insan kabiliyetinin daha da gelişmesini sağlamıştır. Araştıran ve yaratıcı bireylere olan ihtiyaç gittikçe artmaktadır. Yapılan araştırmalarda eleştirel ve yaratıcı düşünmenin erken yaşlarda kazanıldığı kanısına varılmıştır. Bu yüzden okulun ilk yıllarında öğrencilere eleştirel ve yaratıcı düşünme kabiliyeti kazandırılmalıdır. Kazandırılan bu yetenekler yaşamın gerekliliklerine göre güncellenmeli ve eğitime kazandırılmalıdır. Yenilenen hayat şartlarına ve teknolojik hıza göre eğitim de yenilenmeli ve öğrencilere katkı sağlamalıdır (Summak ve Aydın, 2011 akt; Balkan,2013).

Bilgisayar destekli öğretim; öğretmenin öğrenme ortamı olarak kullandığı, öğrenci motivasyonunu arttıran ve öğrencinin kendi hızıyla ilerlemesine katkıda bulunan bir öğretim yöntemidir. Bunun yanında sınırsız pekiştirme ve tekrar imkanı sağlamakta, anında dönüt veren ortam yaratmaktadır. Bu yöntemin öğrenme-öğretme süreçlerindeki başarısı öğretim hedef ve amaçlarıyla doğru orantılı olarak ders yazılımlarının hazırlanmasıdır. Bilgisayar destekli öğretim yönteminde, eğitimde verimi yükseltme de önemli bir rol oynamaktadır (Balkan,2013)

Uluslararası Teknoloji Eğitimi Derneği (International Society for Technology Education [ISTE], 2000) tarafından geliştirilen standartlarda, “teknoloji okuryazarı olma, derslerinde teknolojiyi kullanabilme, öğrencilerini teknolojiyi kullanmaya yöneltebilme, öğrenme çevresini öğrencilerin teknolojiyi kullanabilecekleri biçimde düzenleyebilme” olarak belirlenmiştir. Teknolojinin hızlı bir şekilde hayatımıza girmesiyle teknolojiyi anlamak, öğrenmek ve takip etmek zorunlu hale gelmiştir. Bunun yanında yenilenen bilgi ve ortama göre öğrencilerden beklenen becerilerde değişmektedir. 1960 ve 1970 yıllarında kullanılan kalem-kağıt hesaplamalarının yerini artık eleştirel, yaratıcı ve yansıtıcı düşünce almıştır. Bu becerileri kazanmada teknolojinin payı büyüktür. (Olkun ve Uçar, 2004, akt; Balkan,2013).

Teknolojideki değişiklikler, öğrencilerin öğrenme yöntemlerinde daima değişiklik ve yenilik gerektiren bir husus olarak görülmektedir. Bu hızlı değişimler, teknoloji ve matematiğin eş zamanlı olarak yeniden yapılandırılması, güncellenmesi ve yeni teknikler araştırılmasına neden olmaktadır. Yapılan araştırmalarda matematik

öğretiminde teknoloji kullanımı yadsınamamaktadır. Ve birçok araştırma sonucu bilgisayar destekli eğitim hakkında pozitif tutumlar elde etmiştir. (Sönmez ve Artut, 2012).

Yalın (2005)'a göre BDE; bilgisayar üzerinden hazırlanan programların öğrencilerin yaşına ve hazır bulunuşluğuna uygun olarak verilmesi ve kendi hızına göre ilerleme kaydetmesi olarak tanımlanmıştır. Senemoğlu (2003) ise bilgisayar destekli öğretimi; "Öğrencilerin bilgisayar programları ile kendi öğrenmelerini keşfettiği ve kendi ilerlemesini gün gün kaydettiği bir öğretim yöntemidir " şeklinde tanımlamıştır.

Seferoğlu (2006) ise, BDE'yi aşağıdaki şekillerde tanımlamıştır:

- BDE, bilgisayar ortamında öğrenim sürecidir.
- BDE, öğretim aracı olarak bireysel gelişimi sağlar.
- BDE, internet ortamında bilgi ve beceri gelişimini sağlar.
- BDE, öğretmen ve öğrenciye daima yardımcıdır.
- BDE, öğrencinin etkileşimde bulunarak kendi öğrenimini gerçekleştirmesini sağlar (Fırat, 2011).

Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarı öğretim sürecine dahil ederek, hem öğrencilere kendi hızlarında öğrenebilecekleri bir öğretim ortamı sağlamayı, hem de öğretimi daha etkili ve eğlenceli bir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Barker ve Yeates (1985)'e göre bilgisayar destekli öğretimin amaçları:

- Geleneksel yöntemlerden sıyrılarak öğrenmeyi daha aktif, eğlenceli ve görsel hale getirmek,
- Öğrenim sürecini hızlandırmak,

- Çeşitli ve çok yönlü materyal sağlamak,
- Uygun ve etkili öğretimi gerçekleştirmek,
- Gereksinimlere ve hazır bulunuşluklara göre öğrenim vermek,
- Telafi edici öğretimi sağlamak,
- Öğretimde daimi olarak niteliğin artmasını sağlamak,
- Bireysel öğretimi gerçekleştirmek (Fırat, 2011).

Bilgisayar destekli öğretimin yararları aşağıdaki şekilde belirtilmiştir (Uşun 2004):

- BDÖ, öğrencilerin ilerlemesi ve bu ilerlemenin görülmesi için kademeli olarak hazırlanmıştır. Bu sayede öğrencinin ilgisi daima yapılan etkinliktedir.
- Her öğrenci kendi hızında bir ilerleme kaydeder.
- Sınıf mevcudunun çok olması, öğretmenin her bir öğrenciyle teke tek ilgilenememesi, zamanın kısıtlı olması halinde öğrencilerin aktifliği ve etkileşimi azalmakta ve başarısızlık atmaktadır. BDÖ ile tüm öğrenciler kendi öğrenme hızına göre ve anında dönüt ile başarıya daha rahat ulaşmaktadır.
- Tehlikeli ve sınıf ortamında uygulanamayacak aktiviteler bilgisayar ortamında daha rahat gerçekleştirmek ve en az hasarla öğrencilerin görsel düşünceleri gelişmektedir.

- BDÖ ile öğrenciler daha kısa ve etkili şekilde öğrenmektedir.
- Öğrenci, kişisel bir öğrenme ortamında rahatlıkla çalışabilmektedir.
- Öğretim programı öğrencinin davranışlarına ve gereksinimlerine göre tasarlanır.
- Öğrenim küçük birimlere indirildiği için, başarı bu birimler üzerinde sıralanarak gerçekleştirilir.
- Öğrenci kendi çalışmasına rağmen, öğretmeni tarafından rehberlik alır ve bu doğrultuda etkinliklerine devam eder.
- Engelli öğrenciler, özel olarak düzenlenen bilgisayar destekli öğretim ortamında bireysel öğrenme hızlarına göre ilerleyebilirler.
- Öğretmeni, dersi tekrar etme, ödev düzeltme gibi görevlerden kurtararak ona öğrencilerle daha yakından ilgilenme ve verimli çalışma zamanı ve olanağı tanır (Fırat,2011).

Toplunun ihtiyaçlarına göre teknolojinin ve bilgisayarın kullanım şekli değişebilmektedir. Bu doğrultuda, çocukların bilgisayar kullanımı da çoğunlukla internet üzerinden eğitim için değil daha çok oyun oynama amaçlıdır. Çocukların ders esnasında dikkatini uzun süre tutmak zordur. Bunun yanında, çocukları bilgisayar karşısında tutmak çok daha kolaydır.

Eğitsel bilgisayar oyunları ile öğrenciler istedikleri kadar örneklendirerek, araştırarak, dersin ve konunun eğlenceli bir şekilde tadına vararak ve sonuç olarak gerekli kazanımları kazanarak başarı göstermektedirler. Bu bağlamda oyun, eğitim içerisinde işitsel olmanın dışında diğer duyu organlarımızı da devreye soktuğu için

konuları ve olguları anlamlandırmak öğrenciler için kolaylaşmaktadır. (Sönmez, ve Artut, 2012).



Oyun

Oyun, öğrencilerin duygularını, hislerini ve fikirlerini sergilemeyi sağlayan öğrenme yaklaşımlarından biridir (Hughes, 1991). Literatür, matematik ve oyunun aynı anda meydana gelmelerinin öğrencilerin farklı durumlarla karşılaşmaları sonucuna varmıştır. Çocuklar, matematikçiler olarak doğarlar ve buna göre okula başlamadan matematik ile iç içedirler (Holton, Ahmed, Williams ve Hill, 2001 ; akt: Özdoğan, 2011).

Oyunlar yaşamımızın daima içinde olan ve 7'den 70'e her yaşta insanın ilgilendiği ve amaç ve istekleri için faydalandığı yararlı aktivitelerdir. Kişiden kişiye değiştiği için oyunun tek bir tanımını yapmak mümkün olamamaktadır. (Turgut, 1998). Bir ya da birden fazla kişinin aynı ortam ya da farklı ortamda zaman gözetmeksizin yaptığı etkinlikler olarak tanımlayabiliriz (Demirel, 2001). Dewey; oyunu yeni bir şey ile karşılaşmanın ilk basamağı olarak, Hutt ise; bilinen bir ortamda "Bu nesne ile ne yapabilirim?" sorusuna yanıt arama olarak (Uğurel,2003), Faulkner (1995), ise bilgisayar üzerinden gerçek yaşamdan kesitler bulmak olarak tanımlamıştır (Uğurel ve Moralı,2008).

Hall'e (1906) göre çocuk, kültürel gelişim ve değişime ayak uydurmaktadır Groos'a (1899) göre oyun, çocukluğun doyuma ulaştığı denemelerdir (Özdoğan, 2000). Yavuzer'e (1998) göre oyun, çocuğun sadece dinleyerek anlayamayacağı içerikleri eğlenceli bir şekilde anlamlandırmasıdır. Akandere'ye (2003) göre oyun; fiziksel ve zihinsel yeteneklerle sosyal uyum ile duygusal olgunluğu geliştirmek amacıyla, gerçek hayattan farklı bir ortamda yapılan, sonunda maddi bir çıkar sağlamayan, kendine özgü belirli kurallara sahip, sınırlandırılmış yer ve zaman içinde süren, gönüllü katılım yoluyla toplumsal grup oluşturan ve katılanları tümü ile etkisi altında tutan eğlenceli bir etkinliktir (Canbay, 2012).

Oyun denilince akla genel olarak bireysel ya da toplu halde eğlenceli bir aktivite yaparak hoş vakit geçirmek gelir. Herkes oyun hakkında genel bir düşünceye sahiptir. Bu konuda ortak düşünceler olabildiği gibi farklı bakış açıları da

olabilmektedir. Bir kişi oyunun amacının sadece eğlenmek, vakit geçirmek, gülmek olduğunu düşünürken; diğeri bir kişi zekayı geliştirmek, hayata farklı açılardan bakmak olduğunu düşünebilir. Oyun çeşitli araştırmacılar tarafından farklı yönleriyle ele alınmıştır. Birbirini tamamlayan bu düşünceler oyun hakkında daha fazla bilgi vermektedir. Bilen (1999), oyunu, “bireylerin fiziksel, zihinsel yeteneklerini geliştirici, yaşantıyı zevkli kılıcı, sanatsal ve estetik nitelikleri ve beceriyi geliştirici etkinliklerdir” şeklinde tanımlamıştır. Dönmez’ e (1999) göre oyun, belli bir amaca yönelik olan ya da olmayan, kurallı yada kuralsız gerçekleştirilebilen, fakat her durumda çocuğun isteyerek ve hoşlanarak yer aldığı, fiziksel, bilişsel, dilsel, duygusal ve sosyal gelişimin temeli olan, gerçeri hayatın bir parçası ve çocuk için en etkin öğrenme sürecidir (Canbay, 2012).

Çocuk oyunun içinde kendisini keşfeder, yeteneklerinin farkına varır. Y. S. Toureh (2006), oyunun eğitimdeki yeri ile ilgili şunları söylemiştir: “Oyun faaliyetleri ve oyuncaklar bir yandan çocuğun kendisini ifade etmesi ve yetişkinin onu anlamaya çalışması için en iyi yol iken, diğeri yandan da çocuğun eğitiminin ellerine bırakıldığı, yetişkinin geliştirmek istediği öğretme yöntemleri ve tekniklerin temelini oluştururlar” (Gökbulut ve Yumuşak, 2014).

İnsanlar bilgisayar oyunları oynarken birçok motivasyonsal faktörlerin onları etkilediği görölmüştür. Bunlar; kullanıcıların ilgisini daha fazla çekecek ara yüz tasarlama, kullanıcıların yarışma duygularını ve içsel motivasyonlarını arttırma, diğeri bilgi sistemleri türlerinin kullanımını daha fazla ve iyi olarak simüle etme olarak özetlenebilir (İnal, Çağıltay ve Sancar, 2005).

Günümüzde eğitsel oyunlar ile çoğu dersi ve kazanımı öğretmek mümkündür. Çünkü çocuk, oyun aracılığıyla çözüm yolları üretmekte, tecrübe kazanmakta, stratejik düşünüp karara varmaktadır. Böylelikle öğrencilere kazandırılmak istenen bilgi, beceri ve davranışlar oyun içinde rahatlıkla kazandırılabilir (Gökbulut ve Yumuşak, 2014).

Okul çağındaki çocukların daha çabuk dikkatlerinin bozulduğu ve adaptasyon eksikliğinin çok olduğunu unutmamalıyız. Öğrencinin dikkatini bir konuya ya da olaya toplamakta zorlanırsınız. Oyun ise erken çocukluk ve çocukluk dönemlerinde öğrencilerin severek yaptığı aktivitelerdendir. Bir konu için hazırlanan eğitsel oyunlar ders esnasında öğrencilerin dikkatini toplamakta ve öğretmene kolaylık sağlamaktadır. Öğrencilerin boş zamanlarını bile ders çalışarak geçirmelerine olanak sağlar. Bu nedenlerden dolayı öğrencilerin öğrenim kalitesini arttırmak ve onların başarı göstermesini sağlamak için eğitsel oyunlar hazırlanmalıdır. Oyun tabanlı eğitimde öğrenci merkezde, öğretmen ise öğrenciye rehber olacak şekilde görev üstlenir. Böylelikle hem görsel hem de işitsel anlamda öğrencilerde gelişim gözlenir. Eğitsel oyunlarla eğitimdeki hedeflere ulaşmak kolaylaşmıştır. (Tösten, Engin ve Kaya, 2010).

1980' lerin ortasında yapılan araştırma raporlarına göre çocukların evde ve oyun salonlarında haftada ortalama dört saat geçirdiklerini ortaya koymuştur. Günümüzde ise ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinde kızlar haftada 5,5 saati oyuna ayırırken, bu süre erkeklerde haftada 13 saati bulmaktadır (Christakis, Ebel, Rivara ve Zimmerman, 2004). Çocukların bu derece zaman harcadıkları, istek ve hevesle kullandığı bu aktiviteleri müfredata uygun şekilde tasarlamak ve derse taşımak, öğrencilerin başarılarını arttırmaya yönelik bir girişim olarak görülmüştür (Sönmez ve Artut, 2012).

Matematik Eğitimi ve Oyun

Matematik, insan aklının inşaası olan bilim dalıdır. Her ne kadar matematiğin yaygın kullanım alanları olsa da, matematik ve matematiksel düşünme tüm dünyada "zor" olarak kabul edilen ve bunları öğretmekte genellikle zor iş olarak görülen bir konudur. Bu zorluk hem kendi yapısı hem de önyargı ve bu konulardaki korkulardan kaynaklanmaktadır.

Matematiğe olan kaygı, korku ve kaçınma içermektedir ve buna bağlı olarak başarısızlığı getirmektedir. Eğer korku ve kaçınma artarsa, bu sebeplerden, bir erkek ya da bir kadın bu korkulardan dolayı başarıyı elde edemez hale gelecektir.

Matematik eğitiminde, teknoloji ve eğitsel bilgisayar oyunları soyut matematik terimlerini kaldırma, değiştirmede ya da en azından matematiğe olan kaygıyı azaltmakta çok önemli görülmektedir (Demirbilek ve Tamer, 2010).

Matematiksel kavramlar, semboller, şekiller üçboyutlu cisimler ve objelerden oluşmaktadır. Bulguların yorumlanması ve öğrenci tarafından kavranması için birbiri içinde modellenmesi gerekmektedir. (Suh, Johnston, Jamieson ve Mills, 2008). Matematiğin dünyanın her yerinde genel geçer bir bilim dalı olması matematiğin önemini bizlere göstermektedir. Matematik öğrencilere hayatın içinden problem çözebilecekleri, iletişim ve ilişki kurabilecekleri, tahmin yürütebilecekleri ve bu sayede analiz yapabilecekleri bir ortam sunar. Böylelikle bireylerin matematik eğitimiyle akıl yürütme ve analiz etme becerileri gelişir. Gerek sosyal hayatta gerekse okul anlamında öğrencinin başarı artışı büyük ölçüde gözlemlenecektir. Okul içinde başarılı olan bir öğrenci gelecekte de sosyal ilişkileri kuvvetli, kendinden emin ve kararlı bir birey olarak yetişecektir. (Sönmez ve Artut, 2012)

İlk olarak bakıldığında matematik ve oyun birbirinden farklı konular olarak görülmektedir. Fakat birbirinden ayrı düşünülemezler. Öğrenciler matematik dersi ile ilgili ilk sorduğu soru bu konunun ilerde ne işe yarayacağı ve nerede kullanılacağı sorusudur. Öğrencilere kurallarla ve ezberleterek bir konuyu öğretmek öğrencide

isteksizliğe ve başarısızlığa yol açmaktadır. Bunun yerine modelleme yapma, deneme- yanılma yoluyla kendi öğrenmelerini sağlama, eğitsel oyunlarla zaman ve mekan eşleştirerek konuyu anlamak, öğrencilerin tüm sorularına yanıt olacaktır. Tüm bunlar matematiği anlamının ta kendisidir.

Matematiksel bilginin öğrenilmesinde çocukluğumuzdan yetişkinliğe kadar hayatımızda oyunları bulmak mümkündür. Çünkü soyut kavramları somutlaştıran, karmaşık konuları basite indirgeyen ve kolay anlaşılmayı sağlayan oyunlardır. (Uğurel ve Moralı,2008).

Eğitimde bilgisayar oyunları hakkında araştırma yapanlar, eğitsel bilgisayar oyunlarının tüm derslerde problem çözme ve stratejik düşünmeyi geliştirmek için kullanışlı olduğunu söylemektedirler.

Eğitsel bilgisayar oyunları, öğrencilerin formal ya da informal eğitim ortamında belirli bir konu üzerinde ilgilenirken motive edici ve üstün özellikleri ortaya çıkarması bakımından yardım edicidir. Eğitsel bilgisayar oyunları matematiği anlamlı ve öğrenciler için motive edici gören aktif öğrenme etkinlikler bağlamında yer almakta ve katılan eğitimcilere yardım etmektedir.

Eğitimde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına yönelik araştırmacılar, eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin dikkatini topladığını, öğrenmeye aktif olarak teşvik ettiğini ve yaparak öğretmekte olduğunu göstermektedir. Ayrıca yine birçok deneysel araştırma eğitsel oyunların, öğrenmeyi geliştirici ve karışık konuları çözebilmek için bir araç olabileceğini söylemektedir.

Kirriemeir ve McFarlane (2004) eğitsel oyunların önemli kazançlar sağladığını vurguluyor. Örneğin stratejik düşünme, karar verme, planlama, iletişim gibi. Zavaleta, Costa, Gouveo ve Lima (2005) ise, eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin bilişsel, duygusal (duyuşsal), sosyal ve psikomotor becerilerini geliştirdiğini belirtiyorlar. Aynı zamanda eğitsel bilgisayar oyunlarının gençlerin gelişimi üzerinde duygusal etkilerinin olduğunu ve eğitsel oyunların psikoanalitik

teoriler ile de ilişkili olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Bunlara ek olarak müfredat ile eğitsel oyunların birleştirilmiş olması oyunları daha eğitici hale getirdiğini ve bundan dolayı bilgisayar zeka oyunlarının eğitimsel çerçevede eğlenceli olabildiklerini vurgulamışlardır.

Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitim ve motivasyon özellikleri nedeniyle eğitimi kolaylaştırdığı görülmektedir. Son çalışmalar gösteriyor ki; oyun tabanlı öğrenme ortamı öğrencilerin dikkatini çekiyor ve öğrenci motivasyonunu artırıyor.". Bunlara ek olarak Kramer (2000) oyuncular oyunu kontrol edebildiği sürece motive edici buluyor. Aynı zamanda oyun tabanlı öğrenme özellikle soyut kavramları somut hale getirdiğinde ve kapsamlı öğrenme etkinlikleri sunulduğunda kendi adımları ile öğrenirken çok kullanılabilir bir metot haline gelebildiğini savunuyor (Demirbilek ve Tamer, 2010).

Abrahams (2008), eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik dersi için güçlü motivasyon araçları olduğundan söz etmektedir. Matematik ve oyun teknolojisi incelendiğinde, bilgisayar oyunları ve matematik arasında örneğin genetik algoritmalar, zeka oyunları ve yapay zeka örnekleri gibi ilgili alanlarda benzerlikler görülmektedir (Demirbilek ve Tamer, 2010).

Eğitsel bilgisayar oyunlarının müfredat içine uygun şekilde yerleştirilmesi öğrenmenin amaçlarına ulaşmamızda daha da yardımcı olacağı düşünülmektedir (Yiğit,2007).

Bir çalışmada da, matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyun kullanımları başarı düzeyini ve öğrencilerin eğitimde yaratıcılık yeteneklerini ayrıca akran eğitiminde ve bu etkileşimde olumlu bir etki yarattığı ve teşvik ettiği tespit edilmiştir (Ozusglam, 2007, akt: Demirbilek ve Tamer, 2010).

Kebritchi (2008), Effects of a computer game on mathematics achievement and class motivation adı ile yayımlanan Florida' daki çalışmasında, matematik başarısı üzerinde matematik oyunlarının etkilerini incelemiştir. Bu çalışmanın sonucu

olarak, deney grubundaki öğrencilerin matematik notlarında yükselme olduğunu görmüştür (Kebritchi, 2008, akt; Demirbilek ve Tamer, 2010).

Modern eğitsel oyunların (ya da bilgisayar videoları) öğretim ve karışık prosedürler için etkili araçlar olduğu düşünülmektedir. Çünkü oyunlar;

- Genel terimler yerine eylemleri kullanır,
- Öğrencide motivasyon ve memnuniyeti oluşturur,
- Birden çok öğrenme stilleri ve becerileri karşılar,
- Ustalık becerilerini ve etkileşimi güçlendirir,
- Karar verme yetisini güçlendirir (Demirbilek ve Tamer, 2010).

İnsanlar oyun ile yeni bilgiler edinir ve karmaşık becerileri daha kolay kavrar, ayrıca düşündüren oyunlar ülkelerin en acil ihtiyaçlarına yardımcı olabilir. Yani eğitim sistemimizin güçlendirilmesi ve hazırlanması ve gelecek insanların böyle eğitilmesi önemlidir (Amerikan Bilim Adamları Federasyonu, 2006, p:3). Bu potansiyel faydalar göz önüne alındığında eğitim, öğretim tasarımcıları giderek artan seviyede gelişmekte, öğrenim, iş ve endüstri ortamlarında kullanılmak üzere video oyunları çeşitli öğrenme çıktılarını kolaylaştırmaktadır. Şu anda literatürün büyüyen gövdesine kurulmuş olan öğretim stratejileri, eğitim oyunları tasarım teorilerini ve oyun temelli öğrenmeyi kolaylaştırmak için bu uygulamaların önemini vurgulamaktadır (Kebritchi ve Hirumi, 2008).

Oyun tabanlı öğrenme, öğrencilerin aktif katılımını kolaylaştırmak için umut verici araç olarak kabul edilmiştir. Aynı zamanda, dijital oyunlar, öğrencilerin belirsizlik, merak, zorluklar, hedef belirleme, karar verme ve duygusal bağ gibi bir dizi özelliklerini karşılamaktadır (Lo, Ji, Syu, You, ve Chen, 2008; Prensky, 2008). Bu özellikler öğrenmeyi sıkıcılıktan çıkarıp, ilginç ve neşeli olmasını sağlarlar. Diğer

bir yandan, problem çözme becerisi, görsel dikkat, mekansal yetenekleri, akıl yürütme ve konularında uzman olma gibi farklı kazançları olduğu bildirilmiştir. Bu olumlu kazanımlar oyun tabanlı öğrenmeyi teşvik ettirmiştir (Chen, Liao, Cheng, ve Wai Chan, 2011)

Çocukların matematik öğrenmelerine yardım etmek için oyun kullanma fikri yeni değildir. Van Eck ve Dempsey' e göre 1985 yılında NTCM tarafından yürütülen geniş bir çalışmada 1637 katılımcı ile farklı sınıf seviyeleri için on bir eğitsel matematik oyunu test edilmiştir. Müfredata göre tasarlanmış ve öğretim faaliyetleri ile uygulanan öğretim oyunlarının yüksek notlar için etkili olabileceği sonucuna varılmıştır.

Bildiğimiz kadarıyla, NCTM tarafından yürütülen bu çalışma, tüm sınıf seviyelerinde oyunlar için sistematik olarak test edilen tek çalışmadır. Literatürde belirtilen diğer çalışmaların çoğu belirli bir yaş grubu için geliştirilmiş olan oyunlara odaklanmaktadır. Son zamanlarda, çok küçük çocukların eğitsel matematik oyunları kullanımından yararlanabilecekleri test edilmiştir. Son çalışmalar, bir internet oyunu diğer sınıf faaliyetleri ile bağlantılı olarak 4 ve 5 yaşındaki çocuklara öğretmek için kullanılmıştır. Bu oyunlar çocukların kendi anlayış olasılıkları ile iyileşme göstermiştir. Aynı şekilde, 7 ve 8 yaşındaki öğrenciler için yapılan yeni bir çalışma, el bilgisayar oyunlarının kullanımının matematik öğrenen öğrenciler için faydalı olduğunu göstermiştir. Özellikle de farklı cinsiyetlerdeki düşük yetenekli öğrenciler için faydalı olmuştur. Yukarıda bahsedilen tüm çalışmalar, bilgisayar oyunları kullananlar ile kullanmayanlar karşılaştırıldıklarında öğrencilerin oyun oynayanların yarar sağladıkları görülmüştür.

Önemli bir konu ise, geleneksel metotları kullanarak ve oyunları kullanma farkı nadiren araştırılmıştır. Başka bir deyişle, ne ölçüde geleneksel öğrenme yöntemi etkileri ve oyun ortamı matematik dersine değer eklemiştir sorusu daha az araştırma konusu olmuştur (Castellar, Looy, Szmalec ve Marez, 2014).

Matematik programının yeni yorumuna göre, bilgisayar destekli öğretim programları, öğrencilerin matematik başarısı üzerinde genel olarak olumlu bir etkiye sahip olduğunu bildirmiştir. 2011 yılında yapılan araştırmalarda, bilgisayar oyunları, matematik öğretimi bağlamında önemli bir potansiyele sahip, motivasyon arttıran ve öğretim aracı olarak ileri sürülmüştür (KE,2013).

Denetim koşulu olmadan, klasik eğitim yöntemleri içeren eğitimde, eğitsel matematik oyunlarını oynamanın yararlı etkileri olduğu söylenebilir fakat matematiksel içerik göz ardı edilemez. Koran ve McLoughlin rastgele 5.sınıf öğrencilerinden iki grup oluşturmuş, alıştırmaya ve temel çarpma öğretiminde eğitsel matematik oyunları kullanımını karşılaştırmıştır. Altı ders günü başlangıç evresinden sonra, her grup on ders günü için ya bir eğitsel matematik oyun aktivitesi ya da kalem-kağıt alıştırmaya çalışmasını seçmiştir. Sonuç olarak geleneksel yöntemi seçen öğrencilere göre eğitsel matematik oyunlarını oynayan öğrencilerin daha etkili ve keyifli ders geçirdikleri sonucuna varılmıştır. Başka bir deneysel araştırmalarında 4. ve 5. sınıf ilköğretim okulu öğrencileri beş hafta eğitsel oyunlar ve kalem-kağıt alıştırmalarıyla test edilmiş ve eğitsel matematik oyunlarını uygulayan öğrenciler matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirdiği görülmüştür (Castellar, Looy, Szmalec ve Marez, 2014).

Klopper, Osterweil ve Salen (2009), Reiber (1996) 'a göre, bir oyun hedefe ulaşmak için belirli kurallar içeren yapılandırılmış veya organize edilmiş aralar olarak görülmüştür. Anında geri bildirim ile görselleştirilmiş problem çözme ortamıdır. Eğitsel bilgisayar oyunları deney için gerçekçi bir çerçeve oluşturabilir ve bundan dolayı eğitsel oyunların aktif öğrenme için zengin ortam içerdiğini savunmuşlardır (KE,2013).

Bilgisayar oyunları uygulama yollarının çeşitliliğine rağmen, bilgisayar oyunları izole bir eylem ya da tek başına bir uygulama değil bunun yerine diğer öğretim yaklaşımlarıyla entegre edilebilir bir araçtır (KE,2013).

Daha önceki araştırmalar gösteriyor ki, matematik dersi sıkıntılı, öğrenme etkileşimleri için anlamlı bağlam eksikliği ve bundan dolayı zaman kaybı yaratan zorluklara yol açmıştır. Bu sorunları gidermek için, dersi ve öğrenmeyi ilgi çekici ve anlamlı bir dayanak noktası olarak bilgisayar oyunlarını kullanmak gerektiği savunulmuştur. Bu yaklaşımın arkasındaki temel felsefe, dersi ve öğrenmeyi çocuğun oyunun bir parçası olarak görmesidir, böylece ders ve öğrenme sürecindeki oyunun altında yatan kuralları ve malzemeleri açıklamak ve anlamak benzerlik gösterir. Bu süreç boyunca ders, acemi oyuncularla (öğrencilerle) daha uzman bir hal alacaktır. Böylece, ikincil olarak yavaş yavaş içerik ile ilgili oyunların zorluklarını çözmede uzmanlıkları geliştirmek kolaylaşacaktır.(KE,2013).

Önceki araştırmalar, eğitim odaklı bilgisayar oyunlarını rolü üzerinde genel olarak üç öğrenme fonksiyonuna odaklanmıştır. Bunlar;

- Oyunlar, içgüdüsel motive, tekrarlı ve dağıtılmış uygulama ve kavramsal bilgi ve karmaşık düşünme becerilerini geliştirmede destek,
- Karmaşık kavramları ya da sorunu temsil edecek elektronik bir yönlendirici,
- Uygulama bağlamında resmi bilgi ile kişinin gayri resmi bilgilerini bağlayan, transfer edici bir öğrenme aracı olarak görülebilir.

Buna bağlı olarak, bilgisayar oyunları karmaşık konu içeriğinin bilişsel işleme yardımcı olmakta, öğrenme motivasyonunu ve kalıcılığı sağlamak için kullanılmıştır. Ayrıca çeşitli eğitsel oyun çalışmaları öğrenilen bilginin pratikleştirilmesi için de etkilidir. Özellikle, oyun-tabanlı ders, öğrenilmesi gereken konu etrafında tartışmaya açık ve kelime kullanımını aktif hale getiricidir. Alternatif stratejiler geliştirmek, çözümlerde hataların belirlenmesi, test becerilerini geliştirme için öğrenciler için motive edicidir. Ek olarak, oyun tabanlı ortak oyun şeklinde işlenen ders, öğrencilere öğretmenden gelen yukarıdan-aşağıya yaklaşım olasılığını

geliştirecek, daha demokratik ve hatalardan arınmış düşünceleri ortaya çıkaracaktır (KE,2013).

Yıllardır yapılan araştırmalar gösteriyor ki, bazı istisnalar dışında geleneksel matematik talimatları, soyut formülasyonlar öğrencilerin sadece küçük bir kısmı tarafından anlaşılmaktadır (Mor, 2006). Matematik öğretimi, öğrencilerin çoğunluğu tarafından eski ve onların merakları ve deneyimlerinden bağlantısız ve zevksiz görülmektedir (Goodrum, Hackling, Rennie, 2001). Öğrencilerin problem çözme ve deneylerle meşgul olurken yeterli olanakları olmadan aşırı teorik ve soyut bir şekilde sunulmuştur (Euler,2011 akt; Meletiou-Mavrotheris ve Mavrotheris, 2012).

Teknolojik gelişmeler önemli ölçüde, sınıf aktivitelerini ve gelişmişliğini arttırarak matematik için tamamen yeni öğrenme ortamı yaratmak için fırsat sağlamıştır. Teknolojiye erişimle, yapıcı bir şekilde kullanılan araçlar, öğretmen ve öğrencilere matematik öğrenimi için fırsatlar yaratmaktadır. Geleneksel yaklaşıma rağmen, matematik talimatlarında hala öğretmen merkezli yaklaşımlar hakimdir. Avrupa Komisyonu, (2007) ; öğrenme teknolojileri entegrasyonu ile matematik eğitimini iyileştirmek için çeşitli girişimlerde bulunmuştur. Keşfedilmiş ve umut verici bir yaklaşım ise matematik öğretme ve öğrenmeyi desteklemek için bir araç olarak görülen eğitsel bilgisayar oyunlarıdır. Literatür güçlü bir şekilde gösteriyor ki matematik eğitiminde oyun kullanmanın eğitsel değeri vardır (Meletiou- Mavrotheris ve Mavrotheris, 2012).

Araştırmalar, matematiğe yönelik tutumları geliştirmek için eğitsel oyunların kullanımı etkili bir araç olarak göstermiştir. Eğitsel oyunlar öğrencilerin dikkatini çekme de ve motivasyonlarını arttırmada katkıda bulunmuştur (Squire, 2005, Young-Loveridge, 2005; Ke,2008 akt; Meletiou-Mavrotheris ve Mavrotheris, 2012).

Eğitsel Matematik Oyunları

Susüzer'e göre (2006) oyun, çocuğun fazla enerjisini atmasına neden olur, gerilimini azaltır. Ayrıca, çocuğun kavrama ve mantıklı düşünme gücünü geliştirir. Oyun tekniği ile konular ilgi çekici niteliğe kavuşur, sınıf çalışmaları daha güdüleyici ve daha anlamlı bir duruma getirilebilir (Canbay,2012).

Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmelerle yeni kavramlar ortaya çıkmaktadır. Ve yeni gelişmeler oyunların sadece boşa geçirilen ve zaman kaybı olan aktivitelerden sıyrılarak öğrencilerin severek öğrenebilecekleri dersler haline gelmiştir. Bu kavramların birleşiminden oluşan olgu ise eğitsel (eğitimsel) matematik oyunlarıdır (EMO) (Uğurel ve Moralı,2008).

Eğitsel bilgisayar oyunları eğitim içerikli hazırlanmış olan fakat görünüşte tüm ilke, yöntem kazanım ve etkinliklere aynı anda cevap veren öğrencileri eğlendiren aynı zamanda da öğreten yazılımlar olarak tasarlanmıştır. Eğitsel bilgisayar oyunları tüm öğretmen ve öğrenciler tarafından ders esnasında ya da ders dışı etkinlikler olarak tavsiye edilmektedir.

Eğitsel bilgisayar oyunları farkında olunmayan becerileri ortaya çıkarabilir, bilinmeyen öğretilir, bilineni pekiştirebilir, farkındalık seviyesini yükseltir. Bu özellikleriyle eğitsel oyunlar bir dersi sıkıcılık ve tekdüze devam eden ders kalıbından çıkartıp, eğlenceli ve öğrenciler tarafından sevilerek işlenen bir derse dönüştürdüğü için herkes tarafından talep edilmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin hazır bulunuşluğuna uygun olarak ve öğrenmeye aktif öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Topçu, Küçük ve Göktaş, 2014).

Eğitsel oyunlar her yerde bilginin pekiştirilmesine ve tekrar edilmesine olanak sağlar. Önemli özelliklerinden biri de amaç doğrultusunda sınıf içi uygulamalarda kullanılmasıdır. Öğrencilerin temel bilgi ve becerilerini kazanmalarında, hoşça vakit geçirebilmelerinde organize edilmiş eğitsel bilgisayar oyunlarının önemi büyüktür (Gülsoy ve Uçgun, 2013).

Matematik dersi hakkındaki insanlardaki genel kanaat dersin soyut ve anlaşılamayacak olmasıdır. Ve bu önyargılardan dolayı öğrencilerin çoğu başarılı olmakta zorlanmaktadır. Matematikteki soyut kavramları somutlaştırmak, matematik dersi içinde başarıyı arttırmıştır. Bu amaçla eğitsel bilgisayar oyunları derslerde sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede öğrenciler aynı anda motive olmakta ve olumsuz düşüncelerinden sıyrılmaktadırlar. Matematik dersinin eğlenceli kısmını görmeye başlarlar. Ayrıca çoğu araştırma, oyunların öğretmenler tarafından dersin ölçme ve değerlendirme kısmında da kullanıldığını göstermektedir. Bununla birlikte, eğitsel bilgisayar oyunları sadece ders ortamında sınırlı kalmayıp her yerden erişim sağlanabildiği için öğretmen ve öğrenciler tarafından çoğu kez tercih edilmiştir. (Topçu, Küçük ve Göktaş, 2014).

Bilgisayar oyunlarının, motivasyon olarak oyuncular üzerinde olumlu etkiler bırakmaktadır (Malone, 1981; Alessi ve Trollip, 2001; Garris, Ahlers ve Driskell, 2002). Bu motivasyonun temel kaynağı olan eğlence sırasında öğrenciler fark etmeden gereken bilgileri kazanırlar (Pillay, 2002). Crawford (1984)'a göre oyun oynamanın eğitimsel bir değeri vardır. Eğitimsel değerin yanında tamamen eğitim amacıyla geliştirilmiş oyunlar da vardır. Bu tür oyunlar eğitsel oyunlar olarak ifade edilmektedir ve bu tür oyunlar üzerinde yapılan çalışmalar nispeten yeni olmakla birlikte giderek çoğalmaktadır (Üçgül, 2006, akt; Korkusuz ve Karamete, 2013).

Eğitsel bilgisayar oyunlarının avantajlarından bir tanesi de kolay öğrenilebilmeleridir. Öğrenciler belli kuralları okuyup anlamsızca uğraşmaları yerine oyunlar ile kuralları fark etmeden ve ezberlemeden oyunun içinde kendileri keşfederler ve bu kuralları kullanarak sonuca varabilirler (Korkusuz ve Karamete, 2013).

Eğitsel bilgisayar oyunları, hem oyunların çekici bir türüdür hem de öğrencilerin becerilerini geliştirmeye yardımcı, hazırlandığı konu alanına özgü bilgi örüntülerini içinde taşıyan yapıdadır. Yani eğitsel bilgisayar oyunları öğrenciye hoşça vakit geçirten, ama gerçekleşen etkinlik içerisinde bilgiler de öğreten ve önceki bilgileri pekiştiren bir özelliktedir. Eğitsel bilgisayar oyunları ders

müfredatında yer alan hedeflere ulaşmak amacı ile tasarlanmıştır (Bayırtepe ve Tüzün,2007).

Eğitsel oyunlar anında dönüt sağladıkları için öğrenci yanlışı nerede ve nasıl yapıldığını işitsel ve görsel uyarıcılarla anlar ve yanlışı kendi düzletmek için çaba harcar. Yanlış hamlelerde geri dönüp doğruyu bulur. Gerçek hayatta deneyip yaşayamadıklarımızı simülasyon yöntemleriyle deneyip gözlemlene imkanı sağlar. Birden fazla duyu organına aynı anda hitap ettiği için oyunlar öğrencide bilginin kalıcılığını sağlar. Bütün bunlar olurken de öğrenci memnuniyeti sağlanmış olur. Öğrenciler aktif olup kendileri bir şeyler başardıklarında ise daha iyi ve kalıcı öğrenirler. Oyun-tabanlı öğretim ortamlarında öğrenciler problemlerini kendileri oluşturup çözüm için gerekli bilgileri kendileri toplamakta ve problemi çözebilmektedirler (Bayırtepe ve Tüzün,2007).

Günümüzde geliştirilmiş birçok eğitsel oyun ve bu oyunlar üzerine yapılmış birçok araştırma mevcuttur. Öğrencileri hedef alan ilk eğitsel bilgisayar oyunu 1971 yılında MECC tarafından *Oregon Trail* ismiyle üretilmiştir.

Oyunların kişiden kişiye değişen bir tanımı olduğu gibi eğitsel oyunlarında kişiden kişiye değişen tanımları vardır. Tek bir tanım bulmak mümkün olmamaktadır. Matematikçilerce matematik oyunları olarak adlandırılan oyunların asıl amacı oyunun stratejisini kavrama, vermek istenilen bilgiyi anlama ve ilerleyen adımlarda öğrenilenleri kullanabilme, hangi oyunun kazanmayı sağlayacağını seçebilme ve oyunların amacını kavrayabilmektir. (Uğurel ve Moralı,2008).

Eğitsel oyunlarda yarışma ve işbirliği ile sağlanan öğrenme durumları söz konusudur. Öğrencilerin derse aktif katılımını sağlar. Oyunların, dersin eğlenceli geçmesi, anında dönüt sağlaması, öğretmenin öğrencilerini gözleme olanağı bulması gibi avantajları vardır (Tan, 2005). Oyun ve etkinliklerle öğretim, sınıf yönetimi açısından öğretmene önemli fırsatlar sunmaktadır. Oyunlara öğrenciler kendilerini vererek katıldıkları için, en azından sıradan disiplin sorunlarının yaşanması ihtimali çok zayıflamaktadır.

Çocuklar ders içerisinde tamamen aktif oldukları için, öğretimin yönetimi de istenen düzeyde olmaktadır. Tamamen neşeli, canlı bir ortamda; sınıfın susturulması gibi bir problem yaşanmamakta, dikkatin konuya çekilmesi, öğrencilerin güdülenmesi kendiliğinden gerçekleşmektedir (Tural, 2005). Oyunlar sayesinde dersler zevkli hale gelir. Çocuklar farkında olmadan neşeli bir şekilde konuları öğrenirler. Oyunlar çocuğun dikkatini bir noktaya toplamasını, planlı hareket etmeyi ve toplumsallaşmayı öğretir. Oyunlar öğrencilere rahat bir ortam sağlamakta, sınıf içi çalışmalara hareket getirmektedirler. Eğitsel oyunlarla dersler, ilgi çekici hale getirilebilir, en pasif öğrencilerin bile bu etkinliklere katılmaları sağlanabilir (Ercanlı, 1997).

Bilgisayar destekli eğitsel oyunlar (BDEO), konu kazanımları için bilgi örüntülerini içinde taşıyan öğrencilerin becerilerini geliştirmeye yardımcı olan yapıya sahiptirler. Öğrencilerin oyunlarla eğlenmesinin yanında iyi vakit geçirme ve pekiştirici olma özelliği de bulunmaktadır. Diğer yandan, geleneksel yöntemle öğrenen öğrenciye göre eğitsel bilgisayar oyunları oynayan öğrenciler daha bilinçli, konu hakkında hemen bilgi edinebilen, anında dönüt ve pekiştireç alan, kendi öğrenimi takip edebilen bireyler olarak yetişmektedirler (Yaşar, 1998).

Umay (2002), matematiğin teknoloji, teknolojinin de oyunla yoğrulduğunu ifade etmiştir. Eski zamanlardaki bilye oyunları, uçurtma yapma ve uçurtma matematiğin oyunla iç içe olduğunu bize göstermektedir. Fakat şu anki mevcut metropol hayat standartlarında artık bu oyunların yerini teknolojik aletler ve yazılımlar almakta bunları içerisinde de bizim için en faydalı olan eğitsel oyunlar kullanılmaktadır.

Bright, Harvey, İnbar ve Stoll' a (1971) göre, eğitsel matematik oyunu:

1. Bir ya da birkaç oyuncuya hitap eden,
2. Belirli yönergeleri bulunan,

3. Zaman sınırlaması olan,
4. Analiz ve çıkarım gerektiren,
5. İlgili konu alanında eğitimsel kazanımları kazanmaya yardımcı olan,
6. Matematiksel düşüncenin gelişimine imkan sağlayan,
7. Konuların pekişmesi ve tekrarlanmasını amaçlayan,
8. Öğretmenlere eğitsel kazanımların sonrasında ölçme değerlendirme olarak da kullanımına kolaylık sağlayan eğitsel bilgisayar tabanlı yazılımlardır.

Devam eden teknolojik gelişmeler ışığında, eğitsel bilgisayar oyunları popülerlik kazanmış ve oyun tabanlı öğrenme potansiyelini vurgulayan yeni raporlar öğretim oyunlarının kullanımını sadece sağlık ve askeri olarak sınırlı tutmamıştır.

Teknoloji, eğitsel oyunları sadece kişisel bilgisayarlara sahip olanlarla değil birçok erişim sunan mobil cihazlar gibi basit platformlarda da oyun oynamayı mümkün kılmıştır. Ayrıca, eğitsel oyunlar öğrencilerin alışkanlıkları ve ilgilerini dikkate alarak yeni bir öğrenme kültürü oluşturmuştur. Daha da önemlisi, eğitici oyunlar zor ve karmaşık öğrenmeler için etkili araçlar olduğu düşünülmektedir. Çünkü oyunların açıklamalar yerine eylemleri kullanmakta, kişisel motivasyon ve memnuniyet yaratmakta, birden çok öğrenme stili ve becerileri barındırmakta, ustalık becerilerini pekiştirmekte ve interaktif kullanımı ve karar vermelerini geliştirmektedir. Bu faydalarla, eğitimciler giderek artan sayıda resmi okul ortamlarında eğitsel oyunları kullanmaktadır.

Üç İngiltere raporu, İngiliz Eğitim İletişim ve Teknoloji ajansı (The British Educational Communications and Technology Agency), Eğitim Multimedya Değerlendirme öğretmenleri (Teachers Evaluating Educational Multimedia) ve

Eğitim ve Beceri Departmanı (The Department for Education and Skills), eğitsel oyunların okul ortamına nasıl entegre edebileceklerini tartışmaktadır. Amerikan Bilim Adamları Federasyonu' nun (Federation of American Scientists) verdiği rapora göre, resmi okullarda eğitsel oyunların eğitim sistemine entegrasyonu için reform yardımı önermiştir. Bu yardımla, insanların eğitsel oyunla yeni bilgi ve karmaşık becerileri kazandırmak, eğitim sistemini güçlendirmek ve 21. yy için çalışanları hazırlamaktır. Sorun ise resmi okul ortamında eğitsel oyunların etkisiyle ilgili gelecekteki araştırma ve uygulamalara rehberlik edecek araştırmalarda kıtlık olmasıdır (Kebritchi, Hirumi ve Bai, 2010).

Son zamanlarda eğitsel bilgisayar oyunları hem oyun geliştiriciler hem de eğitim araştırmacıları tarafından bir öğrenme aracı olarak önerilmiştir. Eğitimde eğitsel bilgisayar oyunları kullanmak için bazı araştırmacılar (Barab, Thomas, Dodge, Carteaux, Betz ve Gee) tarafından düzenlenen argümanlar bulunmaktadır.

Bunlardan bazıları;

- Eğitsel bilgisayar oyunları ile öğrenciler yoğun yükümlülük oyunları ile çalıştırılabilir,
- Eğitsel bilgisayar oyunları aktif öğrenme ya da yaparak yaşayarak öğrenme ile öğrencileri yüreklendirebilir,
- Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrenenler arasında işbirliğine teşvik edebileceği,
- Ampirik kanıtlar, karmaşık ders konularını anlamada ve anlayış geliştirmede oyunların etkili araçlar olabileceğini söylüyorlar (KE,2008).

Teknoloji ve Matematik Oyunları

Gündelik hayat ile teknolojinin birleşmesi 21.yüzyılda bir kültür haline gelmiştir. İnsanlar farklı boyutta her türlü teknolojiyi kucaklamışlardır. Rapor edilen verilere göre, 2 ile 17 yaşları arasında gençlerin %92' si video ya da bilgisayar oyunları oynamaktadır (Roberts ve Foehr, 2008). Bunun olası bir nedeni ise, okulların erken aşamalarda e-öğrenmeye adapte olmalarıdır. Böylece öğrencilerin, oyun denetleyicileri olarak fare ve klavye kullanımının tanındık olması bunun da bir göstergesidir. Bu araçlar teknolojinin düzgün kullanımı ve motor duyuların gelişimi için ortam sağlar. Dijital öğrenme, eğlence etkinliklerini, eğitimi ve iletişimi dokunmatik ekranlarla öğrencilere aynı zamanda tüm insanların hayatlarına rehabilite etmiştir (Jong, Hong ve Yen, 2013).

Eğitim bilgisayarlar ortamının yararlarını şöyle özetleyebiliriz:

- Öğrenciye etkileşimli ortam sunar.
- Öğrenimin kalitesini artırır.
- Her öğrenciyi kendi ihtiyacı, hızı ve kapasitesine göre yönlendirerek istenilen düzeyde kullanım sağlar.
- Birçok öğrenme kazanımının öğrenimine temel olur.
- Ses, çizim, animasyon, renk, simülasyon gibi elemanları bir araya toplar ve bilgiyi kalıcı kılar.
- Eğitim ortamı olarak kullanıma uygundur.
- İnternet bağlantısı bulunan tüm ülkelerde eşzamanlı olarak ve istenilen saat ve zamanda erişim sağlar.

- Bilgi transferini çoklu ve hızlı şekilde gerçekleştirir.
- Hazır paket programlarla amaca uygun programlar hazırlayabilir.
- Öğrenciyi motive edicidir.
- İstenilen tekrarda bilgiyi pekiştirir.
- Bilgisayar, öğrencilerin grup çalışmalarına yön verdiği için onların sosyal hayatlarını etkilemektedir (Varol, 1997).

Bilgisayar oyunlarının gelişimi, bilgisayarların gelişimi ve yaygınlaşması ile paralel olmuştur. Bilgisayarların işlem güçleri ve grafik yetenekleri arttıkça oyunların özellikleri gelişmiş, bilgisayarlar yaygınlaştıkça da oyun oynayanlar ve dolayısıyla da oyunlarla ilgilenen firmaların sayısı artmış, bunun sonucu olarak da çok çeşitli ve kaliteli oyunlar ortaya çıkmıştır (Korkusuz ve Karamete, 2013).

İnsanların aynı zamanda öğrencilerin de dikkatini ve ilgisini çekebilmek için yıllardır oyunlarla etkileşim içinde olan ortamlar oluşturulmaktadır. Gelişen teknolojiyle de bu tarz ve yenilikler değişim göstermektedir. Bunların sonucunda oyunlar etkilerini ders ortamında devam ettirmektedir. Pong'un 1974 yılında üretilen ilk ticari bilgisayar oyunudur, özellikle grafik teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde bilgisayar oyunları oldukça gerçekçi hale gelmişlerdir (Setzer ve Duckett, 1994).

Öğretimsel bilgisayar oyunları, öğrencilerin çaba ve uğraşları ile bir eğlence ortamında gibi onlara çalışma fırsatı verir. İyi tasarlanmış bilgisayar oyunlarının sadece eğlendirici değil bunun yanında bazı önemli öğretimsel süreçleri ve prensipleri içermesi gerektiği de savunulmaktadır. Oyun yazılımları en çok öğrencileri ödüllendirmek ve onların derse ilgilerini çekmek için kullanılır. Bu amaçla oyun yazılımları öteki öğrenme etkinliklerinin arasına dağıtılır. Bunun yanı sıra, oyun yazılımları tekrar, alıştırma ve öğrencilerin işbirliği yaparak çalışmalarını sağlamak amacıyla da kullanılabilir (Prensky, 2001).

Prensky (2001) , bilgisayar oyunlarının oyuncuya olan ilgisine olan faydasını şöyle belirtmiştir:

Bilgisayar oyunlarının karakteristiği

Bu karakteristiğin,oyuncunun ilgisine faydası

Eğlence	Zevk ve memnuniyet
Oyun oynamak	Güçlü bir ilişki
Kural	Yapı
Amaç	Motivasyon
Etkileşim	Uygulama yapma
Sonuçlar ve Geri bildirim	Öğrenme
Adapte olma	Akış (flow)
Kazanma	Ego memnuniyeti, hazzı
Tartışma/rekabet/meydan okuma/karşıtlık	Adrenalin
Problem çözme	Yaratıcılık
Karşılıklı Etkileşim	Sosyal gruplar
Sunu ve hikaye	Duygu

Oynayarak öğrenmenin en önemli noktası, oynama süreci faaliyetlerinin eğlenceli olması ve bu nedenle, bir oyuna mantıksal süreçleri dahil ederek, oyun-çocuk etkinliklerine, ilişkilerine ve bağlantıları yapılandırmada yardımcı olabilmektedir (Griffiths, 1994).

Erken çocukluk dönemi, tüm oyun faaliyetlerinde amaçlı öğrenme veya matematiksel kavramların oluşturulması yani inşasının başlangıcıdır (Samara ve Clements, 2009). Eğitimciler oyun faaliyetlerini kolaylaştırmak ve çocukların matematik kavramlarını oluşturmalarına yardımcı olmaktadır (Özdoğan, 2011). Hareket tabanlı etkileşim (GBI) dijital teknoloji ile, fiziksel dünyayı somutlaştırmak için kullanılan etkileşim aracıdır. (Dourish, 2001; Ferscha, Resmerita, Holzmann ve Reichör, 2005). Hareket tabanlı etkileşim, yaygın eğitim teknolojisini geliştirmek

için kullanılmıştır. Buna ek olarak, bu uygulamalar talepler üzerine, istikrarlı bir artış ile farklı alanlarda genişletilmiştir. (Roccetti, Marfia ve Semeraro, 2012).

Hareketlerle (işaretlerle) öğrenme küçük çocukların bilgiyi elde edebilmeleri için eşsiz bir öğrenme ortamı sağlamaktadır (McNeill, 2005). Bu nedenle, belirli bir konunun öğrenme ile ilgili farklı teknolojik cihazlarda nasıl farklı etki ettiğini incelemek özellikle önemlidir (Vegso, 2005). Dokunmatik tabanlı etkileşim ve hareket tabanlı cihazları kullanarak öğrenme, çocuklar için kalite, motivasyon etkinliği ve geri bildirim açısından üzerinde çalışılan tasarımlardır (Liu, Saito ve Oi, 2012) Bu teknoloji entegrasyonları nispeten kullanıcı için rahatlık olarak kabul edilir ve bunun sonucu olarak yaygın olarak kabul edilmiştir (Subiaul, 2007). Ayrıca kullanıcı fiziksel nesneleri algılamak ve kendi çıkarlarınca yönetmek için teknoloji kullanmayı tercih etmektedir. Genellikle bu çalışmaların öznel olarak ilkökul çocuklarına uygulandığı söylenmektedir (Liu, Zhong ve Lim, 2009, akt; Jong, Hong, ve Yen, 2013).

Bilişim teknolojilerinin önemli derecede yer verdiği eğitsel bilgisayar oyunlarının önemi gitgide artmaktadır. Özellikle son yapılan araştırmalarda bilgisayar ortamında oluşturulan eğitsel bilgisayar oyunlarının ders kalitesini yükselttiği ve öğrencilerde olumlu etkiler bıraktığı savunulmuştur.

Diğer oyunlarda olduğu gibi bilgisayar destekli matematik oyunlarının da oluşturduğu olumlu etkilerden bazıları (Uğurel ve Moralı,2008);

- Hayal edemeyeceğimiz şekilleri ve objeleri canlandırabilmesi,
- Oyuncunun yönlendirdiği şekilde devam etmesi,
- Gerçekçi olay ve materyallerden tasarlanmış olması,
- Daima yeniliğe açık ve merak uyandırıcı olması,

- Öğrenci seviyesine göre zorluk derecesinin arttırılıp azaltılıyor olması,
- Sosyal kimliklerin farklı şekilde oluşturuluyor olması,
- Konuların örgütlü, sıralı ve eğlenceli bir şekilde sıralanabiliyor olmasıdır.



Üstbiliş

Düşünmeyi düşünme (Blakey ve Spence,1990) olarak tanımlanan üstbiliş genel olarak bireyin kendi biliş sistemi, yapısı, çalışması hakkındaki bilgisidir. Üstbiliş birçok bilim adamı tarafından ele alınmış ve çalışmalar sonucunda çeşitli tanımlar yapılmıştır. Türkiye ' de bilim adamları üstbiliş (metacognition) kavramı için, yürütücü biliş (Sübaşı,2000;Senemoğlu,1997),biliş bilgisi (Özer,1998;Selçuk, 1999), biliş ötesi (Demirel, 2003; Namlu, 2004), üstbiliş (Küçük ve Özcan, 2000; Demir, 2000) bilişsel farkındalık (Doğanay, 1996; Gelen, 2003; Duman, 2008) gibi farklı kelimeleri kullanılmaktadır.

Üstbiliş kavramı 1970'li yıllardan itibaren birçok eğitimci tarafından merak edilmiş, araştırılmıştır. Flavell ilk tanım olarak depolama, arama ve bireyin yeteneğini yönetme, izleme olarak kullanmıştır. Üstbiliş bilinçli bir şekilde hedefe ulaşmaya yönelik olarak tanımlanmıştır. En kısa tanımı ise bilişsel sürecin farkında olması ve buna göre hareket etmesi anlamına gelmektedir (Flavell, 1979; Huitt, 1997; Hacker ve Dunlosky, 2003; Jager,Jensen ve Reezigt, 2005).

Üstbiliş ile ilgili birçok farklı tanım olmasına rağmen hepsinin birleştiği nokta öğrenme sürecini izleme stratejileridir (Bonner, 1988) ve çoğu araştırmacı bilişsel durumların ve süreçlerin önemini ve üstbilişin yürütülebilir yönünün kontrolünü vurgulayan iki farklı yaklaşımı tek bir tanımda harmanlamaktadırlar (Paris ve Winogard, 1990). Bu tanım, kişinin kendisinin ve diğerlerinin bilişsel süreçlerini hakkındaki bilgisini, görevi yerine getirmeden önce planlamasını, kişinin kendi düşüncelerini izlemesini, bir görevi yerine getirirken öğrenmesini ve anlamasını, yerinde düzenlemeler yaparak kişinin kendi düşüncelerini kontrol etmesini ve düzenlemesini ve görevi tamamladıktan sonra değerlendirmesini içerir (Scott, 2008, akt; Aktürk ve Şahin, 2011).

Öğrencilerin, öğrenme düzeyleri ile akademik performanslarının geliştirilmesi açısından bilişsel ve davranışsal yönden kendi öğrenmelerini düzenleyip

değerlendirmelerinin önemi tüm tanımların birleştikleri ortak sonuçtur (Gürşimşek, 2002). Öğrenenin hem bilişsel hem de davranışsal yönden kendi öğrenmesini düzenleyip denetlediği öz-düzenleyici öğrenme stratejilerinin gerçekleşmesi için öz-düzenleme becerilerini ve bilişsel strateji kullanımını geliştirmesi gerekmektedir. Öz düzenleme tanımlarında ve öz düzenlemeyi destekleyici öğrenme ortamlarının hazırlanmasında bilişsel stratejiler etkin rol oynamaktadır (Butler, 2002). Bilişsel stratejiler, öğrenenin kendi bilişsel davranışını düzenlediği içsel, örgütlenmiş beceri ve kontrol süreçleridir. Bilginin tekrar yoluyla kazanılması, anlamlı kılınması ve örgütlenmesine yönelik bilişsel stratejilerin öğrenmede verimliliği arttırdığı belirlenmiştir (Weinstein ve Mayer, 1986). Pintrich, De Groot' e göre (1990) bilişsel stratejiler, öğrencinin hedefine ulaşabilmek için harcadığı çabayı yönetmesi, anlamak için kullandığı tekrarlama, anlamlandırma ve örgütleme stratejileridir.

Radloff, yaşam boyu öğrenme becerisine sahip olan bireylerin öğrenme ile ilgili pozitif inanca sahip, kendi öğrenme sorumluluğunu alabilen, etkili bilişsel ve biliş üstü stratejileri kullanabilme özelliğine sahip olduklarını ifade etmiştir (Canbay,2012).

Üstbiliş yapısı anlamının bilgisi ve anlamının düzenlenmesi olarak ikiye ayrılmaktadır. Anlamının bilgisi ise üç alt kategoriye ayrılmaktadır; tanılayıcı bilgi stratejileri; kişinin kendisi hakkındaki bilgisi, koşullu bilgi stratejileri; ne zaman ve nasıl kullanacağına dair bilgisi ve süreçsel bilgi stratejileri; nasıl kullanacağı ile ilgili bilgisi olarak sınıflandırılmaktadır. Bilişin düzenlenmesi içerisinde de planlama, bilgiyi yönetme, gözlemlleme, hataları ayıklama ve değerlendirme gibi beceriler yer almaktadır (Artzt, ve Armour- Thomas, 1992).

Bir öğrenme etkinliği tamamlanırken planlama, gözlemlleme ve değerlendirme becerilerinin kullanılması önemlidir. Üstbiliş aracılığıyla birey etkinliğin veya problemin ne olduğunu tanımlayabilir, etkinliği yerine getirebilmek için en uygun stratejiyi seçer, çözüme ulaşmak için yararlanacağı kaynakları bir araya getirir ve dikkatini toparlayarak önceki bilgileri ile harmanlar ve bu bilgilerini işlem yaparak sunar (Sarpkaya, Arık ve Kaplan, 2011).

Üstbiliş stratejilerini kullanma farkındalığına sahip bir birey; öncelikle öğreneceği konuya motive olur, dikkatini yoğunlaştırır. Motive olması da ancak matematiğe yönelik olumlu tutum ile geliştirilmesi ile mümkündür (Sarpkaya, Arık ve Kaplan, 2011).

Bilişüstü konusunda yürütülen çalışmalar öğrenmeyi olduğu kadar öğrenci başarısını etkileyen temel unsur olan öğretimi de daha güçlü hale getirmeyi hedefler (Stigler ve Hiebert, 1999). Öğretmenlerinin bilgi, inanç ve davranışları ile öğrencilerin öğrenme sürecinde elde ettikleri çıktılar arasında güçlü bir bağ olduğuna işaret eden pek çok araştırma bulunmaktadır (Borko ve Putnam, 1996; Nathan ve Petrosino, 2003; Peterson, Fenema, Carpenter ve Loef, 1989). Bu anlamda, öğretmenlerin öğretim yöntemi, sınıf içinde ve dışında yaptığı çalışmalar öğrencilere örnek oluşturmak açısından çok önemli öğelerdir. Öğrenci başarısını artırabilmek için sadece öğrenci temelli üst biliş uygulamaları yeterli olmayacak, öğretmenlerin de bu alanda kendilerini geliştirmeleri ve uygulamalarında bilişüstü becerilerini kullanabilmeleri beklenecektir (Manning, 1991 akt: Erkin, Aşık, Adagideli, Erdoğan ve Tekin).

Geleneksel metotları kullanma ve oyunları kullanma farkı nadiren araştırılmıştır. Yani, ne ölçüde geleneksel öğrenme yöntemi etkileri ve oyun ortamı matematik dersine değer eklemiştir sorusu daha az araştırma konusu olmuştur. Tüm bu bilgiler ışığında araştırma yapılmış ve analiz edilip yorum ve sonuçlara varılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırma, nicel araştırma ve deneysel desene göre gerçekleştirilmiştir. Araştırma, ‘ön test - son test’ ve ‘deney - kontrol grubu’ olarak tasarlanmış ve uygulama, 2014-2015 öğretim yılında Ankara ili, Çankaya ilçesinde bulunan özel bir ilköğretim okulunda iki farklı şubede öğrenim görmekte olan ve 34 kişiden oluşan 5.sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. 5/A sınıfı 19 kişi ile kontrol, 5/B sınıfı ise 15 kişi ile deney grubu olarak belirlenmiştir. Dersler araştırmacı tarafından 5 hafta süreyle; kontrol grubuna geleneksel yöntem, deney grubunda ise eğitsel bilgisayar oyunları yapılarak yürütülmüştür.

İşlem

Uygulamalara başlamadan 1. hafta önce, tüm öğrencilere Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği, Üstbiliş Ölçeği ve Matematik Başarı Testi ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra deney grubuna 5 hafta boyunca, araştırma kapsamında ve kazanımlar çerçevesinde belirlenen ve hazırlanan eğitsel bilgisayar oyunlarını kapsayan içerik ile öğrenim yapılmış, kontrol grubuna ise geleneksel yöntemlerle eğitim devam ettirilmiştir. Uygulamaların bitiminden sonraki hafta, iki gruptaki öğrencilere yapılan testler son test olarak tekrarlanmıştır.

Kontrol grubu geleneksel olarak kendi matematik öğretmenleriyle düz anlatım ve soru- cevap yöntemi ile derslerini işlemiş, deney grubu ise tarafımdan hazırlanan web sitesini kullanarak öğrenime devam etmiştir. Web sitesi Başkent Üniversitesi Ortaöğretim Matematik öğretmenliği 2.sınıf öğrencilerin web tasarımı dersleriyle altyapı oluşturarak tarafımdan hazırlanmış ve kontrol edilmiştir.

Deney grubu öğrencileri ve matematik öğretmenleri bu öğretime istekli ve hevesli olarak katılmışlardır. Öğrenciler daha önceden bilgisayar kullanımında hazırbulunuşluğa sahiptirler.



5. SINIF MATEMATİK DERSİ SAYILAR ÖĞRENME ALANI

KESİRLER

KAZANIMLAR:

- Birim kesirleri sıralar.
- Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirleri sıralar.
- Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar ve tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.
- Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.
- 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.

BECERİLER: Problem çözme, iletişim kurabilme, ilişkilendirme, modelleme, çıkarım yapabilme.

KAYNAK: MEB, Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), 2013

Tablo-1. Araştırma Modelinin Simgesel Görünümü

		Ön Test		Son Test
Deney	R	MEÜÖ	$X_{EBOÖ}$	MEÜÖ
		Başarı		Başarı
Kontrol	R	MEÜÖ	$X_{GÖ}$	MEÜÖ
		Başarı		Başarı

R : Yansız Atama

MEÜÖ: Matematik, Eğitsel Bilgisayar Oyunları, Üstbiliş Ölçekleri

$X_{EBOÖ}$: Eğitsel Bilgisayar Oyunlarıyla Öğrenme

$X_{GÖ}$: Geleneksel Öğrenme

Yukarıdaki tabloda tez için nasıl bir uygulama sırası izlendiğini ve neler uygulanmış olduğunu görmekteyiz. Öncelikle “R” ile öğrencilerin homojen bir şekilde dağılmış olduğunu yani iyi ve kötü sınıf kavramı olmadığı gözlemlenmiştir. Daha sonra hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak Matematik, Eğitsel Bilgisayar Oyunları, Üst biliş Ölçekleri ve başarı testi uygulanmıştır. Bu uygulamanın ardından kontrol grubu öğrencileri geleneksel yöntem ile ders işlemiş, deney grubu öğrencileri ise eğitsel bilgisayar oyunları ile etkileşim halinde olarak derslerini işlemiştir. Beş haftalık öğretim sonunda tüm öğrenciler son test olarak Matematik, Eğitsel Bilgisayar Oyunları, Üstbiliş Ölçekleri ve başarı testi uygulanmış ve sonuçlar analiz edilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeğini MEB tarafından, Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutum ölçeğini Gülfidan Can, Serkan Çankaya tarafından ve Üstbiliş ölçeğini Şener Büyüköztürk tarafından hazırlanan ölçekler kullanılmıştır. Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği, Üstbiliş Ölçeği ve Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği durumu belirten bu cümleler 5 dereceli likert tipine uygun olacak şekilde düzenlenerek bir anket taslağı oluşturulmuştur.

Matematik dersine yönelik tutum ölçeği Milli Eğitim Bakanlığı' nın İnternet sitesindeki "http://ogm.meb.gov.tr/mat_9.doc" adresinden alınmıştır. Testin güvenirliği Cronbach alfa katsayısı ile ölçülmüş ve 0,795 olarak bulunmuştur. Bu değere göre matematik dersine yönelik tutum ölçeği oldukça güvenilir çıkmıştır.

Eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik Likert tipi tutum ölçeğinde 24 tane soru bulunmaktadır. Soruların 13'ü Can'ın (2003) geliştirdiği anketten alınmıştır. Geri kalan 11 soru S. Çankaya tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek için ilk pilot çalışması Balıkesir ilindeki Zağnospaşa İlköğretim okulunda 7. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. İkinci pilot çalışma ise Balıkesir Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde 1. sınıfa devam eden 40 öğrenci ile yapılmıştır. Bu iki pilot çalışmanın ve uzman görüşlerinin ışığında ölçeğe son hali verilmiştir. Testin güvenirliği Cronbach alfa katsayısı ile ölçülmüş ve 0,661 olarak bulunmuştur. Bu değere göre ölçek yeterince güvenilir çıkmıştır (Çankaya ve Karamete, 2008).

Üstbiliş ölçeği ise Şener Büyüköztürk tarafından geliştirilmiş olan ÖGSÖ için Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı, düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu ve t testi kullanılarak üst % 27 ile alt % 27 grupların madde ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığı incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda toplam 81 maddeden oluşan ölçek oluşturulmuştur. Faktörlerin Cronbach alfa katsayıları 0.86 ile 0.41 arasında, düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyonları 0.19 ile 0.66 arasında değişmektedir. T testi sonuçları, üst % 27 ile alt % 27 grupların madde ortalamaları arasındaki tüm

farkların anlamlı olduğunu göstermiştir. Bu araştırma için oluşan ölçekten 11 tanesi üstbiliş ölçeği olarak seçilmiştir (Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel, 2004).

Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği öğrencinin matematik dersine karşı korku, sevgi, zevk ya da nefret gibi duygularını gözlemleyebilmek için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş ve düzenlenmiş olup araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği

Eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutum ölçeğinde eğitsel oyunlar öğrencilerin hayatını nasıl etkiliyor, fiziksel ve sosyal yönden teknolojinin ne kadar içerisinde ve aile ile çevre tarafından nasıl karşılandığını gözlemlemek için 13'ü Can'ın (2003) geliştirdiği anketten, geri kalan 11 soru S. Çankaya tarafından geliştirilmiş, araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

Üstbiliş Testi

Üstbiliş Testi iki ana boyuttan oluşmaktadır. Birinci ana boyut bilişin bilgisi, ikincisi ise bilişin düzenlenmesi şeklindedir (Brown, 1987; Flavell, 1987; akt: Shraw ve Dennison, 1994). Bilişin bilgisi ile kişinin kendi yeteneklerini, becerilerini ve bir öğrenme sürecinde stratejileri neden nasıl ve niçin kullandığını bilme kastedilmektedir. Bilişin düzenlenmesi ise öğrenme sürecinde bir bilginin elde edilmesi için strateji kullanımının planlanması, düzenlenmesi, izlenmesi varsa hataların düzeltilmesi ve en son olarak da öğrenmenin değerlendirilmesi şeklinde tanımlanabilir (Sarpkaya, Arık ve Kaplan, 2011). Bu değerler göz önüne alınarak üstbiliş ölçeği düzenlenmiş ve uygulanmıştır.

Araştırma İçin Hazırlanan Site Ve Yapılan Uygulamalar

Yukarıdaki kazanımlara göre hazırlanmış olan mail.baskent.edu.tr/~21310179 isimli web sitesi ile deney grubu dersleri işlenmiştir. Aşağıda verilen şekiller site hakkında bilgi vermektedir. Bu ders metodu, öğrencilerden alınan dönütlerle öğrenciler ve öğretmenlerde memnuniyet sağlanmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin eskiye oranla kontrol grubuna göre daha fazla başarı sağladığı görülmüştür. Konular dışında öğrencilerin eğlenip aynı zamanda matematik hakkında diğer genel bilgileri de kazanabileceği bir web sitesi olarak tasarlanmıştır. Hazırlanan web sayfasında görsel tasarım öğeleri ve ilkelerine uygun bir tasarım olmasına dikkat edilmiştir (Yalın, 2005).



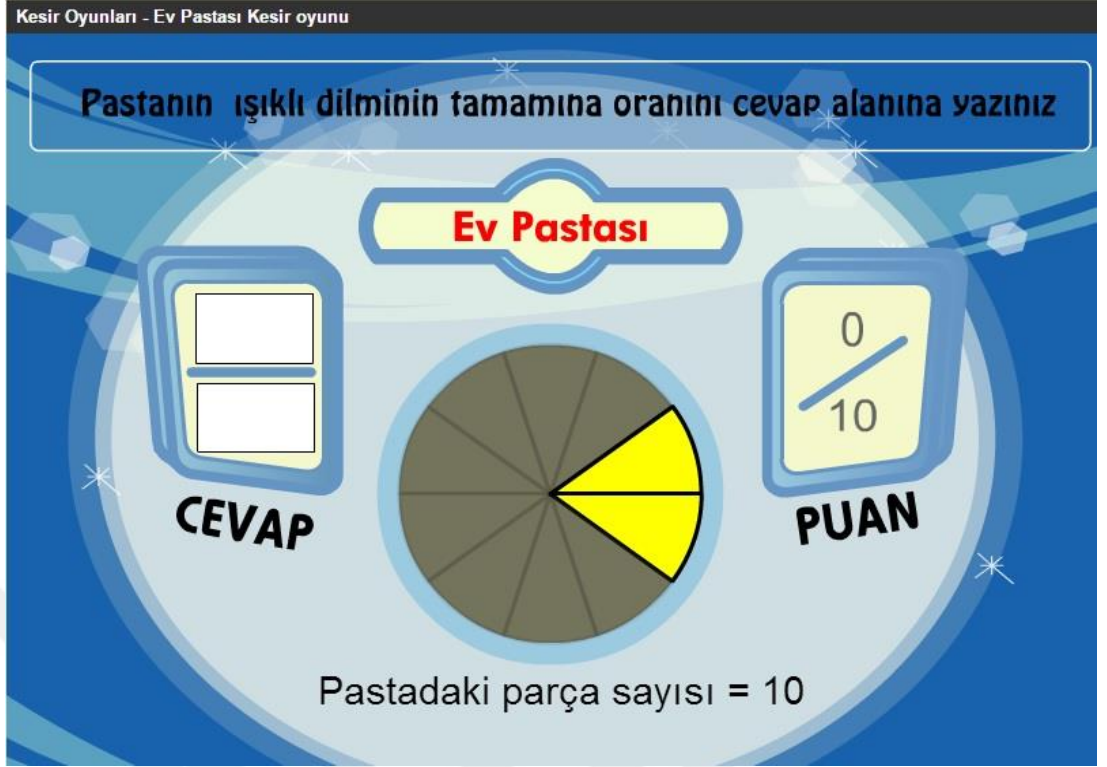
Şekil 1: Site İç Konu Anlatımı ve Değerlendirme Soruları

Şekil-1' de tarafımdan hazırlanan web sitesinin ara yüzünü görmekteyiz. Öğrenciler sol tarafta bulunan bilgilerle hem matematiğe ısınmış hem de yeni bilgiler öğrenmişlerdir. Güncel haber ve kısa videolar içermektedir. Ana sayfa butonunda kesirler konusu ile ilgili kısa bir bilgi bulunmaktadır. İletişimde ise kişisel bilgilerim bulunmaktadır.



Şekil 2: Kesirler Konusu İçin Üç Eğitsel Oyun

Hazırlanan site içerisinde öğrenciler için uygunluğu kontrol edilmiş kesirler konusu ile ilgili üç eğitsel bilgisayar oyunu bulunmaktadır. Öğrenciler istediği oyunu seçerek verilen dönütlerle ilerleme kaydetmekte aynı zamanda da eğlenmektedir.



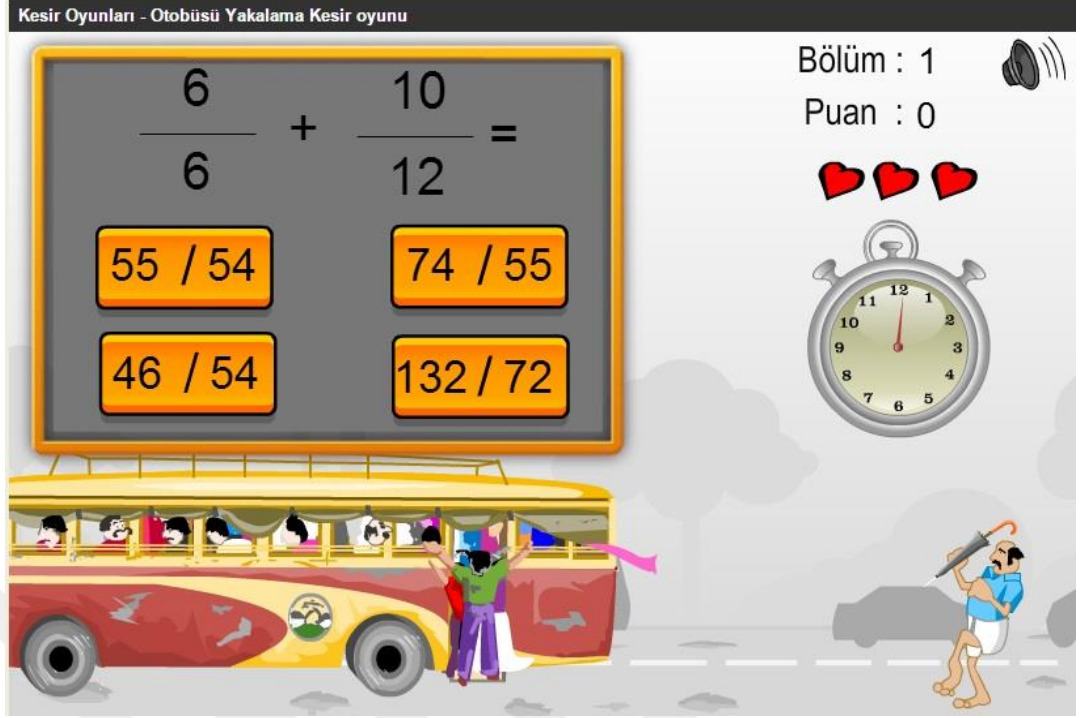
Şekil 3: Ev Pastası Kesir Oyunu

Şekil-3' deki oyun Ev Pastası Kesir oyunudur. Öğrenciler verilen parçanın kaçta kaçını gösterdiğini bulup sol taraftaki bölüme girerek dönütler almaktadır.



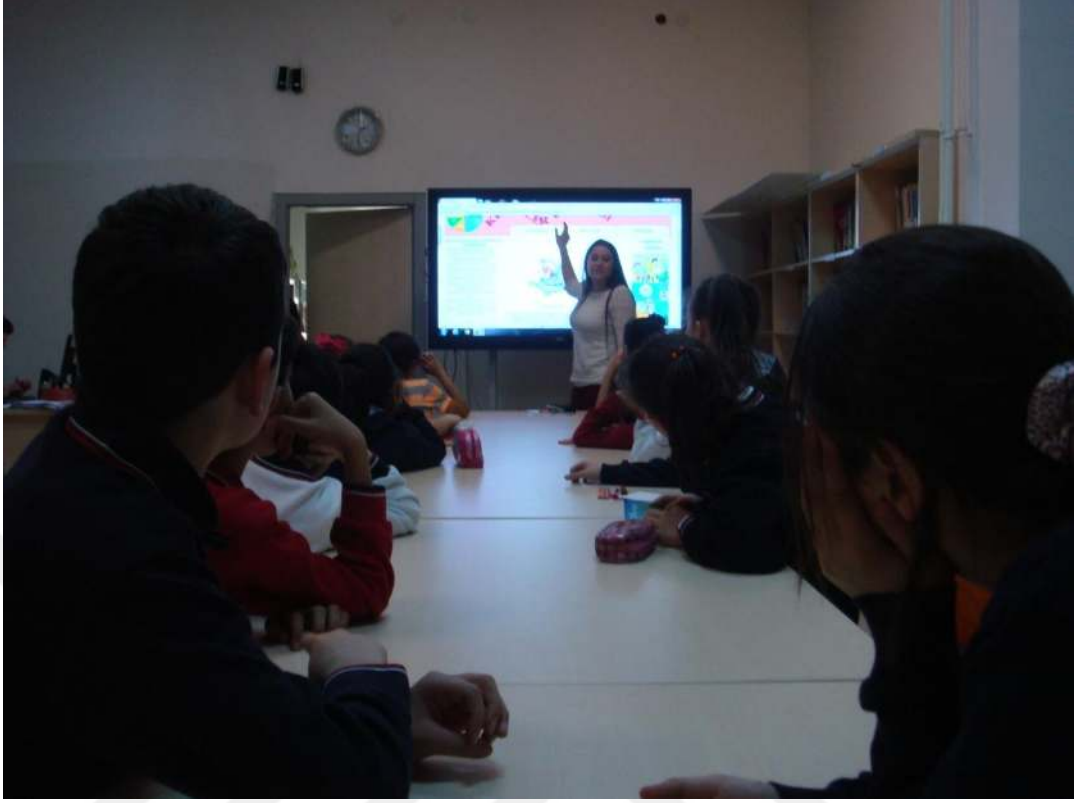
Şekil 4: Profesörün Deneyi Oyunu

Şekil- 4’ de Profesörün Deneyi Oyunu görmekteyiz. Burada öğrenciler iki kesrin görsel ve matematiksel olarak denliğini keşfetmekte ve anında dönüt ile ilerlemektedir. Zaman ve can sınırlaması bulunmaktadır.

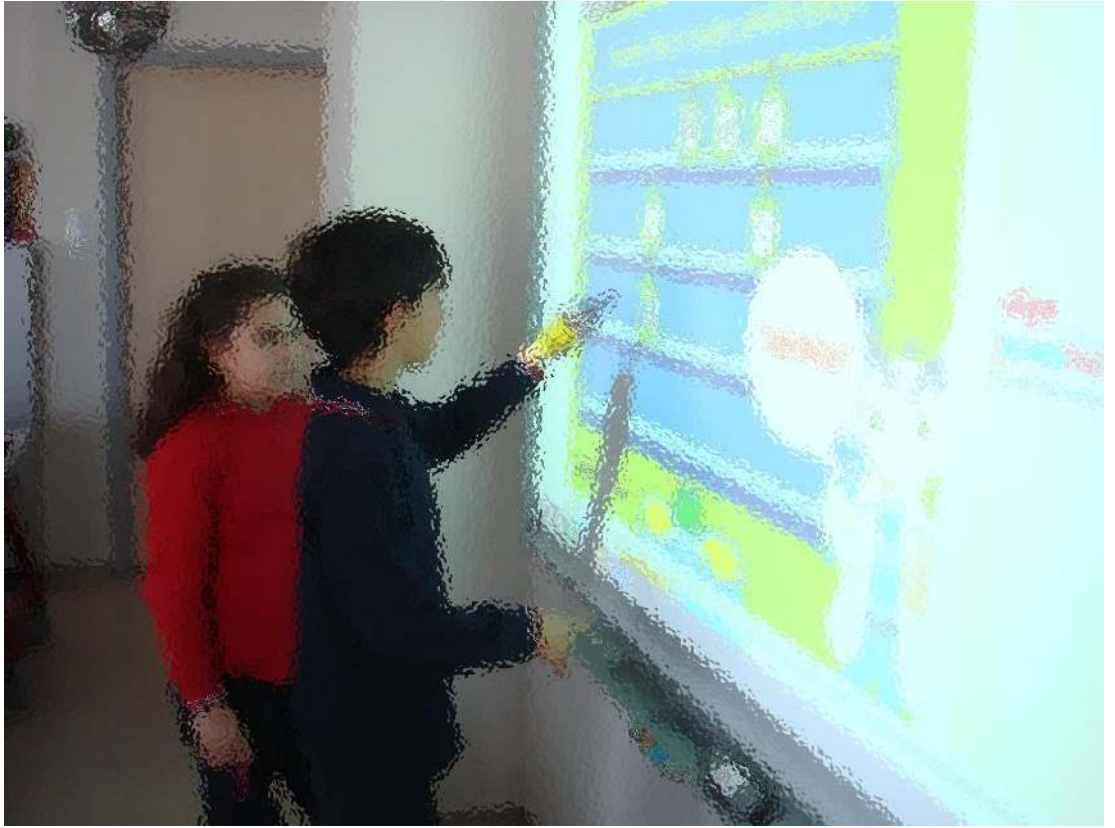


Şekil-5' de ise Otobüsü Yakala Kesir Oyununu görmekteyiz. Öğrencilerin kesirlerde işlemler konusu ile ilgili karışık işlemler içermektedir. Zaman ve can sınırlaması bulunmaktadır.

Sınıf İçi Uygulamalar



Şekil 6: Özel İlköğretim Okulu Etkinlik Sınıfı Site Tanıtımı



Şekil 7: Öğrenci Uygulamaları

BÖLÜM IV

VERİ ANALİZİ&BULGULAR

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak MEB, Gülfidan Can, Serkan Çankaya ve Şener Büyüköztürk' ün ölçekleri kullanılmıştır. Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği, Üstbiliş Ölçeği ve Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği durumu belirten bu cümleler 5 dereceli likert tipine uygun olacak şekilde düzenlenerek bir anket taslağı oluşturulmuştur.

Matematik dersine yönelik tutum ölçeği Milli Eğitim Bakanlığı' nın İnternet sitesindeki "http://ogm.meb.gov.tr/mat_9.doc" adresinden alınmıştır. Testin güvenirliği Cronbach alfa katsayısı ile ölçülmüş ve 0,795 olarak bulunmuştur. Bu değere göre matematik dersine yönelik tutum ölçeği oldukça güvenilir çıkmıştır(Çankaya, Karamete, 2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutum ölçeğinde 24 tane soru bulunmaktadır. Soruların 13' ü Can (2003) geliştirdiği anketten alınmıştır. Geri kalan 11 soru S. Çankaya tarafından geliştirilmiştir. Testin güvenirliği Cronbach alfa katsayısı ile ölçülmüş ve 0.661 olarak bulunmuştur. Bu değere göre ölçek yeterince güvenilir çıkmıştır (Çankaya, Karamete, 2008). Üstbiliş ölçeği ise Şener Büyüköztürk tarafından geliştirilmiş olan ÖGSÖ (Güdülenme ve öğrenme stratejileri) için, grupların madde ortalamaları arasındaki tüm farkların anlamlı olduğunu göstermiştir. Bu araştırma için oluşan ölçekten 11 tanesi üstbiliş ölçeği olarak seçilmiştir (Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel, 2004).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testlerine yönelik toplam ön test puanlarına göre arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo-2. Ön Test Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ORT1	,129	34	,161	,942	34	,072

Hesaplanan p değerinin (sig.) $p = ,072 > ,05$ ' ten büyük çıkması, anlamlılık düzeyinde puanların normal dağılımdan anlamlı (aşırı) sapma göstermediğini, yani uygun olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Bu sayede seçilen örneklemin sayıca az olmasına rağmen Shapiro- Wilk testi ile ön testin normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir. Fakat yine örneklemin sayıca az olması ve daha güvenilir sonuçlar elde edebilmek için analizler parametrik olmayan testlerle devam ettirilmiştir.

Tablo-3. Son Test Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ORT2	,136	34	,115	,944	34	,078

Hesaplanan p değerinin (sig.) $p = ,078 > ,05$ ' ten büyük çıkması, bu anlamlılık düzeyinde puanların normal dağılımdan anlamlı (aşırı) sapma göstermediğini, uygun olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Bu sayede seçilen örneklemin sayıca az olmasına rağmen Shapiro- Wilk testi ile son testin normal dağılım gösterdiği kabul edilmiş ve diğer analizler bu şekilde devam ettirilmiştir. Parametrik istatistikler için normallik varsayımını karşılamasına rağmen her iki gruptaki örneklem sayısı düşük olduğundan parametrik olmayan istatistikler uygulanmıştır.

Çalışmanın yapılacağı deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin birbirine denkliğini ortaya koymak için her iki gruptaki öğrencilere ön test uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu arasındaki farkın anlamlılığı Mann- Whitney U testi analizi ile yapılmıştır.

Tablo-4 . Grupların Ön test Puanlarına Göre Yapılan Mann- Whitney U Sonuçları

Ölçüm (Grup)	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	15	17,30	259,50	139,5	0,918
Kontrol	19	17,66	335,50		

Tabloda görüldüğü gibi Mann- Whitney U testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön teste ilişkin başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($U = 139,5$, $p > 0.05$). Uygulamanın yapılabilmesi için her iki grup birbirine denk kabul edilmiştir. Bu verilere bakarak iki şube arasından tesadüfî yöntemle seçilen 5/A sınıfı 19 kişi ile kontrol, 5/B sınıfı ise 15 kişi ile deney grubu olarak belirlenmiştir.

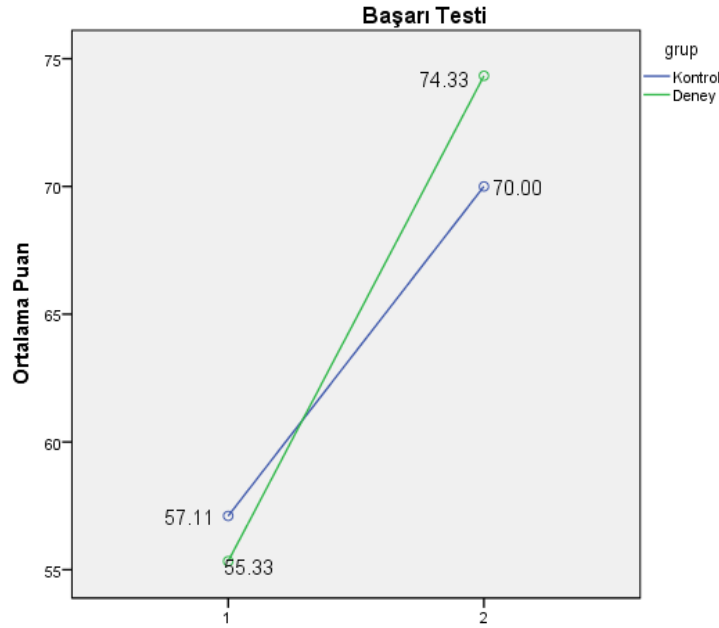
Deney ve kontrol grubuna katılan öğrencilerin başarı testinden aldıkları öntest - sontest ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 5 'te verilmiştir.

Tablo- 5. Deney ve Kontrol Grubuna Katılan Öğrencilerin Başarı Testinden Aldıkları Öntest-Sontest Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	Öntest		Sontest	
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
Deney	55,33	28,690	74,33	21,033
Kontrol	57,11	27,604	70,00	16,915

Tablo 5’te görüldüğü üzere eğitsel bilgisayar oyunları öğrenme ortamına katılan öğrencilerin deney öncesi ön-test ortalama puanı 55,33, son-test ortalama puanı 74,33 olmuştur. Geleneksel öğrenme ortamına katılan öğrencilerin ön-test ortalama puanı 57,11, son-test ortalama puanı 70,00 ’ dir. Buna göre hem eğitsel bilgisayar oyunlarına dayalı öğrenme ortamında hem de geleneksel öğrenme ortamında öğrenen öğrencilerin başarılarında bir artış veya değişim gözlemlendiği söylenebilir.

Şekil-8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ortalamalarındaki Değişim



Yapılan ön- test ve son- test başarı ortalamaları ile deney- kontrol gruplarının değişimi gösterilmiştir. Grafiğe bakarak iki grubun başarılarında da artış görülmektedir. Fakat bunlara ek olarak daha başarısız olduğu gözlenen deney grubu yapılan etkinliklerle kontrol grubundan daha fazla başarı artışı gösterdiği gözlenmektedir.

Geleneksel Öğrenme Grubu Öğrencilerinin (Kontrol) Öntest-Sontest Başarı Puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo-6 . Geleneksel Öğrenme Grubu Öğrencilerinin (Kontrol) Öntest-Sontest Başarı Puanları için Wilcoxon Sıra Sayıları Testi Sonuçları

Grup tipi	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Kontrol	Negatif sıra	5	4,70	23,5	2,898
	Pozitif sıra	14	11,89	166,5	,004
	Eşit	0			

Tablo 6'ya göre kontrol grubunu oluşturan geleneksel öğrenme grubu öğrencilerinin başarı puanları için ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan, parametrik olmayan Wilcoxon Sıra Sayıları Testi sonucunda (Yaman ve Dağtaş ,2013) kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan son test puanları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($z= 2,898$, $p<.05$). Bu sonuçlara bakarak geleneksel öğrenme öğrencilerin başarılarını arttırmada önemli etkisinin olduğu söylenebilir.

Eğitsel Matematik Oyunlarıyla Öğrenme Grubu Öğrencilerinin (Deney) Öntest-Sontest Başarı Puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo-7 . Eğitsel Matematik Oyunlarıyla Öğrenme Grubu Öğrencilerinin (Deney) Öntest-Sontest Başarı Puanları için Wilcoxon Sıra Sayıları Testi Sonuçları

Grup tipi		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Deney	Negatif sıra	2	4,25	8,50	2,593	,010
	Pozitif sıra	11	7,50	82,50		
	Eşit	2				

Tablo 7'ye göre deney grubunu oluşturan öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunları başarı testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan, parametrik olmayan Wilcoxon Sıra Sayıları Testi sonucunda (Yaman ve Dağtaş, 2013) deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında son test puanları lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur ($z= 2,593$, $p<.05$). Bu bulgu, deney grubunda eğitsel bilgisayar oyunlarının, öğrencilerin başarılarını arttırmada önemli etkisinin olduğu söylenebilir.

Deney Ve Kontrol Grubu Başarı Testlerine Yönelik Toplam Son Test Puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo-8 . Deney ve Kontrol Grubu Başarı Testlerine Yönelik Toplam Son Test Puanları İçin Mann- Whitney U Testi Sonuçları

Ölçüm (Grup)	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	15	18,80	282,00	123,00	0,515
Kontrol	19	16,47	313,00		

Tablo 8'e göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik başarı testi (son test) uygulamasından aldıkları puanları analiz etmek için yapılan, parametrik olmayan Mann-Whitney U testi sonucunda (Yaman ve Dağtaş, 2013), eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik deney grubundaki öğrencilerin başarı testi (son test) uygulamasından aldıkları puanlarla, geleneksel öğrenme yöntemi ile öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilerin başarı testi (son test) uygulamasından aldıkları puanlar arasında deney grubu son test puanları lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>,05$).

Şekil-9'daki grafik üzerinden başarının arttığını gözlemlediğimiz halde kontrol grubundaki başarı artışı bireylerde gözlenen değişimlerin kaynağı hakkında net bir bilgi sunmamaktadır. Deney grubunun başarı artışı yüksektir fakat iki grup arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark yoktur.

Korelasyon Ölçümleri

Korelasyon katsayısı iki değişken arasındaki ilişkinin miktarını bulup yorumlamak amacıyla yapılır. Değişkenler sürekli bir dağılıma sahipler fakat normal dağılım göstermiyorlarsa iki değişken arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılır (Büyüköztürk,2014).

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları, son test başarı puanları, Matematik Dersine Karşı Tutum ölçeği, Eğitsel Matematik Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği ve Üstbilis Ölçeği arasındaki ilişkisi nasıldır?

Tablo-9. Kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrasında başarı ve tutumları arasındaki korelasyon

			Sontest uygulama	Matemati k tutumu	Eğitsel bilgisayar oyun tutumu	Üstbilis
Spearman's rho	Sontest uygulama	Correlation Coefficient	1,000	,442	-,104	-,025
	Matematik tutumu	Correlation Coefficient	,442	1,000	,454	,383
	Eğitsel bilgisayar oyun tutumu	Correlation Coefficient	-,104	,454	1,000	,386
	Üstbilis	Correlation Coefficient	-,025	,383	,386	1,000

İlköğretim beşinci sınıf kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır ?

Matematik dersine karşı tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında Tablo-9'a bakarak ilişkinin ,454 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre matematik dersine karşı tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında pozitif orta dereceli bir ilişki görülmektedir. Matematik dersine karşı olan tutumları arttıkça eğitsel bilgisayar oyunlarına karşı tutumları pozitif yönlü artmaktadır.

İlköğretim beşinci sınıf kontrol grubu öğrencilerinin üst bilişleri ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır?

Üst bilişsel tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında Tablo-9 'a bakarak ilişkinin ,386 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre üst bilişsel tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında pozitif yönlü orta derece bir ilişki görülmektedir. Üst bilişsel becerileri arttıkça aynı oranda eğitsel oyunlara karşı olan tutumları da artmaktadır.

İlköğretim beşinci sınıf kontrol grubu öğrencilerinin başarı ortalamaları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır?

Başarı ortalamaları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında Tablo-9 'a bakarak ilişkinin -,104 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre başarı ortalamaları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında negatif yönlü zayıf derece bir ilişki görülmektedir. Eğitsel oyunlara karşı olan tutumları arttıkça aynı zayıflık derecesinde başarıları azalmaktadır.

İlköğretim beşinci sınıf kontrol grubu öğrencilerinin başarı ortalamaları ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır?

Başarı ortalamaları ile matematik dersine yönelik öğrenci tutumları arasında Tablo-9 'a bakarak ilişkinin ,442 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre başarı ortalamaları ile matematik dersine yönelik öğrenci tutumları arasında pozitif yönlü orta derece bir ilişki görülmektedir. Matematik dersine yönelik tutumları arttıkça aynı oranda başarıları da artmaktadır.

İlköğretim beşinci sınıf kontrol grubu öğrencilerinin üstbilişleri ile başarı ortalamaları arasındaki ilişki nasıldır?

Başarı ortalamaları ile üst bilişsel öğrenci tutumları arasında Tablo-9 'a bakarak ilişkinin -,025 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre başarı ortalamaları ile üst bilişsel öğrenci tutumları arasında negatif yönlü zayıf derece bir ilişki görülmektedir. Üst bilişsel tutumları arttıkça aynı zayıflık derecesinde başarıları azalmaktadır.

İlköğretim beşinci sınıf kontrol grubu öğrencilerinin üstbilişleri ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır?

Matematik dersine yönelik öğrenci tutumları ile üst bilişsel öğrenci tutumları arasında Tablo-9 'a bakarak ilişkinin ,383 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre matematik dersine yönelik öğrenci tutumları ile üst bilişsel öğrenci tutumları arasında pozitif yönlü orta derece bir ilişki görülmektedir. Matematik dersine yönelik tutumları arttıkça aynı oranda üst bilişsel becerileri de artmaktadır.

Deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları, son test başarı puanları, Matematik Dersine Karşı Tutum ölçeği, Eğitsel Matematik Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği ve Üstbiliş Ölçeği arasındaki ilişkisi nasıldır?

Tablo-10. Deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrasında başarı ve tutumları arasındaki korelasyon

			Sontest uygulama	Matematik tutumu	Eğitsel bilgisayar oyun tutumu	Üstbiliş
Spearman's rho	Sontest uygulama	Correlation Coefficient	1,000	-,199	-,343	-,080
	Matematik tutumu	Correlation Coefficient	-,199	1,000	,341	,412
	Eğitsel bilgisayar oyun tutumu	Correlation Coefficient	-,343	,341	1,000	,241
	Üstbiliş	Correlation Coefficient	-,080	,412	,241	1,000

İlköğretim beşinci sınıf deney grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır ?

Matematik dersine karşı tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında Tablo-10 'a bakarak ilişkinin ,341 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre matematik dersine karşı tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında pozitif yönlü orta

dereceli bir ilişki görülmektedir. Matematik dersine karşı olan tutumları arttıkça eğitsel bilgisayar oyunlarına karşı tutumları pozitif yönlü bir şekilde artmaktadır.

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise, matematik dersine karşı tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasındaki ilişkinin biraz daha güçlü olduğunu görmekteyiz (0,454).

İlköğretim beşinci sınıf deney grubu öğrencilerinin üst bilişleri ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır?

Üst bilişsel tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında Tablo-10 'a bakarak ilişkinin 0,241 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre üst bilişsel tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında pozitif yönlü zayıf güçlükte bir ilişki görülmektedir. Üst bilişsel becerileri arttıkça aynı oranda eğitsel oyunlara karşı olan tutumları da artmaktadır.

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise, üst bilişsel tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasındaki ilişkinin biraz daha güçlü olduğunu görmekteyiz (0,386).

İlköğretim beşinci sınıf deney grubu öğrencilerinin başarı ortalamaları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır?

Başarı ortalamaları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında Tablo-10 'a bakarak ilişkinin -,343 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre başarı ortalamaları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında negatif yönlü orta derece bir ilişki görülmektedir. Eğitsel oyunlara karşı olan tutumları azaldıkça aynı oranda başarıları orta derecede artmaktadır.

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise, başarı ortalamaları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasındaki ilişkinin $(-0,104)$ olduğu görülmekte ve bu değere göre kontrol grubu öğrencileri deney grubuna göre biraz daha güçlü ve negatif derecede ilişki gösterdiği görülmektedir.

İlköğretim beşinci sınıf deney grubu öğrencilerinin başarı ortalamaları ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır?

Başarı ortalamaları ile matematik dersine yönelik öğrenci tutumları arasında Tablo-10 'a bakarak ilişkinin $-,199$ olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre başarı ortalamaları ile matematik dersine yönelik öğrenci tutumları arasında negatif yönlü zayıf derecede bir ilişki görülmektedir. Matematik dersine yönelik tutumları arttıkça aynı oranda başarıları azalmaktadır.

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise, başarı ortalamaları ile matematik dersine yönelik öğrenci tutumları arasındaki ilişki matematik dersine yönelik tutumları arttıkça aynı oranda başarıları da artmaktadır $(0,442)$. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının pozitif olduğunu görmekteyiz.

İlköğretim beşinci sınıf deney grubu öğrencilerinin üstbilişleri ile başarı ortalamaları arasındaki ilişki nasıldır?

Başarı ortalamaları ile üst bilişsel öğrenci tutumları arasında Tablo-10 'a bakarak ilişkinin $-,080$ olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre başarı ortalamaları ile üst bilişsel öğrenci tutumları arasında negatif yönlü zayıf derece bir ilişki görülmektedir. Üst biliş becerileri arttıkça aynı zayıflık derecesinde başarı ortalamaları azalmaktadır.

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise, başarı ortalamaları ile üst bilişsel öğrenci tutumları arasındaki ilişkisinde üst bilişsel tutumları arttıkça $-0,025$ zayıflık derecesinde başarıları azalmaktadır.

İlköğretim beşinci sınıf deney grubu öğrencilerinin üstbiliş ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır?

Matematik dersine yönelik öğrenci tutumları ile üst bilişsel öğrenci tutumları arasında Tablo-10 'a bakarak ilişkinin ,412 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu ölçeklere verdiği cevaplara göre matematik dersine yönelik öğrenci tutumları ile üst bilişsel öğrenci tutumları arasında pozitif yönlü orta derece bir ilişki görülmektedir. Matematik dersine yönelik tutumları arttıkça aynı oranda üst bilişsel becerileri de artmaktadır.

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise, matematik dersine yönelik öğrenci tutumları ile üst bilişsel öğrenci tutumları arasındaki ilişkisinde ise (0,383) deney grubundaki ilişkinin daha güçlü olduğunu görmekteyiz.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Eğitsel bilgisayar oyunları olarak hazırlanan Pasta Evi, Bilim Adamı ve Otobüsü Yakala oyunlarını uygulamadan önce ve uyguladıktan sonra öğrencilerin matematik dersine yönelik bilişsel farkındalıkları arasında değişim gözlenmiştir. Başarı testi, son test uygulamalarında deney grubunun kontrol grubuna göre başarısının daha çok arttığı gözlenmiş fakat kontrol grubunun da aynı derecede başarısının artması bu iki grup arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını ortaya koymuştur.

Uygulanan ölçeklere bakarak kontrol ve deney grubu tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyecek olursak en önemli ve güçlü ilişkinin matematik dersine karşı tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasındaki ilişki olduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin eğitsel bilgisayar oyunlarına dahil olmamalarına rağmen deney grubu gibi pozitif bir tutum sergiledikleri görülmektedir. Aynı pozitif ilişki hem deney hem de kontrol grubu için üst bilişsel tutum ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik öğrenci tutumları arasında da görülmektedir. Deney grubunun eğitsel oyunlara yönelik tutumları pozitif olmasına rağmen, başarı ortalamaları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasındaki ilişki negatif yönlü ve orta derecede gözlemlenmiştir.

Hem kontrol hem de deney grubu başarı ortalamaları arasında anlamlı farklılığın olmamasının nedenleri, öğrencilerin bu çalışma stillerine alışkın olmayışı, öğrencilerin sayıca az seçilmesi, ayrılan zamanın yeterli olmayışı buna ek olarak geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilerin eğitiminin ve ders çalışmalarının devam etmesi aynı zamanda kontrol grubundaki öğrencilerinde başarılarının artmasını sağlaması olarak sıralanabilir. Yukarıdaki tablo ve şekillerde son teste göre deney grubunun kontrol grubundan daha başarılı olduğu kanısına varılmıştır. Ama

bunların yanında ikisinin arasında anlamlı bir fark gözetecek sonuçlar bulunamamıştır. Bu araştırmaların sonuçlarına benzer olarak literatürden bir kaç örnek verilmiştir.

2009 PISA çalışmaları öğrencilerin evde ve okulda bilgisayar ve internet kullanım süreleri arttıkça başarı yüzdesi %82' den %58'e azaldığını göstermektedir. Bunun yanında, evde ve okulda bilgisayar kullanım süreleri arttıkça başarıyı olumsuz etkilediği ve sırasıyla %97'den %60' a azalttığı görülmüştür.

Öğrencilerin bilgisayar kullanım süreleri, çalışma stilleri ve öğrenci ortamı başarıyı etkilemektedir. Bunun yanında bilgisayar kullanım sürelerinin çok olmasıyla başarı arasında negatif yönlü bir ilişki ortaya çıkmıştır. Bilgiye emeksiz, hızlı ve hazır ulaşma öğrenciyi tembelliğe iterek her şeyi bulma konusunda olan özgüvenleri öğrencilerin başarılarını aynı zamanda da matematik başarılarının azalmasına neden olmuştur. (Gürsakar, 2012).

Aşkar ve Olkun ise çalışmalarında PISA 2003 verilerini kullanarak okullarda bilgi teknolojileri kullanımı ve bunun matematik, problem çözme başarısı ile olası ilişkilerini incelemişlerdir. Buna göre, Türkiye'deki okullarda bilgisayara erişim düzeyinin, OECD ülkelerindekiler ile karşılaştırıldığında oldukça düşük bir düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okulda bilgisayar erişimi olan öğrencilerin matematik ve problem çözme puanlarının erişimi olmayanlarınkine göre daha yüksek olduğu anlaşılmıştır (Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011).

Eğitsel bilgisayar oyunları, bilgisayar destekli oyunların motivasyon sağlayıcı ve eğlendirici özelliklerini barındırmaktadır. Sonuç olarak öğretimsel ya da eğitsel amaçlı olarak diğer öğretim yöntemlerine bir alternatif, tamamlayıcı ya da eğitim faaliyetlerini zenginleştirici birer araç olarak kullanılabilirler (Çankaya ve Karamete, 2008). Diğer yandan eğitsel oyunların hazırlanmasında hayal gücü ve sentez yeteneği gerektirmesi, ne öğretilmek istendiği ve ne kadar öğretildiğine ilişkin ölçüt geliştirmenin zorluğu, zamanın etkili kullanılamama olasılığının bulunması gibi sınırlılıklar göz önünde bulundurulmalıdır (Yıldırım, Çoban ve Göktaş, 2011).

Bilgisayar oyunlarının özellikle gençlere yönelik bazı dezavantajları vardır. Örneğin öğrenciler üzerinde sağlık sorunları gibi negatif etkiler yaratabilmektedir. Bunlar; göz yorgunluğu, baş ağrısı, sırt ağrısı, yorgunluk, uyku bozukluğuna bağlı gözaltı morlukları, kas zayıflıkları ve omuz düşüklüğü gibi rahatsızlıklardır (Topçu, Küçük ve Göktaş, 2014).

Sınırlılıklar

- İnsanlar üzerinde bağımlılık oluşturmaları,
- Ruhsal ve fiziksel zararlara neden olması,
- Çok fazla zaman alması,
- Özel bir donanım ve yazılım gerektirmesi,
- Sınıf yönetiminin zorlaşması
- Öğrencileri sosyal yönden zayıflatması olarak sıralanabilir.

BDE'nin Sınırlılıkları

- Öğretim etkinliklerinin müfredattaki programla bağdaşmaması,
- Pahalı olması,
- Gerekli programları temin edememesi, ya da eksikliklerin olması,
- Sosyal etkileşimi olumsuz etkileyebilmesi,
- Aşırı ve yanlış kullanımdan ötürü doğabilecek sağlık problemleri,
- Bilgisayar kullanımındaki zorluklar ve aksaklıklar (Tösten, Engin ve Kaya, 2010)

Araştırmada da tüm avantaj ve dezavantajlar göz önüne alınırsa, eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitimi tamamlayıcı ve destekleyici bir aktivite olarak kullanılabileceği söylenebilir.

Bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki öneriler yapılabilir;

- Örneklem olarak seçilen öğrenci mevcudu arttırılabilir,
- Teknolojinin hızla ilerlediği bu zamanlarda öğrencilerin eğitim içinde bilgisayar entegrasyonu ile çalışma becerileri kazandırılabilir,
- Bu öğretim ortamına öğrencilerin alışması ve ayak uydurabilmesi için daha uzun bir öğrenme süreci gerekebilir,
- Seçilen ve uygulanan eğitsel bilgisayar oyunlarının dışında farklı tasarım ve materyallerle ders işlenişi zenginleştirilip başarının daha da artması sağlanabilir,
- Yurtdışında uygunluğu kabul edilen ve öğrenci başarısını arttırdığını ortaya koyan araştırmalar ülkemizde de uygulanabilir,
- Milli Eğitim Bakanlığı eğitsel bilgisayar oyunlarını tüm ders ve kazanımlara uygun olarak hazırlamak için yatırımları arttırabilir ve öğretim programlarına daha çok dahil etmek için girişimlerde bulunabilir.

KAYNAKÇA

1. AKTÜRK, A. O., ŞAHİN, İ., (2011) *Üstbiliş Ve Bilgisayar Öğretimi*, Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı 31, Sayfa 383-407.
2. ARIK, G., SARP KAYA, G., KAPLAN, H.A., (2011) *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üstbiliş Stratejilerini Kullanma Farkındalıkları İle Matematiğe Karşı Tutumları Arasındaki İlişki*, Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi. II, (2011): 107-122.
3. AŞIK, G., AŞIK, M., ERTEKİN, E., ADAGİDELİ, F.H., ERDOĞAN, N., TEKİN, Ş., (2012) *Matematik Eğitiminde Bilişsel ve Bilişüstü yaklaşımlar: Bir Hizmetiçi Eğitim Semineri Örneği*.
4. BALKAN, İ., (2013) *Bilgisayar Destekli Öğretimin, İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi “Tablo Ve Grafikler” Alt Öğrenme Alanındaki, Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi).
5. BAYIRTEPE, E., TÜZÜN, H. (2007) *Oyun-Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Bilgisayar Dersindeki Başarıları Ve Öz Yeterlik Algıları Üzerine Etkileri*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) 33: 41-54.
6. BÜYÜKÖZTÜRK, Ş., AKGÜN, Ö., ÖZKAHVECİ, Ö., DEMİREL, F., (2004) *Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması*, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice 4 (2), Kasım / November, 207-239.
7. BÜYÜKÖZTÜRK, Ş., (2014) *Veri Analizi El Kitabı, İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum*19.Baskı.

8. CANBAY, İ., (2012) *Matematikte Eğitsel Oyunların 7. Sınıf Öğrencilerinin Öz düzenleyici Öğrenme Stratejileri, Motivasyonel İnançları Ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi).
9. CASTELLAR, E. N., LOOY, J. V. , SZMALEC, A. , MAREZ, L., (2014) *Improving Arithmetic Skills Through Gameplay: Assessment Of The Effectiveness Of An Educational Game In Terms Of Cognitive And Affective Learning Outcomes*, Information Sciences 264, 19–31.
10. CHEN, Z-H., LIAO, C. C. Y., CHENG, H. N. H., WAİ CHAN, C. Y. C. Y-T-, (2011), *Influence of Game Quests on Pupils' Enjoyment and Goal pursuing in Math Learning*, Educational Technology & Society, 15 (2), 317–327.
11. ÇANKAYA, S., KARAMETE, A.,(2008) *Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Matematik Dersine ve Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutumlarına Etkisi*, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, Aralık 2008, ss. 115-127.
12. ÇELEN F., ÇELİK, A., SEFEROĞLU, S., (2011) *Türk Eğitim Sistemi ve PISA Sonuçları*, Akademik Bilişim 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya.
13. DEMİRBİLEK, M., TAMER,S.L., (2010) *Math Teachers' Perspectives On Using Educational Computer Games In Math Education*, Procedia Social and Behavioral Sciences 9, 709–716.
14. DEMİREL ,Ö., (2001) *Eğitim Sözlüğü*, Ankara: Pegem A Yayıncılık, 1. Baskı.
15. FIRAT, S.,(2011) *Bilgisayar Destekli Eğitsel Oyunlarla Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin Kavramsal Öğrenmeye Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi).

16. FLAVELL, 1979; HUITT, 1997; HACKER ve DUNLOSKY, 2003; JAGER,JENSEN ve REEZİGT, 2005, *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, MAJER, Issue: 3 Special Issue of Student Research Congress on Educational Sciences, 2013.
17. FULKNER,D., (1995) *Play, Self and The Social World*, Blavkwell Publishing, (231-287).
18. GÖKBULUT, Y., YUMUŞAK, E. Y., (2014) *Oyun Destekli Matematik Öğretiminin 4. Sınıf Kesirler Konusundaki Erişi Ve Kalıcılığa Etkisi*, Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 9/2 Winter 2014, p. 673-689.
19. GÜLSOY, T., UÇGUN, D., (2013) *6.Sınıf Öğrencilerinin Kelime Hazinesinin Geliştirilmesinde Eğitsel Oyunların Etkisinin İncelenmesi*, Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature And History Of Turkish Or Turkic Volume 8/13 Fall 2013, P. 943-952.
20. GÜRSAKAL, S.,(2012) *Pisa 2009 Öğrenci Başarı Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi*, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Y.2012, C.17, S.1, s.441-452.
21. İNAL, Y., ÇAĞILTAY, K., SANCAR, H., (2005) *Elektronik Oyunlardaki Dönüşümlü Oynama Özelliğinin Öğrenci Motivasyonuna Etkisi: The Incredible Machine Örneği*, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Eğitim Fakültesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
22. İNCEOĞLU, M., KOĞAR, A., (2008) *Böte Öğrencilerindeki Yaratıcılık Ve Problem Çözme Becerilerinin Karşılaştırılması*, Ege Eğitim Dergisi 2008 (9) 2: 155-173.

23. İŞMAN, A.(2005), *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*.Ankara: Pegem A Yayınları.
24. JONG,J-T., HONG, J-C. & YEN,C-Y., (2013), *Persistence temperament associated with children playing math games between touch panel and embodied interaction*, Journal of Computer Assisted Learning, 569-578.
25. KE,F., A(2008) *case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay?* Computers & Education 51, 1609–1620.
26. KE, F., (2013) *Computer-game-based tutoring of mathematics*, Computers & Education 60, 448–457.
27. KEBRİTCHİ, M., HİRUMİ, A., BAİ, H., (2010), *The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation*, Computers & Education 55, 427-443.
28. KEBRİTCHİ, M., HİRUMİ, A., (2008), *Examining The Pedagogical Foundations Of Modern Educational Computer Games*, Computers & Education 51, 1729 - 1743.
29. KORKUSUZ, M. E., KARAMETE, A. (2013), *Educational Game Development Models*, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED) Cilt 7, Sayı 2, Aralık 2013, sayfa 78-109.
30. MELETİOU-MAVROTHERİS,M., MAVROTHERİS,E., (2012) *Game-Enhanced Mathematics Learning For Pre-Service Primary School Teachers*, ICICTE 2012 Proceedings, 455-465.
31. Ozusaglam, E. (2007). *Web tabanlı matematik öğretimi ve ders sunum örneği*, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(21), 33-41.

32. PRENSKY, M. (2001). *Fun, play and games: What makes games engaging. Digital Game - based learning*.<http://marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Game- Based %20Learning-Ch5.pdf>
33. SÖNMEZ, M. T., ARTUT, P. D., (2012), *Web Üzerinden Sunulan Eğitsel Matematik Oyunlarının Kesirler Ve Ondalık Sayılara İlişkin Öğrenci Başarısının Etkisi*.
34. SUMMAK, E.G., ve AYDIN, Z. (2011). *Yaratıcılık ve Ulusal Eğitim Programlarında Yaratıcılığa İlişkin Araştırmalar*, E-Journal of New World Sciences Academy, 6(1), 362-385.
35. TOPÇU, H., KÜÇÜK, S., GÖKTAŞ, Y., (2014), *Sınıf Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretiminde Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Kullanımına Yönelik Görüşleri*, Turkish Journal of Computer and Mathematics Education Vol.5 No.2, 119-136.
36. TÖSTEN, R., ENGİN, A.O., KAYA, M. D., (2010) *Bilgisayar Destekli Eğitim*, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Journal of the Institute of Social Sciences, Sayı Number 5, Bahar Spring 2010, 69-80.
37. TURGUT, İ., (1998), *Kaostaki Eğitim*, İzmir: Anadolu Matbaacılık, 1. Basım.
38. UĞUREL, İ., MORALI, S., (2008), *Matematik Ve Oyun Etkileşimi*, GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 28, Sayı 3, 75-98.
39. UŞUN, S., 2004. *Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri*. Nobel Yayıncılık, 284 s., Ankara.
40. VAROL, N., (1997), *Bilgisayar Destekli Eğitim*, Türk Cumhuriyetleri ve Asya Pasifik Ülkeleri Uluslararası Eğitim Sempozyumu, 24-26 Eylül 1997, Elazığ, S: 138-145.

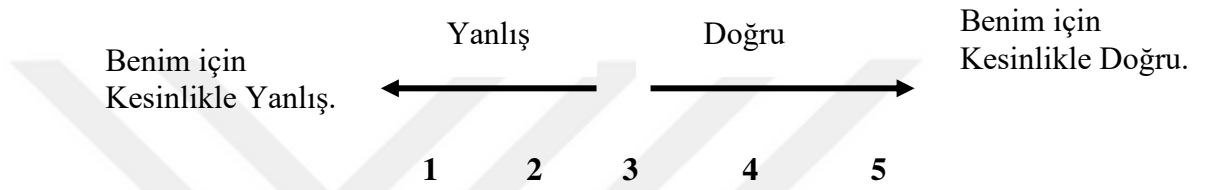
41. YALIN, H.İ.,(2005), *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
42. YAMAN, H. , DAĞTAŞ, A., (2013), *Ekrandan Okumanın Okumaya Yönelik Tutuma Etkisi*, Eğitimde Kuram ve Uygulama, Journal of Theory and Practice in Education 9(4): 314-333 ISSN: 1304-9496.
43. YILDIRIM, Ö., ÇOBAN, M., GÖKTAŞ, Y.,(2011) *Eğitsel Oyunların Tasarlanmasında Kullanılan Oyun Motorlarının Değerlendirilmesi*, 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, 22-24 September 2011, Fırat University, Elazığ.
44. YİĞİT, A., (2007), *İlköğretim 2.Sınıf Seviyesinde Bilgisayar Destekli Eğitici Matematik Oyunlarının Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi).

EKLER

EK-1

MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Soruları yanıtlamak için aşağıdaki ölçütleri kullanınız. Soruda geçen ifade sizin için **kesinlikle doğru ise (5)**'yi; sizinle ilgili **kesinlikle yanlışsa (1)**'i işaretleyin. Eğer ifadenin size göre doğruluğu bunlardan farklı ise sizin için en uygun düzeyi gösteren (1)'le (5) arasındaki rakamı işaretleyin.



Tablonun birinci satırındaki 1: “Kesinlikle Katılmıyorum”, 2: “Katılmıyorum”, 3: “Karasızım”, 4: “Katılıyorum” ve 5: “Kesinlikle Katılıyorum” anlamındadır.

Soru No		
1.	Matematik dersi ilgimi çekmez.	(1) (2) (3) (4) (5)
2.	Matematik tartışmaktan hoşlanırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
3.	Matematiği günlük yaşamımda kullanırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
4.	Matematiği öğrenebilirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
5.	Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim.	(1) (2) (3) (4) (5)
6.	Matematik sınavlarında kafam karışır.	(1) (2) (3) (4) (5)
7.	Matematikten korkarım.	(1) (2) (3) (4) (5)
8.	Matematiği severim.	(1) (2) (3) (4) (5)
9.	Matematikten sıkılırım.	(1) (2) (3) (4) (5)

10.	Matematik gerçek yaşamda kullanılmaz.	(1) (2) (3) (4) (5)
11.	Matematik ile ilgili ileri düzeyde bilgi edinmek isterim.	(1) (2) (3) (4) (5)
12.	Matematikten rahatsız olurum.	(1) (2) (3) (4) (5)



EK -2**EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLARINA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ**

1.	Bilgisayar oyunları oynamayı severim.	(1) (2) (3) (4) (5)
2.	Ailem bilgisayar oyunu oynamama izin veriyor.	(1) (2) (3) (4) (5)
3.	Genel olarak öğretmenlerim bilgisayar oyunu oynamama izin veriyor.	(1) (2) (3) (4) (5)
4.	Bilgisayar oyunlarında başarılı olunca mutlu oluyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
5.	Bilgisayar oyunlarını kaybedince tekrar tekrar oynamak istiyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
6.	Bilgisayar oyunlarında başarısız olunca kendimi kötü hissediyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
7.	Bilgisayar oyunlarında başarısız olunca oynamaktan vazgeçiyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
8.	Bilgisayar oyunlarında başarısız olunca başka bir oyuna geçiyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
9.	Bilgisayar oyunu oynamanın vakit kaybı olduğunu düşünüyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
10.	Bilgisayar oyunu oynamanın, önemli bir boş zaman değerlendirme uğraşı olduğu kanısındayım.	(1) (2) (3) (4) (5)
11.	Bilgisayarda oyun oynamanın sadece küçük yaştaki çocuklar için uygun olduğunu düşünüyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
12.	Bilgisayar oyunu oynamanın her yaş grubu için uygun olduğunu düşünüyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
13.	Bilgisayar oyunu oynamanın bağımlılık yaptığı kanısındayım.	(1) (2) (3) (4) (5)
14.	Şiddet unsuru içeren bilgisayar oyunları insanları olumsuz yönde etkilediğini düşünüyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
15.	Bilgisayar oyunu oynamak sosyal yaşamımı olumsuz etkiliyor.	(1) (2) (3) (4) (5)
16.	Bilgisayar oyunları bir grup (arkadaş grubu, aile, vs) ile oynandığımda sosyal becerilerim gelişiyor.	(1) (2) (3) (4) (5)
17.	Bilgisayar oyunları eğitim amaçlı kullanılabilir.	(1) (2) (3) (4) (5)
18.	Bilgisayar oyunu oynayarak dersler çok daha zevkli geçer.	(1) (2) (3) (4) (5)

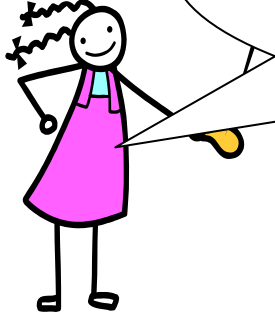
19.	Bilgisayar oyunları ile öğretim olmaz.	(1) (2) (3) (4) (5)
20.	Bilgisayarda oyun oynamak bende yeni bir şeyler öğrenmeye karşı merak uyandırıyor.	(1) (2) (3) (4) (5)
21.	Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları tüm derslere uygulanabilir.	(1) (2) (3) (4) (5)
22.	Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları asıl öğretim aracı olarak kullanıldığında etkili olabilir.	(1) (2) (3) (4) (5)
23.	Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları bir ödül olarak kullanıldığında etkili olabilir.	(1) (2) (3) (4) (5)
24.	Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları öğrencilerin boş zamanlarını doldurmada kullanıldığında etkili olabilir.	(1) (2) (3) (4) (5)

EK - 3**ÜSTBİLİŞ ÖLÇEĞİ**

1.	Ders sırasında başka şeyler düşündüğüm için genellikle önemli noktaları kaçıyorum.	(1) (2) (3) (4) (5)
2.	Bu dersle ilgili kaynakları okurken kendime konuya odaklanmama yardımcı olacak sorular sorarım.	(1) (2) (3) (4) (5)
3.	Bu dersle ilgili herhangi bir şey okurken kafam karıştığında, okuduklarıma döner ve bu karışıklığı gidermeye çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
4.	Ders kitaplarını anlamakta zorlandığımda, bu kitapları okuma yöntemimi değiştiririm.	(1) (2) (3) (4) (5)
5.	Yeni bir konuyu ayrıntılı çalışmadan önce genellikle konuların nasıl düzenlendiğini gözden geçiririm.	(1) (2) (3) (4) (5)
6.	Dersin gereklerine ve öğretmenin öğretme şekline uyacak biçimde ders çalışma yöntemimi ayarlamaya çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
7.	Çalıştığım konuyu anlayıp anlamadığımdan emin olmak için kendi kendime sorular sorarım.	(1) (2) (3) (4) (5)
8.	Bu derse çalışırken yalnızca okuyup geçmek yerine, neyi öğrenmem gerektiğine karar vermeye ve konuyu düşünmeye çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
9.	Bu derse çalışırken iyi anlamadığım kavramları belirlemeye çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5)
10.	Bu derse çalışırken her aşamada yapacaklarımı belirlemek için kendime hedefler koyarım.	(1) (2) (3) (4) (5)
11.	Notlarımı tutarken bir karışıklık olursa daha sonra bu karışıklığı mutlaka düzeltirim.	(1) (2) (3) (4) (5)

EK- 4

BAŞARI TESTİ



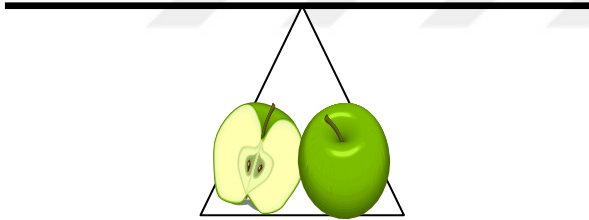
Aşağıdaki terazilerdeki kesirler, meyvelerin kg cinsinden kütlelerini göstermektedir. Tüm teraziler dengede ise, verilmeyen kesirlerin en sade hallerini bularak boşluklara yazınız.

$\frac{3}{14}$	$\frac{10}{14}$
----------------	-----------------

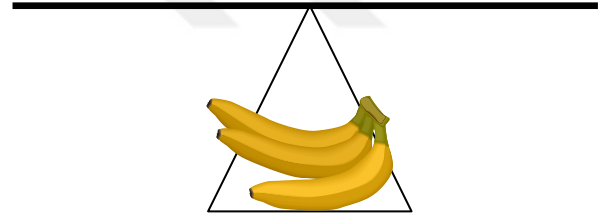
$\frac{8}{14}$	$\frac{a}{b}$
----------------	---------------

$\frac{2}{9}$	$\frac{13}{27}$
---------------	-----------------

$\frac{13}{27}$	$\frac{d}{e}$
-----------------	---------------



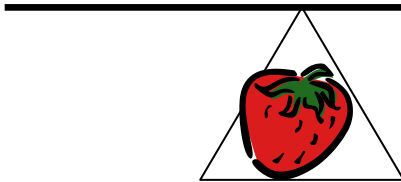
$$\frac{a}{b} = \dots\dots\dots$$



$$\frac{d}{e} = \dots\dots\dots$$

$5\frac{7}{16}$	$1\frac{5}{8}$
-----------------	----------------

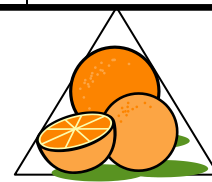
$4\frac{10}{16}$	$h\frac{e}{f}$
------------------	----------------



$$h\frac{e}{f} = \dots\dots\dots$$

$\frac{22}{9}$	$\frac{1}{3}$
----------------	---------------

$2\frac{1}{9}$	$\frac{m}{n}$
----------------	---------------



$$\frac{m}{n} = \dots\dots\dots$$

1. $\frac{12}{15} - \frac{7}{15} = ?$

a) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{19}{15}$

b) $\frac{1}{15}$ d) $\frac{2}{3}$

2. $2 - \frac{1}{2} = ?$

a) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{4}{2}$

3. $\frac{\Delta}{12} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$ eşitliğinde Δ yerine hangisi yazılmalıdır?

a) 1 c) 3
b) 2 d) 4

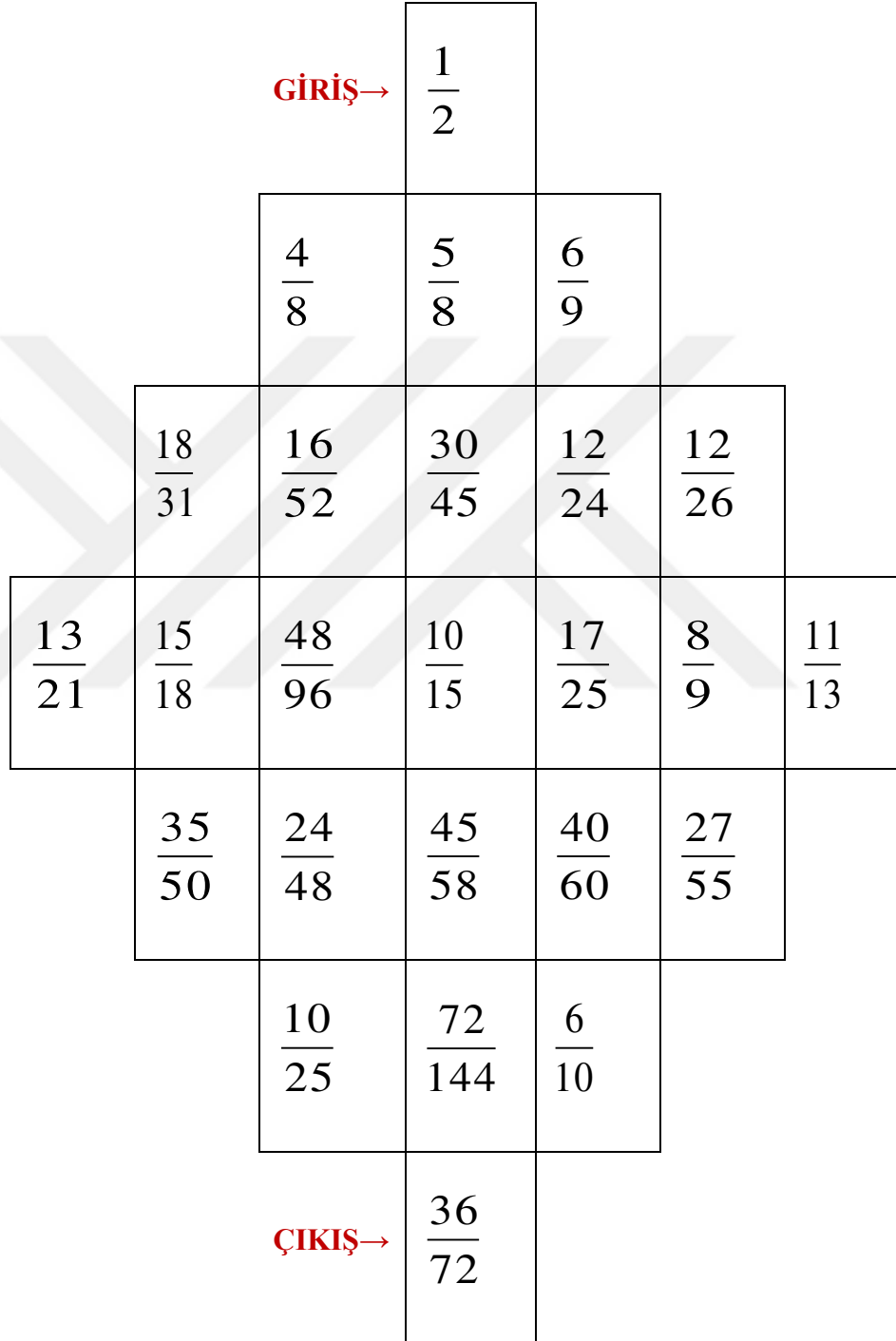
4. Aşağıdaki sayıları küçükten büyüğe sıralayınız.

a) $1\frac{2}{3}$, $\frac{5}{3}$, 2, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$

b) $\frac{8}{5}$, $4\frac{1}{2}$, $\frac{18}{4}$, $\frac{9}{6}$, $\frac{17}{10}$



Giriş kısmındaki kesirden başlayarak her sırada yukarıdaki kesre denk bir kesir bulunuz. Bulduğunuz denk kesirleri boyayarak çıkış noktasına ulaşınız.





Postacı, aşağıdaki 5 mektubu 5 ayrı eve götürecektir. Mektupların yanlarındaki kesirleri en sade halde yazınız ve evlerin yanlarındaki kesirlerle eşleştiriniz. Böylece mektupların hangi evlere ait olduğunu göreceksiniz.



$$\frac{75}{120}$$

$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{\frac{3}{35}}{70}$$

$$\frac{7}{\frac{3}{4}2}$$



$$\frac{24}{32}$$
$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{\frac{3}{4}}{5}$$
$$\frac{5}{8}$$



$$\frac{90}{108}$$
$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{41}$$
$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{14}{24}$$
$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{5}$$
$$\frac{5}{6}$$



$$\frac{3}{4}$$

EK-5

ÖZGEÇMİŞ

BERFİN AKIL

Ev Adresi : 621. Sokak Sevgi Sitesi Nergiz Apt. 19/8 Konutkent-1 Çankaya /
Ankara

Tel (cep) : 0506 731 81 84

E-mail : berfinakil@hotmail.com

Kişisel Bilgiler :

Cinsiyeti	: Kadın
Medeni hali	: Bekar
Uyruğu	: TC
Doğum yeri	: Diyarbakır
Doğum tarihi	: 15.08.1989
Sürücü belgesi	: Var (B sınıfı- 24/06/2008 yılında alındı)

Eğitim Durumu :

Yüksek Lisans : (2013- Halen)
Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Programı

Lisans : (2008-2013)
Başkent Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim
Matematik Öğretmenliği

İngilizce Hazırlık : (2007-2008)
Başkent Üniversitesi İngilizce Hazırlık Bölümü

Lise : (2004-2007) Söke Süper Lisesi Söke/AYDIN

Öğretmenlik Tecrübesi :

75. Yıl Anadolu Lisesi, Yenimahalle/ANKARA ,2 Dönem (Stajer).
Özel Doktorlar Koleji, Çayyolu/ ANKARA

Proje :

Kriptoloji (Şifre Bilimi), Lisans Bitirme Tezi.

Alınan kurslar:

İşaret Dili Kursu
Diksiyon Kursu

Yabancı Dil :

İngilizce (Orta seviye)

Bilgisayar Programları :

Geogebra
Geogebra 3D
Microsoft Mathematics
Microsoft Office
SPSS