

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

DİJİTAL OYUN TABANLI MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN
ORTAOKUL 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARILARINA,
BAŞARI GÜDÜSÜ, ÖZ-YETERLİK ve TUTUM ÖZELLİKLERİNE
ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Hazırlayan
Nuri Can AKSOY

Ankara, 2014

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

DİJİTAL OYUN TABANLI MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN
ORTAOKUL 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARILARINA,
BAŞARI GÜDÜSÜ, ÖZ-YETERLİK ve TUTUM ÖZELLİKLERİNE
ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Hazırlayan
Nuri Can AKSOY

Danışman
Prof. Dr. Cengiz ÇİNAR

Ankara, 2014

JÜRİ ONAY SAYFASI

Nuri Can AKSOY'un "Dijital Oyun Tabanlı Matematik Öğretiminin Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına, Başarı Güdüsü, Öz-Yeterlik ve Tutum Özelliklerine Etkisi" başlıklı tezi 28.03.2014 tarihinde, jürimiz tarafından Matematik Öğretmenliği(ilköğretim) Dalında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı): Prof. Dr. Cengiz ÇINAR

Üye : Doç. Dr. İbrahim YALÇINKAYA

Üye : Doç. Dr. Erhan ERTEKİN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hasan ES

Üye : Yrd. Doç. Dr. Muharrem AKTÜMEN

ÖNSÖZ

Öncelikle, araştırmayı gerçekleştirdiğim süre içerisinde bana yol gösteren, yardımlarını esirgemeyen, kişiliği ve duruşuyla bana esin kaynağı olan değerli danışman hocam Prof. Dr. Cengiz ÇİNAR' a teşekkürü bir borç bilirim.

Yardımlarını esirgemeyip araştırmaya destek veren Prof. Dr. Petek AŞKAR ve Prof. Dr. Aysun UMAC' a teşekkür ederim.

Çalışmamı gerçekleştirmemde büyük gayret gösteren, araştırmanın gerçekleştirildiği ortaokul müdürü Necip EREL' e ve müdür yardımcısı Cemal AKYÜZ' e, yürekten teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca maddi ve manevi desteğini esirgemeyen kıymetli öğrencim Evrim BOZ' a bütün kalbi duygularımla teşekkür ederim.

Son olarak; araştırmanın her aşamasında yanımda olan ve benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bu çalışmanın tamamlanmasında ve bugünlere gelmemde büyük emeği olan annem Ayşengl AKSOY' a, babam Mesut AKSOY' a ve ablam Fulya DEMİREL' e sonsuz teşekkürler...

Nuri Can AKSOY

Mart-2014

ÖZET

DİJİTAL OYUN TABANLI MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARILARINA, BAŞARI GÜDÜSÜ, ÖZ-YETERLİK VE TUTUM ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

AKSOY, Nuri Can

Doktora, Matematik Öğretmenliği (İlköğretim) Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Cengiz ÇİNAR

Mart–2014

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 6. sınıf matematik dersi konularının öğretiminde *dijital oyun tabanlı öğrenme* (DOTÖ) yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik duyuşsal özelliklerine (başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum) etkisini araştırmaktır.

Bu araştırmada, iki gruplu ön test ve son test deneysel deseni ile karma yöntem araştırması kullanılmıştır. Karma yöntem araştırması, araştırmacının nicel ve nitel araştırma tekniklerini tek bir çalışma içerisinde birleştirdiği araştırma olarak tanımlanmaktadır. Buna göre, nicel ve nitel veriler ayrı ayrı toplanmış, analiz edilmiş ve elde edilen veriler sonuçta bir araya getirilmiştir.

Araştırma, pilot ve asıl uygulama olmak üzere iki basamakta gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama, 2012 – 2013 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Bayburt İli Merkezi'nde bulunan MEB'na bağılı bir devlet okulunda öğrenim gören ortaokul 6.sınıf öğrenciler ile (N= 20) yürütülmüştür. Ayrıca ölçekler, üç farklı okulda 180 öğrenciye uygulanmıştır. Asıl uygulama ise 2013-2014 güz döneminde 6. sınıf Bayburt İli Merkezi'nde bulunan MEB'na bağılı bir devlet okulunda öğrenim gören ortaokul 6.sınıf öğrenciler (N= 40) ile yürütülmüştür.

Her iki dönemde de internet üzerinden hazır bulunan eğitsel dijital oyunlar kullanılarak on dört hafta süren uygulamalar yapılmıştır. Burada kullanılan eğitsel dijital oyunlar, MEB altıncı sınıf matematik öğretim programındaki kazanımlara uygun ve bu kazanımları destekleyici niteliktedir.

Uygulamalar öncesinde ve sonrasında öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarını ve matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerini (başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum) belirlemek amacıyla farklı veri toplama araçları kullanılmıştır. Bunlar; a) araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi, b) Umay (2002a) tarafından geliştirilen başarı güdüsü ölçeği, c) Aşkar (1976) tarafından geliştirilen matematik dersine yönelik 20 maddeden oluşan tutum ölçeği ve d) Umay (2002b) tarafından geliştirilen matematik dersine yönelik öz-yeterlik inanç ölçeğidir. Bununla birlikte, uygulama sırasında ve uygulama sonunda eğitsel dijital oyunların matematik öğreniminde etkililiği hakkında öğrencilerin görüşleri alınmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön-test sonuç farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı değildir. 14 haftalık uygulama sonrasında son-test sonuçlarındaki erişi farkının, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu yönündedir. Ölçeklerin de uygulama sonrasında tekrarlanmasıyla, deney grubu öğrencilerin matematiğe yönelik başarı güdüsü ve matematik dersine yönelik tutum puanlarının, kontrol grubu puanları ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturdukları sonucuna ulaşılmıştır. Öz-yeterlik puanlarının az da olsa deney grubu lehine yüksek bulunmasına rağmen, puanlarının ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel anlamlı bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin, eğitsel dijital oyunların matematik öğrenimine etkililiği hakkındaki görüşlerine dair bulgular, eğitsel dijital oyunlarla yapılan sınıf içi matematik öğretimi uygulamalarının yararlı ve etkili olduğuna işaret etmekle beraber, öğrencilerin bir kısmı tarafından, bilgisayar ekranına uzun süre bakmaları nedeniyle baş ağrısı ve göz yaşarması gibi sağlık sorunlarına neden olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular ışığında eğitsel dijital oyunlarla matematik öğretime yönelik ve ileride yapılabilecek bilimsel araştırmalara dair öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme, eğitsel dijital oyun, matematik eğitimi, altıncı sınıf, karma yöntem araştırması, deneysel desen, başarı, başarı güdüsü, tutum, öz-yeterlilik.

ABSTRACT

EFFECTS OF DIGITAL GAME-BASED MATHEMATICS TEACHING ON 6TH GRADES STUDENTS' ACHIEVEMENT, MOTIVATION, ATTITUDE AND SELF-EFFICACY

AKSOY, Nuri Can

Phd, Department of Mathematics Education

Supervisor: Prof. Dr. Cengiz ÇİNAR

Mart-2014

The purpose of this study is to investigate the effects of digital game-based mathematics teaching method's on students' academic achievement, affective features towards mathematics (motivation, self-efficacy and attitudes) in the teaching of 6th grade level mathematics subjects.

In this study we used mixed method researching. Our control group was pre-tested with the post-test serving as our experimental component. Mixed methods research is defined as the research that combines the researcher's qualitative and quantitative research techniques in a single study. According to this, the qualitative and quantitative data have been collected separately, analyzed separately and the data obtained data have been combined ultimately.

Research has been carried out in two steps: the pilot and the actual application. The pilot application was carried out with 6th grade students (N = 20) studying at a school located in Bayburt City Centre connected to the National Education Ministry in the 2012-2013 Academic Year Spring Term. Moreover, scales were applied to 180 students in three different schools. The main application was carried out with 6th grade students (N = 40) studying at a school located in Bayburt City Centre connected to National Education Ministry in the 2013-2014 Academic Year Autumn Term.

In both terms, applications, lasting for fourteen weeks, were carried out using educational digital games over the internet. Educational games used in this period were evaluated as suitable for mathematics acquisition by the National Education Ministry 6th Grades Mathematics Teaching Programme.

Before and after applications, different data collection devices were used in order to determine the academic achievement of students in mathematics and their affective features (motivation, self-efficacy and attitudes) towards mathematics. These are: a) the achievement

test developed by the researchers, b) the motivation scale developed by Umay (2002a), c) the self-efficacy belief scale towards mathematics developed by Umay (2002b). Nonetheless, during and at the end of the application, the students expressed their opinions about the effectiveness of educational digital games in teaching mathematics.

Experimental and control groups' pre-test results did not quantify as statistically significant. After a 14-week application, the difference of access has been seen significantly in favour of experimental group. With the repetition of scales at the end of application, the experimental groups' motivation towards mathematics and attitude scores towards it were statistically different when compared to the control group's scores. Although self-efficacy scores have been slightly higher in favour of the experimental group, it has been found that the difference between the average of scores is not statistically meaningful.

Findings related to student opinions gathered through a survey method indicated that mathematics teaching applied by the way of educational digital games is effective and useful. However, some of the students had some health problems such as headaches and irritated eyes as a result of looking at the computer screen for an extended period of time. In light of these findings, suggestions towards teaching mathematics with educational digital games and suggestions for further scientific research have been outlined in the conclusion.

Keywords : Digital Game Based Learning, educational digital games, digital mathematics education, mathematics education, 6th grade, mixed research method, experimental design, achievement, motivation, attitude, self-efficacy.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	I
ÖNSÖZ	II
ÖZET	III
ABSTRACT	V
TABLolar LİSTESİ	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	XII

1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	3
1.2 Eğitsel Dijital Oyun Nedir?	4
1.2.1 Eğitsel Dijital Oyunların Özellikleri	5
1.2.2 Eğitsel Dijital Oyunların Sınıflandırılması	6
1.2.3 Eğitsel Dijital Oyun Nesli	7
1.2.4 Eğitsel Dijital Oyun Kültürü	10
1.3 Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme	10
1.3.1 Eğitsel Dijital Oyunla Öğrenme Avantajları	14
1.3.2 Eğitsel Dijital Oyunla Öğrenme Dezavantajları	15
1.3.3 Eğitsel Dijital Oyunlarda Öğreten Rollü	15
1.3.4 Eğitsel Dijital Oyunlarda Öğrenen Rolü	16
1.3.5 Eğitsel Dijital Oyunlarda Okul Yönetici Rolü	17
1.4 Matematik Nedir?	18
1.4.1 Matematik Eğitimi ve Öğretimi	19
1.4.1.1 Matematik Eğitiminde Duyuşsal Değişkenler ve Tutum	21
1.4.1.2 Matematik Eğitiminde Duyuşsal Değişkenler ve Başarı Güdüsü	22
1.4.1.3 Matematik Eğitiminde Duyuşsal Değişkenler ve Öz-yeterlik	22
1.4.2 Matematik ve Eğitsel Dijital Oyun	23
1.5 Araştırmanın Amacı	25

1.6 Araştırmanın Önemi	25
1.7 Problemler ve Hipotezler	27
1.8 Sayıtlar	28
1.9 Sınırlılıklar	29
1.10 Tanımlar ve Kısaltmalar	29
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	32
3. YÖNTEM	40
3.1 Araştırma Deseni	40
3.2 Evren ve Örneklem	41
3.3 Veri Toplama Araçları	43
3.3.1 Matematik Başarı Testi	44
3.3.2 Matematik Başarı Güdüsü Ölçeği	45
3.3.3 Matematik Öz-yeterlik Ölçeği	45
3.3.4 Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	46
3.3.5 DOTÖ'nün Pilot Çalışması	46
3.3.6 MYÖ Uygulama Süreci	47
3.3.7 DOTÖ Uygulama Süreci	47
3.3.7.1 Ön Ölçmeler	48
3.3.7.2 Öğretim Süreci	48
3.3.7.3 Son Ölçmeler	52
3.3.7.4 Araştırmacının Rolü	52
3.3.8 Araştırma Boyunca Uygulanan Oyunlar	53
3.4 Nicel Verilerin Çözümlemesi	61
3.5 Nitel Veriler	63
3.5.1 Öğrenci Görüşme Grupları Oluşturmadaki Kriterler	63
3.5.2 Nitel Veri Toplama Araçları	64
3.5.3 Nitel Veri İşleme Stratejileri	65
3.5.3.1 Verilerin Sınıflandırılması	65
3.5.3.2 Verilerin Kodlanması	65
3.5.3.3 Nitel Veri Analizi	67
3.5.3.4 Nitel Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirlik Boyutları	67
3.5.3.5 Nitel Araştırmada Etik	68

4. BULGULAR ve YORUM	70
4.1 Araştırmanın Birinci Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	70
4.1.1 Araştırmanın Birinci Hipotezine İlişkin Bulgular ve Yorum	70
4.1.2 Araştırmanın İkinci Hipotezine İlişkin Bulgular ve Yorum	72
4.1.3 Araştırmanın Üçüncü Hipotezine İlişkin Bulgular ve Yorum	75
4.1.4 Araştırmanın Dördüncü Hipotezine İlişkin Bulgular ve Yorum	77
4.2 Araştırmanın İkinci Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	79
5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER	90
5.1 Araştırmanın Birinci Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma	90
5.1.1 Araştırmanın Birinci Hipotezine İlişkin Sonuç ve Tartışma	90
5.1.2 Araştırmanın İkinci Hipotezine İlişkin Sonuç ve Tartışma	91
5.1.3 Araştırmanın Üçüncü Hipotezine İlişkin Sonuç ve Tartışma	94
5.1.4 Araştırmanın Dördüncü Hipotezine İlişkin Sonuç ve Tartışma	94
5.2 Araştırmanın İkinci Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma	96
5.3 Araştırmacılar İçin Öneriler	100
5.4 Uygulayıcılar İçin Öneriler	101
5.5 Deneysel Uygulama Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar	101
KAYNAKÇA	104
EKLER	121

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Oyunların Alternatif Sınıflandırılması	6
Tablo 2: Dijital Oyun Nesli ile Geleneksel Neslin Kıyaslanması	9
Tablo 3: Başarı Güdüsü Yüksek ve Düşük Olanlar Arasındaki Farklar	22
Tablo 4: Ön-test Son-test Kontrol Gruplu Deneysel Desenin Simgesel Görünümü	41
Tablo 5: Grupların 5.Sınıf Yıl Sonu Ağırlıklı Başarı Puan Ortalamalarına Göre Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları	42
Tablo 6: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test Puanları Aritmetik Ortalamasına Göre Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları	43
Tablo 7: Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçlarının ve Elde Edilen Ölçme Sonuçlarının Özellikleri	46
Tablo 8: Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri	61
Tablo 9: Öğrenci Davranışlarına Yönelik Genel Kodlar	66
Tablo 10: Grupların Başarı Testi Ön-test ve Son-test Puanlarının Betimsel İstatistikleri	70
Tablo 11: Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testine Ait Kolmogorow-Smirnov Testi Sonuçları	71
Tablo 12: Öğrencilerin Başarılarına Ait Kovaryans Analizi Sonuçları	72
Tablo 13: Grupların Başarı Güdüsü Ölçeği Ön-test ve Son-test Puanlarının Betimsel İstatistikleri	73
Tablo 14: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Yönelik Başarı Güdülerine Ait Kolmogorow-Smirnov Testi Sonuçları	74
Tablo 15: Öğrencilerin Başarı Güdülerine Ait Kovaryans Analiz Sonuçları	74

Tablo 16: Grupların Öz-yeterlik Ölçeği Ön-test ve Son-test Puanlarının Betimsel İstatistikleri	75
Tablo 17: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Yönelik Öz-yeterliklerine Ait Kolmogorow-Smirnov Testi Sonuçları	76
Tablo 18: Öğrencilerin Öz-yeterliklerine Ait Kovaryans Analizi Sonuçları	77
Tablo 19: Grupların Tutum Ölçeği Ön-test ve Son-test Puanlarının Betimsel İstatistikleri	77
Tablo 20: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Yönelik Tutumlarına Ait Kolmogorow-Smirnov Testi Sonuçları	78
Tablo 21: Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarına Ait Kovaryans Analizi Sonuçları	79
Tablo 22: Öğrencilerin Teknolojik İmkânları	80

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Öğretimin Doğrusal Yapısı	2
Şekil 2. Tutum Davranış Döngüsü	21
Şekil 3. Pozitif Tutum Döngüsü	22
Şekil 4. Negatif Tutum Döngüsü	22
Şekil 5. Eğitim Sistemi	23

1. GİRİŞ

Gelişen dijital medya ve hızlı gelişme gösteren teknoloji ile öğrenciler oyunlarını zenginleştirmek için, yaygın olarak elektronik ve bilgisayarlı oyuncaklar, elektronik hikâye kitapları, televizyon, bireysel bilgisayar ve oyun konsolları gibi çağdaş oyun materyallerine başvurumaktadırlar. Eğitimcilerin algılarında; öğrencilerin okur-yazarlık, matematiksel ve uzamsal anlama düzeyleri, kavramla ilişkili doğal ve fen bilimleri ile eleştirel düşünme becerilerinin gelişimlerini desteklemek için eğitim materyallerinin çeşitliliği önemli ve kullanışlı olduğu yönündedir. Yukarıda verilmiş olan çağdaş oyun materyalleri sadece çocukların değil aynı zamanda eğitimcilerin ve araştırmacıların da son yıllarda dikkatini çekmektedir. Özellikle dijital oyunlar için, oyunların öğrencileri nasıl etkilediği ve bu yeni medyanın öğrencilerin öğrenmeleri üzerine etkisinin ne olduğu büyük bir tartışma ortaya çıkarmıştır. Birçok eğitimcinin dijital oyunların öğrencilerin hayal dünyalarını kısıtlayabileceği, şiddete yöneltebileceği, saldırganlığa itebileceği, kadınlara yönelik olumsuz düşünce uyandırabileceği ve sosyal hayattan uzaklaştırabileceği korkuları bulunmaktadır (Provenzo, 1991). Prensky (2001) bilgisayar oyunlarının eğitimde kullanılmasının gerekçesi olarak ise öğrencilerimizin radikal şekilde değişmiş olmaları ve yeni yöntemlerle öğrencilerimizi motive etme gereksinimi olmak üzere 2 anahtar neden öne sürmüştür. Bazı öğretmenler bu oyunların oyuncular üzerindeki etkilerinin neler olduğuyla ve öğrenme ortamlarında dijital oyunların öğrencilerin başarı güdüsüne ne kadar katkı sağladığıyla ilgilenmektedirler (Squire, 2003).

Bilgisayarları, internet bağlantıları, cep telefonları, taşınabilir müzik cihazları ve dijital oyunları olan günümüz öğrencilerinin hayatları boyunca devam eden teknolojideki gelişme hızı katlanarak meydana gelmiştir (Scheidlinger, 1999; Stewart, 2010). Dijital oyunlar, bilgisayarda, oyun konsollarında, cep telefonlarında oynanmaktadır (Rideout, Goehr ve Roberts, 2010). Akıllı cep telefonları internete girme özelliğiyle, bilgiye ulaşımı sağlamaktadır. Müzik, kitaplar veya oyunlar bu yolla akıllı cep telefonlarına indirilebilmektedir. Buna rağmen 19. yy. sonlarında oluşturulan ders süreçlerindeki şekliyle, öğrencilerden okula girerken akıllı

cihazlarını kapatmaları ve bir kenara bırakmaları istenmektedir (Jacobs, 2010; November, 2010; Prensky, 2007).

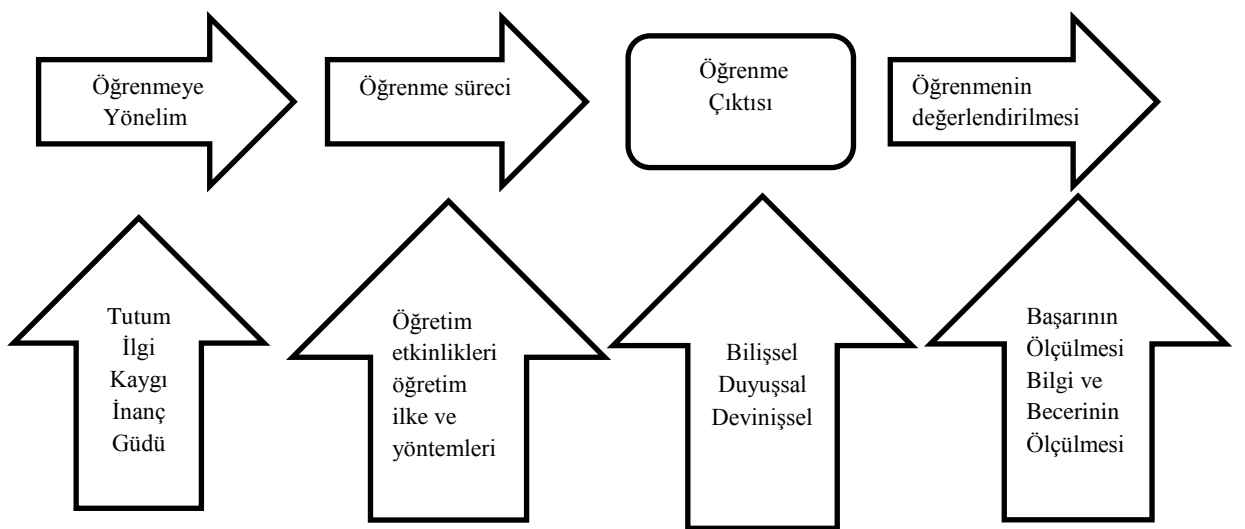
Birçok ülkenin ve hem de ülkemizin ortak konusu, matematik öğreniminin ve öğretiminin en önemli konularından birisi olan, öğrenenlerin matematik dersine yönelik başarısızlık kaygısı ve korku durumudur. Öğrencilerin, matematikten, korktuğu, çekindiği bir gerçektir. Bu durum öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarılarına doğrudan etki etmektedir. Dahası, matematik öğreniminde bu kaygıyı sadece öğrenciler (Skemp, 1987) değil, aynı zamanda veliler (Hayward, 1988) ve diğer taraftan öğretmenler de (Peker, 2009) yaşamaktadır.

Öğrencilerin matematiğe olan tutumları, motivasyonları, inançları ve kaygıları özünde öğretim sürecinin ilk basamağı olan öğrenmeye yönelik aşamasında ele alınmaktadır.

Öğretimin üç basamağı;

- ✓ Öğrenmeye yönelik (focus on learning)
- ✓ Öğrenme süreci (process of learning)
- ✓ Öğrenmenin değerlendirilmesi (assessment of learning)

Şekil 1’de aşamalar göz önüne alındığında öğretim sistemi genel olarak şekildeki gibi sistematize edilebilir.



Şekil 1. Öğretimin Doğrusal Yapısı (Aksoy, 2010)

Öğrenciler; öğrenme ortamına, hazırbulunuşluk düzeyleriyle beraber, duyuşsal özellikleri olan korku, kaygı, istek vb. düzeyleriyle gelmektedirler. Öğrencilerin, yalnızca hazırbulunuşluk düzeyleriyle ilgilenilmesi, duyuşsal özelliklerinin göz ardı edilmesi, öğrenenlerin akademik başarılarını da etkileyebilir. Örneğin, öğrenmeye yönelik korku yaşayan bir öğrenenin, bu olumsuz duyuşsal özellik sorunu giderilmeden, diğer öğrencilerle akademik başarısının değerlendirilmesi, yapılan ölçümlerde değerlendirmeye olumsuz yönde etki edecek ve bu durum değerlendirmenin geçerliğini düşürecektir. Bu nedenle, öğrenme sürecinde, rehber konumundaki öğretene, öğrenenlerin bilişsel gelişimlerinin yanında duyuşsal özelliklerinin de pozitif yönde geliştirmeye çalışmaktadır.

Öğrenmeye yönelimde öğrencilerin öğrenme ortamlarına getirdiği özelliklerin öğretim sürecini en fazla etkilediği öğrenme alanı matematiktir. Bu çalışmanın amacı; Dijital Oyun Tabanlı Öğretimin (DOTÖ) başarıya etkisini araştırmaktır. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan farkı DOTÖ matematik öğretiminde kullanımının duyuşsal değişkenlerle (matematiğe yönelik tutum, matematiğe ilişkin öz-yeterlik inancı, başarı güdüsü) birlikte başarıya etkisini araştırmaktır.

Bu bölümün ilerleyen kesimlerinde bu çalışmaya kuramsal zemin oluşturacak şekilde sırasıyla; a) eğitsel dijital oyun kavramı, b) dijital oyun tabanlı öğrenme, c) matematik öğretimi konuları üzerinde durulmuştur.

1.1 Problem Durumu

Yapılandırmacı yaklaşımdan esinlenen öğrenme teoremleri (Duffy ve Jonassen, 1992) ve bilişsel teorilerce desteklenen gerçek öğrenme ortamlarını sağlamak için *Dijital Oyun Tabanlı Öğrenmenin* (DOTÖ) potansiyeli nedeniyle eğitim araştırmacılarının dikkatini artarak çekmektedir (Brown, Collins ve Duguid, 1989).

Dünyada, DOTÖ üzerine bir çok öneri olmasına rağmen, üzerinde çok az çalışma (Squire, 2004; Tüzün, 2004; Warren ve Dondlinger, 2009) ve ortaöğretime kadar olan eğitim düzeyinde etkisinin varlığını ispatlayacak çok az deneysel çalışma bulunmaktadır (Barab vd., 2005; Gee, 2003; Prensky, 2006; 2007; Shaffer, 2006; Steinkuehler, 2008). Mevcut çalışmalar bir orta okul seviyesinde müfredat içerisine

dijital oyun tabanlı öğrenmenin entegre edilmesiyle öğrencilerin matematik başarılarının arasındaki ilişkiyi tam olarak göstermemektedir.

Ülkemizde matematik başarısının bireysel görülmesi ve toplumda önemli bir yere sahip olmasının yanı sıra 2012-2013 matematik bölümü taban puanlarına bakıldığında ülkemizin önde gelen teknik ve ekonomi üniversitelerinde matematik bölümünün var olduğu ve vakıf üniversitelerinde tam burslu kontenjanların olduğu dikkat çekmektedir. Matematik başarısının ekonomik kalkınmayla ilişkili olduğu yadsınamaz bir gerçektir. The 2012-2013 Global Competitiveness Report verilerine göre, Dünyadaki en rekabetçi 144 ülke arasında Türkiye araştırma ve eğitim hizmetleri sıralamasında 77. sırada ve okullarda internete erişim sıralamasında 68. sırada iken eğitim kalitesi sıralamasında 82., matematik ve fen bilimleri eğitim kalitesinde 100. sıradadır.

Okuma ve matematikteki öğrenci başarı standartlarının artırılması, ülkemizin uluslar arası platformlarda çıkışını sürdürmesini sağlayabilir. Bu çalışma, ortaokul 6. sınıf seviyesinde eğitsel dijital oyun oynayan öğrencilerin matematik akademik ders başarılarıyla etkileşimini ortaya koyacaktır.

1.2 Eğitsel Dijital Oyun Nedir?

Dijital oyunların gelişimlerine bakıldığında eğlence amaçlı yörüngede ilerlediği görülmektedir. Dijital oyunların bu derece sevilmesi ve özellikle gençlerin dijital oyunlarla isteyerek zaman geçirmesi, eğiticileri eğitsel dijital oyuna yönlendirmiştir. Eğitsel oyun, eğitsel hedefleri göz önüne alarak, öğrenenin bilişsel ve duyuşsal boyutlarda ilerlemesini ve hedefleri davranışa dönüştürmesini sağlayan bireysel ya da birden fazla oyunculu oyunlar olarak tanımlanabilir. Eğitsel dijital oyun ise, yine eğitsel hedefler çerçevesinde öğrenenin bilişsel ve duyuşsal gelişimini esas alan, bireysel ya da çoklu oyunların, teknolojik araçlar üzerinden gerçekleştirilmesi olarak tanımlanabilir. Eğitsel dijital oyunların neredeyse tamamı zaman kısıtlaması ya da zamanla yarış gerektirmesi nedeniyle, öğreneni zihinsel işlem yapmaya zorlamaktadır. Bu nedenle öğrenenlerin bilişsel gelişimlerine katkı sağlayabilmektedir.

1.2.1 Eğitsel Dijital Oyunların Özellikleri

Eğitsel oyunların temelinde; bireylerin dikkat, zeka düzeyleri ve psikomotor özellikleriyle hedefe ulaşma, üstün gelme unsurlarını barındırmaktadır. Eğitsel oyunlar da diğer oyunlarda olduğu gibi yarışma ve mücadele içermektedir. Eğitsel oyunların amaçlarından biri oyuncunun amacıdır. Oyuncunun amaçlarından biri de oyunu kazanma ve üstün gelme arzusuyken, oyuncunun bir diğer amacı oyunu tasarlayan ya da seçen kişinin eğitsel oyunların birinci amacından yararlanarak, oyunculara bilişsel bilgi, duyuşsal ve psikomotor beceriler öğrenmelerini, geliştirmelerini sağlamaktır. Eğitsel dijital oyunlarda asıl amaç oyuncularda eğitsel kazanımların (öğrenim hedefleri) davranışa geçirilmesini sağlamaktır. Bu amaca, oyuncunun amacı araç olarak kullanılmaktadır.

Çetin'e (2013) göre; eğitsel dijital oyunların her zaman, her yerde ve her yaş grubu tarafından ilgi görmesinin eğitsel dijital oyunların, motivasyon sağlaması, özgür ortam oluşturması, psikomotor becerileri test etme imkanı buldurması, oyun öncesi sonucun belirsizliği ve oyun sırasında farklı çözüm yollarıyla oyunun oynanması yani belirsizlik ve karmaşıklık özelliklerinden kaynaklandığını öne sürmektedir. İyi bir oyun motivasyonu sağlamak adına işleyişini, kurallarını, oyuncular arasındaki ilişkileri ve oyun disiplini üzerinde etkisini dikkate alır. Oyunların özgür ortam oluşturma özelliği, oyunlarda sınırlandırılmış hareketler olmasına rağmen her oyuncunun kendi yorumuna uygun şekilde hareket ederek kendi çözüm yoluyla sonuca ulaşabilmesidir. Oyunların psikomotor özellikleri test etme özelliği, oyuncu oynadığı oyunda bireysel psikomotor özelliklerinin gelişimini, oyun içerisinde oyunun karakteriyle, psikomotor özelliklerini ya da oyun içerisinde kendisine karşı oynayan veya kendisiyle birlikte aynı takımda oynayan bireylerle psikomotor becerilerini kıyaslama imkanı tanınmasıdır. Oyunların sonuç belirsizlik özelliği, oyunun belirli kuralları olmasına rağmen her oyuncunun kendi planına göre ilerleyebilmesine imkan sağlamaktadır. Bu durum oyun oynanırken planın farklılaşması ile sonucun değişebilirliği durumunun ve oyuncu, oyunda planına göre ilerlerken kazanacağını ya da kaybedeceğini aynı anda düşünmekte birlikte kazanacağını düşünürken oyun sonucunda kaybedebilmekte ya da kaybedeceğini düşünürken oyunu kazanabilme durumunun mevcudiyetidir. Oyunların karmaşıklık

özelliği, oyunun kendi içerisinde farklı işlemlerin yapılabilirliği ya da bir oyunun bir başka oyundan farklı oynayış biçimlerine sahip olmasıdır.

1.2.2 Eğitsel Dijital Oyunların Sınıflandırılması

Dijital oyunların sınıflandırılması alanyazı incelendiğinde sınıflandırılan kişinin çalışma alanına göre yaptığı sonucuna ulaşılabilir. Dijital oyunların sınıflandırmasını oyun geliştiriciler, araştırmacılar, pazarlamacılar ve oynayanlar değişik şekillerde yapmışlardır. Solomon (1984) oyunları simülasyon, soyut ve spor oyunları olarak sınıflandırmış ayrıca oyuncu sayısına göre de; sıfır oyunculu, bir oyunculu, iki oyunculu ve çok oyunculu oyunlar olarak sınıflandırmıştır. Ayrıca oyunları oynandığı yere göre sınıflandırmak mümkündür, konsol oyunları, salon oyunları, mobil aygıt oyunları. Wright ve arkadaşları (2001) eğitsel oyunlar, spor oyunları, duyuşsal-motor oyunları, araç benzetişim oyunları, strateji oyunları ve bu sınıflandırılmış oyunların hiçbirinin kapsamında tam olarak giremeyen diğer oyunlar olarak sınıflandırmışlardır (Akt; Ocak, 2013).

Tablo 1: Oyunların Alternatif Sınıflandırılması

Oyunun Alt Sınıfı	Rekabetçilik Durumu	Etkileşim Durumu	Fiziksel Durumu
Rekabetçi ve fiziksel olmayan oyunlar	–	–	–
Paralel fiziksel olmayan oyunlar	✓	–	–
Etkileşimli fiziksel olmayan oyunlar	✓	✓	–
Rekabetçi olmayan spor oyunları	–	✓	–
Paralel spor oyunları	✓	–	✓
Etkileşimli spor oyunları	✓	✓	✓

(Vossen, 2004)

Buchman ve Funk (1996) oyunları, genel eğlence oyunları, eğitsel oyunlar, fantazi-şiddet oyunları, insan-şiddet oyunları, şiddet içermeyen spor oyunları, şiddet içeren spor oyunları olarak sınıflandırmışlardır. Ayrıca Suits'in 1978 de oyunları, rekabetçi olan-olmayan, etkileşimli olan-olmayan, fiziksel olan-olmayan olarak sınıflandırmasını bir adım öteye taşıyarak bir oyunun Suits'in sınıflandırmasında her bir sınıfa ayrı ayrı girebileceğini öne süren Vossen (2004) Tablo 1'deki sınıflandırmayı yapılandırmıştır.

Sınıflandırılmaları genel olarak bakıldığında bir çok sınıflandırma tarzının mevcut olduğu görülmektedir. Ayrıca, geleneksel oyunların eğitsel olarak tasarlanması ve dijital ortama taşınabilirliği ve dijital oyunların eğitsel amaçlı tasarlanabilme potansiyeli nedeniyle eğitsel dijital oyunlar da yukarıdaki bakış açılarına göre sınıflandırılabilir. Ancak yaşamımız boyunca oynadığımız oyunlar düşünüldüğünde ve incelendiğinde, ayrıca Prensky'nin (2001) oyunun karakteristik özelliklerinden birinin rekabet olduğu ve rekabetin kelime anlamının: Aynı amacı güden kişiler arasında çekişme yarışma, yarış olduğu göz önüne alındığında, her oyunun rekabet içerdiği sonucuna ulaşılabilir. Ayrıca, Eğitsel dijital oyunların özelliklerinden biri de etkileşimdir, öğrenen, oyun oynarken bilgisayarla, akranıyla ya da öğretmeniyle etkileşim halinde olması eğitsel her oyunu yine etkileşimli kılmaktadır. Eğitsel dijital oyunları, ders alan içeriğine göre örneğin matematik oyunları, dil oyunları, adab-ı muâşeret oyunları vb. şekilde sınıflandırabiliriz. Bu alanların birden fazlasına girecek olan oyunları stratejik oyunlar olarak adlandırabiliriz. Yine oyuncu sayısına sınıflandırma ihtiyacı güdüldüğünde bir oyunculu, iki oyunculu ya da çoklu oyunculu oyunlar olarak sınıflandırmakta mümkün olabilir.

1.2.3 Eğitsel Dijital Oyun Nesli

Yaşadığımız toplum içerisinde, babalarımız ya da şuanda orta yaşta ki insanların büyük bir kısmı internet üzerinden fatura ödemek ya da hesaptan bir başka hesaba ya da bankadan bir başka bankaya para transferi yapmaktan çekinmekte bunun yerine ellerinde yazılı olan hesap numaralarıyla banka şubesine giderek, gişe işlemini yürüten memur aracılığıyla işlemini yürütmekte ve işlem sonucunda makbuzunu almaktadır. Bu anlatılan nesil televizyon nesli olarak adlandırılabilir, bu yüzden televizyon yerlisi de denmektedir. Ancak 90'lı yıllarda doğanlar, bilgisayar, mobil cihazlar ve internet imkanları üzerine doğmuşlardır ve 80'li yıllarda doğanların, telefonsuz nasıl haberleşiyordunuz sorusunun yerine 90'lardan günümüze kadar doğanların, internetsiz nasıl yaşıyordunuz sorusu almıştır. Dijital oyunlarda, günümüz çocukların yaşantılarında doğar doğmaz direkt olarak karşılaştıkları ve yaşamları içinde yer verdikleri önemli uğraşlarından. Bu çocuklarda *dijital nesil* ya da *dijital yerli* olarak adlandırılabilir.

Eğitim sistemimiz içerisinde bulunan öğretim faaliyetlerinin bir çoğunda, öğrenenin durağan olması sorunuyla karşı karşıya kalmaktayız. Bu durumda dijital yerli olarak adlandırdığımız neslin geçmişteki gibi durağan ve tüm bireyler için eşit öğrenme hızı varsayılan eğitim ve öğretim sistemi içerisinde yetişmektedir. Ancak dijital neslin önceki nesillerden farklı özellikleri vardır ve bunlar Prensky'e (2001) göre şöyle sıralanabilir;

Ani ve çok hızlı karar alabilmeleri, bilişsel basamaklarında bilgiyi hızlı şekilde işleyebiliyor olmaları, değişken hızda devam edebilme özellikleridir. Birden fazla işi aynı anda yürütebilmeleri, paralel süreçte devam edebilme özellikleridir. Okuma deneyimi yerine teknolojik aletlerin daha çok video ve fotoğraf gibi görsel öğelerle sunum yapıyor olması ile bu olguyu normal karşılamaları, grafiksel sunumun ön planda olma özellikleridir. Teknolojik aletler üzerinden bir metin okumaları gerektiğinde, metinde yer alan ve kendileri için gerekli kısmı okumaları için metnin tamamını okumaları yerine, teknolojik alet üzerinde basit bir işlemle okumaları gerekli oldukları yeri bularak modül ulaşım sağlamakta olmaları, gelişigüzel erişim olma özellikleridir. İnternet üzerinden yaygınlaşan ve ücretsiz olan programlar ve yazılımlar aracılığıyla, internete bağlanarak istedikleri zaman

birbirlerine ulaşabilmekte olmaları, birbirine bağlanma özellikleridir. Teknolojik bir aletle yeni karşılaştıklarında kullanım kılavuzunu okumak yerine aletle aktif olarak etkileşime geçerek tüm özelliklerini tanıyabilmeleri, aktif olma özellikleridir. Dijital ortamlarda oynadıkları oyunlar aracılığıyla, karmaşık düşüncelerle çözülebilecek aktiviteleri gerçekleştirebilmeleri, problem temelli yaklaşım kullanarak çözebilme özellikleridir. Dijital oyunlarda neslin dönütü anında alması nedeniyle, hayatta sabırsız oldukları hızlı karar vermeleri, karşılık verme özellikleridir. Dijital oyunların bazılarının fantastik kurgusal olmaları, dijital neslin bunu kolayca içselleştirmelerini sağlamıştır, fantazi içerme özellikleridir. İnternette bulunmalarını ve internet üzerinden, bilgisayar üzerinden, oyun konsolları ya da mobil cihazlar üzerinden oyun oynamalarını yaşamlarının bir gereksinimi olarak görmektedirler, teknolojiyi arkadaş olarak görme özellikleridir.

Çetin (2013) dijital oyun nesli ile geleneksel nesli aşağıdaki tabloda kıyaslamaktadır;

Tablo 2: Dijital Oyun Nesli ile Geleneksel Neslin Kıyaslanması

Dijital Oyun Nesli	Geleneksel Nesil
Değişken hızla devam edebilmesi	Sabit hızda devam etme
Paralel süreçte devam edebilmesi	Doğrusal süreçte devam etme
Grafiksel sunumun ön planda olması	Yazısal ifadelerin ön planda olması
Gelişigüzel erişim olması	Adım adım erişimin olması
Birbirine bağlanma	Yalnız olma
Aktif olması	Pasif olması
Oynama	Sadece çalışma
Karşılık verme	Sabretme ve bekleme
Fantazi içermesi	Gerçeklik içermesi
Teknolojinin arkadaş olarak görülmesi	Teknolojinin rakip olarak görülmesi

(Çetin, 2013)

Dijital oyun neslinin; dijital göçmen neslinden farklı olmaları ve yukarıda bahsedilen özellikleri sahip olma nedenleriyle, öğretmenlerin sınıf içerisinde ki rollerinde, MEB tarafından yapılandırmacı yaklaşım üzerinden hazırlanan öğretim programlarıyla, değişikliğe gidilmiştir. Ancak eğitsel dijital oyunlara öğretim programında hala yer verilmemiştir. Bu konu üzerinde psikologlarla, pedagoğlarla, doktorlarla ve alan uzmanlarıyla oluşturulabilecek bir çalışma grubu çözüm sunabilirler ki bu şu anda ilkökul ve ortaokulda eğitim gören öğrenciler adına önemli bir öğretim aracı olarak kullanılabilir.

1.2.4 Eğitsel Dijital Oyun Kültürü

Kültür iki süreçle oluşur; birinci süreç insanoğlunun bulunduğu çevresindeki etkileşimler sonucu pasif olarak aldıklarıdır, ikinci ise süreç insanoğlunun aktif olduğu süreçtir ve çevresinden aldıklarıyla kendi değerlerini birleştirerek kültürün oluşumuna katkı sağlamış olur (Çetin, 2013).

Hayatımız da teknolojik aletlerin girmesi ve oyun kültürümüzün artık dijital platformda yer alması sonucu insanoğlu bu teknolojik gelişime ayak uydurmaya çalışmıştır. İnsanlar kendi deneyimleri sayesinde dijital kültüre sahip olmuşlardır.

Matematik dersine yönelik toplumun algısında oluşan ürkeklik ve isteksizlik, dijital oyunların her yaşta insan grubuna zevkli gelmesi ve araştırmacıların bu konuda istekli olmaları sonucu araştırmacıların, eğitimcilerin ve oyun üreticilerin eğitsel dijital oyun üretme fikri kulağa hoş gelmektedir. Eğitsel dijital oyunlar üzerinden sadece sınıf ortamında değil bir çok farklı ortamda oynayan/öğrenen üzerinde kalıcı davranış değişiklikleri sağlanabilir. Eğitsel dijital oyunların hayatımızda yer alması sonucu, öğrenenler oyunlarla etkileşimde bulunmuş ve öğrenenlerin de istekleri ve toplum değerleri göz önüne alınarak oyunlar yeniden tasarlanmış ya da yeni oyunlar tasarlanmıştır, kültürün oluşmasında ki iki süreç eğitsel dijital oyunların hayatımıza bu şekilde girmesi ve gelişmesiyle gerçekleşme sürecindedir. Bu da dünya da oluşmuş olan bu kültürün, toplumumuzda da yer ettiğini göstermektedir.

1.3 Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme (DOTÖ)

Bilgisayar, tablet, akıllı cep telefonları ve oyun konsollarında ki teknolojik gelişimlerin hızlı olması ve insanoğlunun bu hızlı teknolojik gelişime ayak uydurması ile öğretmen öğretmenin yerine bireysel öğrenen, öğrenenin aktif olduğu öğrenci merkezli yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Bireylerin, oyunu sevdiği gözlenmekle beraber teknolojinin hızlı gelişimiyle, oyunların teknolojik platforma taşındığı gözlenmektedir. Ancak eğitsel dijital oyunlar da tasarlanırken öğrenme kuramlarına dayandırılmalıdır.

Yapılandırmacılık, öğrenenin önceden sahip olduğu bilgiler ile yeni öğrendiği bilgiler arasında bir ilişki kurarak anlamı yapılandırdığı, öğrenen merkezli bir öğrenme anlayışıdır (Akyol ve Fer, 2010). Yapılandırmacılık; tanımından da anlaşılacağı üzere, var olan bilginin yeni bilgiyle ilişkilendirmesi ve öğrenenin kendince yeniden inşa etmesidir. *Sosyal yapılandırmacılık* ise yapılandırmacılığın alt kuramlarındandır ve temeli Vygotsky'e dayanır. Bilginin, Piaget'in aksine öğrenmenin kendi kendine gerçekleştiği bir süreçten daha çok sosyal grubun ortak kararıyla oluşmakta olduğunu ve öğrenme sürecinde sosyal etkileşimin ve dil gelişimin de önemli bir yer tuttuğunu vurgulamaktadır. Öğrenenler, bilgiyi eski bilgilerinin üzerine inşa sırasında fark ettiklerini diğerleriyle paylaşmakta ve karşılıklı etkileşim içerisine girmektedirler. Böylece akranlarıyla işbirlikçi şekilde öğrenmeleri sağlanır. Sosyal yapılandırmacı anlayışa göre, öğrenenlerin gelişimi bireyselliğin dışında, yetişkinlerinde çocuğun tüm gelişim evrelerinde etkili olduğu görülmektedir. Çocukların erken yaşta dijital dünyayla tanışmaları da göz önüne alındığında, ebeveynlerin yardımıyla öğrenci hem eğlenecek hem de öğrenecektir (Sir, 2013). Eğitsel dijital oyunların tasarımında öğrenenin bilmekte olduğu kavram ve bilgilerle ilişkili yeni kavramlar ve bilgiler, harmanlanmış şekilde oyun içerisinde yer aldığına, öğrenme daha kolay gerçekleşebilir.

Vygotsky, *yakınsal gelişim alanının* (zone of proximal development) iki gelişim bulunmaktadır. Birincisi: öğrenenin kendi başına problem çözmesi ile belirlenen gerçek gelişim düzeyi, ikincisi ise öğrenenin kendinden daha yetenekli bir başkasıyla işbirliği yaparak problem çözmesiyle tespit edilen potansiyel gelişim düzeyi. Yakınsal gelişim alanı bu iki düzey arasındaki uzaklık tarafından

kapsanmaktadır (Akyol, 2011). Eğitsel dijital oyunların, yakınsal gelişim alanı dikkate alınarak hazırlanmasıyla, oyunda öğrenenin başarması gereken görevler ilk gelişim düzeyini desteklerken, diğer görevler de öğrenenler arasında işbirliğini destekleyebilir. Bu durumda da eğitsel dijital oyunlar, öğrenenin, yakınsal gelişim alanını dikkate alarak, öğrenmeleri adına daha etkili bir ortam oluşturulmasında kullanılabilir.

Eğitsel dijital oyun oynayan birey, oynadığı süre boyunca oyun içerisinde aktif olarak görev almaktadır. Oyuncu, öğrenen birey niteliğindedir ve süreç içerisinde, kendi kararını kendi alır; zihinsel yeteneklerini kullanır; oyun içerisinde takıldığında internet desteğini, akran desteğini ya da rehber desteğini alma işini tek başına yürütür. Öğretmen de bu durumda, öğrenmenin nasıl ve ne düzeyde gerçekleştiğini gözlemler, öğrenene müdahale etmeden, sorumluluğu öğrenene bırakarak, öğrenenin eksikleri konusunda rehber görevini üstlenir. Bu durum, eğitsel dijital oyunların öğrenen birey üzerinde, *aktif öğrenme* ortamı oluşturmasını ve bilgiye kendisinin ulaşmasını sağlar.

Dijital oyunların gelişimiyle birlikte çocukların eğlence anlayışı, geleneksel sokak oyunları yerine oyun konsolların evlere girmesiyle değişmeye başlamış hatta bazı çocukların sokak oyunlarını bilmiyor oldukları düşüncesi, dijital göçmen neslin sohbet konularından birisi olmuştur. Oyun konsollarında ki dijital oyunların bilgisayarlarda yer bulması ve bilgisayarların grafik kartlarının gelişimiyle görüntü kalitesinin yükselmesi gibi bilgisayar teknolojisinin gelişimi, çocukların bilgisayarlarda oyun oynama süreçlerini başlatmıştır. Bu dönemde pek çok öğrenci dijital göçmen olan aile bireylerine ders çalışacakları bahanesiyle aldıkları bilgisayarlar üzerinden dijital oyunlar oynamıştır. İnternetin hayatımıza girmesiyle de çevrimiçi (online) dijital oyunlar var olmuş ve internet üzerinden aynı oyunu oynayan başka bireylerle aynı anda birlikte oynama imkanına erişilmiştir. Böylece dijital oyunlara getirilen eleştirilerden biri olan “çocukların sosyalleşmesine engel olmakta” fikri çürütülmüştür. Oyunların bu derece revaçta olması neticesiyle, bu oyunlardan nasıl daha fazla yararlanabiliriz sorusu akla gelmektedir. Eğitimin dünyada bireysel öğrenmeye yönelmesi, bilgisayarların bireysel öğrenmeye zaman, mekan ve imkan sağlaması, dijital oyunların çocuklar tarafından beğenilmesi ve

yaşantılarında büyük yer tutması nedeniyle dijital oyunların eğitsel amaçla kullanılması ve DOTÖ ön plana çıkmaktadır.

Prensky (2001), hayatımızda etkisini gösteren ve günlük planlamamızda yer alan oyunların etkili olma sebeplerini sayarken özellikle aşağıda belirtilen özellikler eğitsel dijital oyunların, eğitsel amaçla kullanılabilirliğini göstermektedir. Bunlar; Dijital oyunlarda *etkileşim* olması, dijital oyunlarda *geri bildirim* bulunması, dijital oyunların *problem çözme* içermesi, dijital oyunların *amaç* bulundurması, dijital oyunların *eğlenme ve yarışma* bulundurmasıdır. Eğitimde dönüt önemli yer tutmaktadır ve dijital oyunlar öğrenenin deneyimine anında olumlu ya da olumsuz dönüt vermektedir. Dijital oyun içerisinde öğrenen oyun karakterinin bulunduğu ortamla etkileşime girmekte ve deneyimlerinden öğrenerek dolaylı öğrenme sağlanmaktadır. Ayrıca eğitsel dijital oyun oynayan/öğrenen birey, oyun sırasında bilmediklerini internet üzerinden, rehber konumundaki öğretmeni, aile bireyleri, akranları ya da çevresindekiler yardımıyla bilgi kaynağına ulaşarak, eğitimine katkı sağlamaktadır. Problem çözme içeriğinin eğitsel dijital oyunlarda bulunması, MEB'in öğretim programlarında kazandırılması hedeflenen temel becerilerin en önemlilerinden biri olan problem çözme becerisinin, gelişmesine katkı sağlayabilir. Eğitsel dijital oyunların amaç içermesi, öğrencilerin yaşamları sırasında farkına varamadıkları, hayatta aslında bir amaçları ve gayeleri olduğunu ön plana çıkararak yaşama bağlanma ve topluma katkı sağlayabilme durumlarının gelişmesini ve aynı zamanda MEB'in matematik eğitimi genel amaçları içinde yer alan sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecekken, eğitsel dijital oyunların eğlence özelliği de yine MEB'in matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecek içeriğine sahip, matematik eğitiminin genel amacına katkı sağlayabilir.

Eğitsel dijital oyun tabanlı öğrenme bir çok disiplin içeriğinin öğretimine yardımcı olarak kullanılmaktadır. Örneğin, şirket yöneticileri, askerler, ekonomi eğitimi alanlar, okul öncesi çağındaki çocuklar, ilkokul, ortaokul ve lise çağında ki gençler ve lise sonrası öğrenme ve eğlence amaçlı oynamak isteyen bireyler, eğitsel dijital oyunlar oynayarak öğretilmek istenene ya da öğrenmek istediklerine bireysel öğrenme hızında, istedikleri zaman ve mekanda, istedikleri sayıda ve sürede ulaşabilmekte ve öğrenebilmektedir. Bu özellikler nedeniyle, eğitsel dijital oyunlar,

MEB'in okullarda yürütmekte olduğu "hayat boyu öğrenme" projelerinde de kullanılabilir.

Dijital oyunların öğretim hedeflerine yönelik kazandırdıklarına bakıldığında; dil, matematik, fen ve sosyal alanlar, tıp ve sağlık bilimleri, mesleki ve teknik bilgi öğretimlerinde katkı sağladığı gibi, yaratıcı, eleştirel, analitik, uzamsal, soyut düşünme vb. zihinsel becerilerin gelişimine yönelik bilişsel alan davranışlarında katkı sağlamaktadır. İş birlikli çalışma ve sosyal becerilerin kazandırılmasında, her tür etik ve toplumsal kuralların öğretiminde, çevreyi koruma bilincinin geliştirilmesinde, empatik düşüncenin ve hoşgörünün geliştirilmesinde, özgüven ve güdülenmenin sağlanmasında, duyuşsal alan davranışlarına katkı sağlamaktadır. Sporsal faaliyetlerin, sanat alanlarının öğretiminde, araç kullanımı ve uygulama gerektiren alanların öğretiminde, yitirilmiş olan fiziksel özelliklerin tekrar kazandırılmasında kullanılabilir (Gelibolu, 2013).

1.3.1 Eğitsel Dijital Oyunla Öğrenme Avantajları

Eğitsel dijital oyunlarla öğrenmenin diğer yöntem ve tekniklerinde olduğu gibi olumlu yönleri mevcuttur. Bu olumlu yönleri yani avantajları;

- Öğrenilmesi karmaşık görünen bu nedenle öğrenenin sebat göstermekte zorlanarak öğrenme isteklerinin azalması sonucu, öğrenen bireyin motivasyonu düştüğü durumda, öğrenenlerin dikkatini çekmekte ve öğrenme isteği uyandırmaktadır.
 - Bireyde davranış değişikliğine vesile olmaktadır.
 - Çekiciliği sayesinde dünya üzerinde milyonlarca insan tarafından takip edilmekte, en çok satan, en beğenilen, en çok oynanan oyunlar seçilmektedir. Bunun sebebi ise, yaparak yaşayarak öğrenme ve öğrenen bireyin kendi deneyimlerini sağlama ve sosyal ortamda arkadaş edinme imkanlarına imkan sağlamasıdır.
 - MEB'in öğretim genel amaçlarına ve temel amaçlarına katkı sağlamaktadır.

- Genç ya da çocuk yaşta olan bireylerin, kontrolsüz şekilde, internet kafelerde ya da evlerinde oynadıkları dijital oyunların; şiddet, cinsel öğeler veya alkol-kumar vb. kötü davranışları özendirme içerikleri yerine eğitsel dijital oyunlar böylesi içerikleri barındırmayarak, yetişen neslin kontrollü ve eğitilmiş şekilde yetişmesine katkı sağlamaktadır.

1.3.2 Eğitsel Dijital Oyunla Öğrenme Dezavantajları

Eğitsel dijital oyunlarında faydalı olduğu yönler gibi, zarar sağlayabileceği yönleri de bulunmaktadır. Bunlar;

- Eğitsel dijital oyunların, öğrenme hedefleriyle paralellik göstermesi her zaman mümkün olmayabilir.
- Öğrencilere önerilen eğitsel dijital oyunların öğrencilerin bilişsel gelişimi üzerine etkisi düşünülme zorundadır.
- Önerilen oyunun, öğrenenlerin yaş grubuna, öğretim programına uygun olduğundan emin olunmalıdır.
- Eğitimciler, sürekli güncellenen ve değiştirilen oyun takibinde sıkıntıya düşebilirler.
- Okulun teknolojik alt yapısı ya da bireyin teknolojik imkanları düşünülmesi ve bu konularda yeterli imkanlara sahip olamayan okul ya da bireylerin, eğitsel dijital oyunla öğrenme durumlarını imkansızlaştırabilir.

Yukarıda bahsedilen olumsuz durumların neredeyse tamamı, ulusal eğitim politikamızı belirleyen kurum olan MEB ile eğitsel dijital oyun geliştiricilerin işbirliği yapmasıyla olumlu yönde sonuçlanabileceği ön görülebilir. Bireyin teknolojik imkanları da yine günümüzde MEB'in projeleri arasında yer bulmaktadır.

1.3.3 Eğitsel Dijital Oyunlarda Öğretmen Rolü

Öğretmen, her şeyden önce teknik altyapının uygunluğunu kontrol eder, eğer teknik altyapıda sorun olduğunu farkederse derse başlamadan önce sorunları çözerek,

teknik altyapıyı uygun hale getirir. Öğretmen, materyal olarak kullanacak olduğu eğitsel dijital oyunu, öğretim programında öğrencilere kazandırmak istediği kazanıma uygun içerikte olup olmadığını kontrol eder, kazanıma uygun oyun seçerek dönem boyunca hangi hafta, hangi eğitsel dijital oyunu oynanacağını planlar. Dersten hemen önce, eğitsel oyun oynanacak ders ortamının, öğrencilerin etkileşimini engelleyecek ya da öğrenmesine mani olacak, tüm durumları gözden geçirir, öğrencilerin ortamda rahat olmaları için, ortamın havalandırılması, ışık düzeyi ve ısı seviyesi gibi konularda hazırlıklı yapar. Eğitsel oyunun içeriğine uygun olarak bireysel oturma, iki kişilik oturma düzeni ya da öğrencilerin grupta işbirliği yapmaları gerektiğinde ders öncesinde bilgisayarların gruplar içerisinde birbirlerinin ağına bağlanabilmesine imkan tanıyacak şekilde öğrenme ortamını düzenler. Öğrenciler oyuna başlamadan önce öğrencileri, oyunun hedeflerinden haberdar eder. Öğrenciler oyunu oynarken, eğitsel oyun oynama sürecini kontrol eder, öğrencilere gerektiğinde geri bildirim sunar, öğrencilerin oyun oynama isteklerini ve öğrenme güdü düzeylerini kontrol eder ve gerektiğinde müdahale eder, öğrencilerin, kendi aralarında, öğretmenleriyle ve ortamla olan etkileşimlerinin işleyişini takip eder, öğrencilerin kendi aralarında olumsuz iletişimine engel olur, öğrencilerin oyun oynarken oyun kuralları dışında oyunda kısayollar kullanmasına engel olur, oyunun süresini belirler, oynanan oyunun kaç kez oynanması gerektiğine ya da oyunun bitip bitmediğine karar verir, MEB'in belirlemiş olduğu bir ders süreci sona erdiğinde öğrencilere teneffüse çıkmaları konusunda yardımcı olur. Öğretmenin, öğrencilerin ruh sağlıklarını düşünerek belki de en önemli görevlerinden biri, öğrencilerin dijital oyunların gerçek hayattan farklı olduğunu dile getirmesi ve öğrencilerin oyuna bağımlılık kazanmalarını engelleyecek davranışlarda bulunmasıdır. Böylece öğretmen herşeyi bilen ve tek öğreten yerine yapılandırmacı yaklaşımca tanımlanmış olan, rehber konumunu alarak, günümüz eğitim modeline uygun davranışlar sergilemiş ve eğitimci modeli çizmiş olur.

1.3.4 Eğitsel Dijital Oyunlarda Öğrenen Rolü

Öğrenci, eğitsel dijital oyun, henüz öğrenme ortamına gelmeden işin başlangıcından beri aktif konumdadır. Öğrenci DOTÖ de öğrenmenin merkezinde

yer almaktadır ve bu öğrenmenin gerçekleşebilmesi için sistemin en başında, öğretim programları kazanımlarının belirlenmesinde ve eğitsel dijital oyunların bu kazanımlara bağlı olarak geliştirilmesinde ayrıca eğitsel dijital oyunların öğrencilerin oyun oynama isteklerini diri tutması başka bir deyişle öğrenim içeriğinin yanında eğlenceli olması için, öğrencilerin görüşleri oyun tasarımını şekillendirmektedir. Böylece, öğrenciler eğitsel dijital oyun tasarlanırken aktif olmaya başlamışlardır bile. Öğrencilerin oyunda ilerlemesi, oyunun gerekliliklerini yerine getirebilmesi adına, oyunun amacını bilmelidir, yani öğrenci amaçtan haberdar olmalıdır. Öğrenci kendi öğrenme sürecini, eğitsel dijital oyun aracılığıyla kolaylıkla takip edebilir. Takip sonucunda, oyunu başarıp-başaramadığına ya da oyun içerisinde hangi düzeyde olduğuna bakarak, oyunu tekrar oynama ya da oyunu sonlandırma kararını kendi süreci içerisinde verebilir. Birden fazla oyuncu gerektiren eğitsel dijital oyunlarda, akranlarının durumunu göz önünde tutarak, arkadaşlarına göre ne düzeyde olduğunun farkına varır, bulunduğu düzeye göre kendini geliştirmesine karar verebilir ve bunun için nasıl daha iyi olabileceği konusunda arkadaşlarının stratejilerini izleyerek öğrenebilir ve daha iyisini yapabilir, böylece diğer oyuncuların süreçlerini kontrol eder. Öğrenci oyun içerisinde, bir engeli aşamadığında, aşabilmek için yeni bir strateji deneyecektir ve bu ona herhangi bir durumla karşılaştığında strateji geliştirme seçeneğini gösterir ayrıca farklı çözüm yollarını görebilme imkanı sağlar. Öğrenci, bireysel oyunları oynama sırasında kendini yalnız hissettiğinde ya da desteğe ihtiyaç duyduğunda öğretmeninden ya da akranından destek alır.

1.3.5 Eğitsel Dijital Oyunlarda Okul Yöneticisi Rolü

Öğretmen ve öğrenci dışında, eğitimden sorumlu yöneticilerimizin de eğitsel dijital oyunların öğrenmeye katkısını artırmaya yönelik, görevleri mevcuttur. Eğitim öğretim dönemi başlamadan önce ve dönem boyunca, teknolojik alt yapının sağlanmasını gerçekleştirir. Bilgisayar donanımlarının iyileştirilmesini, yazılımların güncellenmesini ve internet altyapısını sağlar. Ayrıca, öğretmen ve öğrencilerin bilgilerini saklayabileceği durumu, yeri, imkanı oluşturur. Bu verileri değerlendirerek, öğrencilerin eğitim süreçleri hakkında bilgi sahibi olur ve yorum yapar. Öğrenci diğer öğrencilerle aynı ortamda olmasa dahi, ağ aracılığıyla veya

internet aracılığıyla aynı eğitsel dijital oyunu akranlarıyla beraber aynı anda oynama imkanı sağlamaya yardımcı olur.

Eğitsel dijital oyunlarla öğretimin sağlanabilmesi için, öğretmenin, öğrencinin ve yöneticinin görevleri ve sorumlulukları yukarıda belirtildiği şekilde sağlıklı ilerlemelidir. Rollerde bir karmaşa ya da eksik meydana geldiğinde olumsuzluklar baş gösterecektir.

1.4 Matematik Nedir?

Tüm bilimlerin özellikle fen bilimlerinin temelini oluşturduğu kabul edilen matematik için en açıklayıcı tanımlardan biri Türk Dil Kurumu tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre matematik: "Biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri us bilim yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi (aritmetik), cebir, uzam bilim gibi dallara ayrılan bilim dalıdır". Ancak matematik nedir sorusunun cevabı tek değildir, zira aşağıda görüleceği üzere matematik konusunda çok çeşitli görüşler mevcuttur. Bunlardan bazıları şöyledir:

Reys vd. (1998) matematiği, yapıların ve ilişkilerin bir çalışması, bir düşünme yolu, diziliş ve iç uyum ile karakterize edilen bir sanat, tanımlanmış olan terim ve sembolleri dikkatli bir şekilde kullanan bir dil, bir alet olarak tanımlamışlardır.

Matematik herkesin en azından zorunlu temel eğitime başladığında karşılaştığı, sevdiği ya da nefret ettiği, belki de korktuğu bir ders, bir bilim dalıdır (Umay, 2002c).

Matematik Terimler sözlüğünde matematik; "biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkilerini us bilim yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi, cebir, uzay bilim gibi dallara ayrılan bilim" olarak tanımlanmaktadır.

Türk Ansiklopedisi ne göre matematik "düşüncenin tündengelimli bir işletim yolu ile sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzaylar vb. gibi soyut varlıkların özelliklerini ve bunların arasında kurulan ilişkileri inceleyen bilimler grubuna verilen ad" olarak tanımlanmaktadır (Ünal, 2004).

Matematik bir örüntü ve düzen bilimidir (Mathematical sciences education board, 1989; akt; Van De Walle, Karp, Bay-Williams, 2012).

Baykul (2012) matematiğin tanımını, insanların matematiğe neden başvurduklarına, başvurma sebeplerine bağlı kullandıkları matematik konularına, matematik deneyimlerine, matematiğe yönelik tutumlarına ve matematiğe olan ilgilerine göre değişiklik gösterebileceğinden söz etmiştir. Matematik nedir? Sorusunun, görüldüğü üzere yalnız bir cevabı bulunmamakla birlikte, alan yazında da daha önce tek bir tanım üzerinde uzlaşma olmadığı söylenebilir. Ancak, matematiğin bir dil olduğu, kullanılan semboller aracılığıyla kendisine ait bir alfabeyle sahip olduğu ve bu dil aracılığıyla uluslar arası arenada matematikçilerin kendi ana dilleri dışında başka bir dil kullanan bir matematikçiyle konuşurken matematikçeyi kullanarak anlaşabildikleri söylenebilir. Aynı durumu, çevremizde görmekte olduğumuz Allah'ın yaratmış olduğu canlıların en değerlisi olan insanın ve diğer canlıların incelenmesi durumunda matematiksel bir yapının var olduğu gözlenebilir. Bu matematiksel yapı ayrıca bu canlıların yaşaması için uygun çevre koşullarının oluşmasına imkan vermektedir. Bu da matematiğin sanat içeriğinin, aynı zamanda bir örüntü, düzen, sayı sistemi ya da bir fonksiyon içeriğinin var olduğu bir yapı olduğu söylenebilir. Tanımlarda da bu özellikler, ortak özellikler olarak göze çarpmaktadır.

1.4.1 Matematik Eğitimi ve Öğretimi

Öğrenciler, öğretim ortamının, öğrenimin merkezinde yer almaktadırlar ve etkili öğretimin gerçekleşmesinde esas önemli olan değişken sıfatındadırlar. Matematiğin, toplumumuzda ve diğer toplumlarda öğrenenler tarafından öğrenme sürecinde zorluk çekildiğine dair bir kanı oluşmuştur. Toplumun en küçük yapıtaşı olan ailede oluşan bu inanış, okul öncesi dönemde öğrenciyi etkileyerek, öğrencinin okuma yazmayı öğrenmeye başladığı ve matematikle ders niteliğinde tanıştığı kritik dönemlerinden biri olan ilkokulda, öğrencilerin bir çoğu tarafından matematik korkulu bir rüya olarak görülmekte ve sonuçta başarısız olacağı inancı taşımakta olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrenenlerin matematiğe yönelik kaygı düzeylerinin ve tutumlarının olumlu yönde etkilenmeleri, mevcut korkularını yenmeleri ve matematik öğrenimine yönelik isteklerinin uyandırılması adına son on yılda gelişme gösteren öğrenme merkezli yaklaşım olan yapılandırmacı yaklaşıma uygun aktif öğrenme modeli göze çarpmakta ve eğitim sistemimizde yer bulmaktadır.

Çeşitli yöntem ve tekniklerin kullanıldığı yaklaşımlardan biri de aktif öğrenme yaklaşımıdır. Tekniklerden bir ya da bir kaçını bazen birlikte kullanılmaktadır. Aktif öğrenme yönteminin, matematikle ilişkili olduğu yöntemler şunlardır;

- Buluş yoluyla öğretim,
- Gösterip-yaptırma ile öğretim,
- Analizlerle öğretim,
- Senaryo ile öğretim,
- Oyunlarla öğretim (Şahin, 2005).

Öğretim yöntemlerinin tercih edilme nedenleri,

Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri,

Öğrenci sayısı,

İşlenen konunun özellikleri,

Öğretmenin yönetime yatkınlığına göre belirlenebilir.

Dönem boyunca öğretim programına göre planlanmış olan tüm matematik dersleri aynı yöntemle ya da dersin tüm konuları için en uygun yöntem neyse öğretmen tarafından belirlenerek uygulanmalıdır.

Matematik dersinde kullanılan yöntemler ve bunların belli başlı özellikleri aşağıda verilmektedir.

Buluş Yönüyle Öğretim Yöntemi: 1960'lı yıllarda Jerome Bruner tarafından geliştirilen bu yönetime göre bütün çocukların içinde öğrenme isteği vardır, fakat bu isteğin ortaya çıkması için öğretim ortamında, öğrencide merak uyandıracak, onları birlikte çalışmaya teşvik edecek ve bilginin keşfini sağlayacak etkinliklere yer verilmesi gerekmektedir (Kara ve Özgün-Koca, 2004).

Gösterip Yaptırma Yöntemi: Gösteri öğretmenin öğrenciler önünde bir şeyin nasıl yapılacağını göstermek ya da bir prensibi açıklamak için yaptığı işlemlerdir. Gösteride hem görsel hem işitsel iletişim kullanılır (Küçükahmet, 2003, s.62).

Analizle Öğretim Yöntemi: Öğrencilerin buluş yoluyla ile ulaşması zor görünen kavram ya da genellemeler için uygun bir yöntemdir. Yani amaç kavrama seviyesinin yükseltilmesidir. Bu yönteme göre kural ya da genelleme öğrencilere duyurulur, adım adım yapılan işlemler sırasında öğrencilere sorular sorulur, cevaplar düzeltilerek genel sonuca ulaşılır (Ünal, 2004).

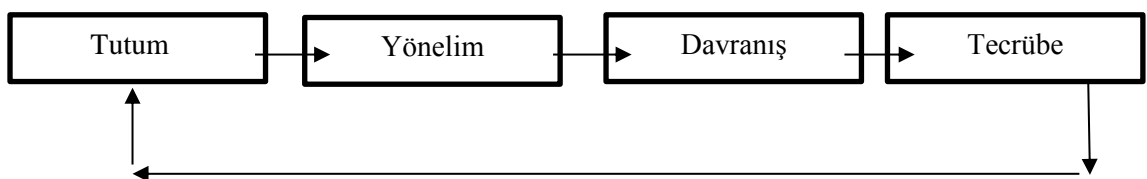
Senaryo ile öğretim yöntemi: Senaryo ile öğretim, kazandırılması düşünülen davranışları örtülü olarak içeren bir hikâyenin yaşanması ve bu yaşantının içerisinde öğrenmenin oluşması ilkesine dayanır (Şahin, 2005).

Oyunlarla Öğretim Yöntemi: Özellikle ilköğretim sınıflarında öğrenilenlerin pekiştirilmesi ve öğrenmenin zevkli hale getirilmesi için kullanılan yöntemdir.

Bu yöntemlerin dışında matematik öğretiminde farklı yöntemlerde kullanılmaktadır. Öğretmen, dersin içeriğini ve diğer değişkenleri birlikte gözleterek en uygun öğretim yöntemini seçerek dersini işlemelidir.

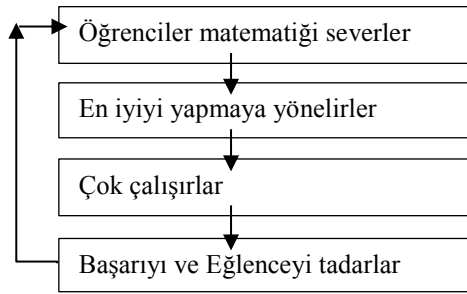
1.4.1.1 Matematik Eğitiminde Duyuşsal Değişkenler ve Tutum

Turgut ve Baykul(2010) belli bir objeye yönelik, bireylerin olumlu veya olumsuz tepki gösterme eğilimidir. Ajzen ve Fishbein (2000) tutum ve öğrenme arasında doğal bir bağlantı vardır ve onların bireysel hareket teorileri ne göre tutum, yönelmeyi amacı, yönelmede davranışı etkiler. Davranış daha sonra tutumu etkileyen bireysel tecrübelerle önderlik eder (Şekil 2) (Akt. Nisbet ve Williams, 2009, s. 26).

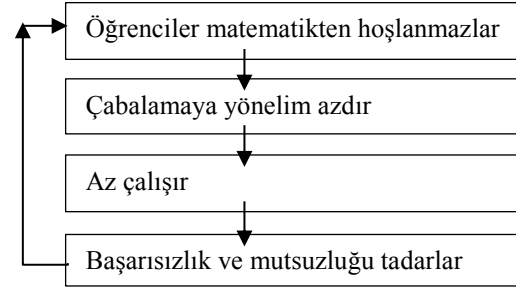


Şekil 2. Tutum Davranış Döngüsü

Tutum davranış döngüsünden yola çıkılarak, matematik öğrenme durumuna bir pozitif tutum döngüsü ve bir negatif tutum döngüsü şeklinde iki senaryo öne sürülebilir (Şekil 3 ve 4) (Nisbet, 2006).



Şekil 3. Pozitif Tutum Döngüsü



Şekil 4. Negatif Tutum Döngüsü

1.4.1.2 Matematik Eğitiminde Duyuşsal Değişkenler ve Başarı Güdüsü

Başarı güdüsü, başarı için duyulan istek, bir gereksinim, bir beklentidir. Bir kez olsun başarıyı yaşamış olan insan artık hep başarılı olmak ister. Ama başarıya ulaşmak her zaman kolay değildir. Bu yol çaba, sabır, direnç gerektirir (Umay, 2002a).

Tablo 3 : Başarı Güdüsü Yüksek ve Düşük Olanlar Arasındaki Farklar

Yüksek	Düşük
Öğrenmiş olmak için öğrenir	Öğrenmiş görünmeye çalışır
Orta güçlükte amaçlar koyar	Çok kolay ya da çok zor amaçlar koyar
Yeterlik duyguları gelişmiştir	Yeterlik duyguları gelişmemiştir
Çabalamaya yükleme yapar	Dışsal etkilere yükleme yapar
Güçlkle karşılaşınca onu aşmaya çalışır	Güçlkle karşılaşınca yılgınlığa kapılır

(Açıkgöz, 1996)

1.4.1.3 Matematik Eğitiminde Duyuşsal Değişkenler ve Öz-yeterlik

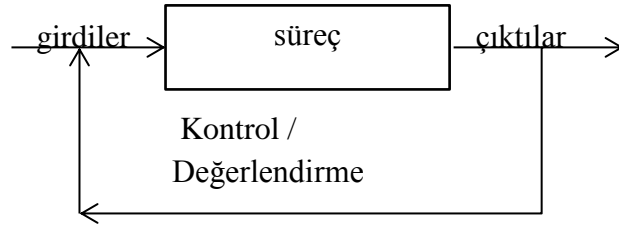
Bandura (1997) öz-yeterlik kavramını; “Kişinin davranışlarını gerekli seviyeye ulaştırması ve öğrenme düzeyini gerekli düzeye taşıması için kendi kapasitesine olan inancıdır.” şeklinde tanımlamıştır. Öz-yeterlik, benlik kazandırmada önemli bir yere sahiptir. Bandura görüşmelerinde, öz yeterliği yüksek olanların, düşük olanlara göre görev bilinci kapasitelerinin daha uygun olduğunu, düşük öz-yeterliğe sahip bir öğrencinin öz-yeterliğini artırmayı amaçlayan bir okul danışmanı ve öğrencilerinin gelecekteki performanslarını görmek isteyen eğitimciler için geçerli ve güvenilir öz-yeterlik benliğini işin içine dahil etmesi gerektiğini saptamıştır (Ingrid ve Kathleen, 2003).

Bir görevi başarıyla yerine getirebileceğine inanan öğrenci zorluklara rağmen çalışmaya ısrarla devam edecektir. Öğrenciler büyük olasılıkla bir problemi çözmek için çözüm denemelerinin stratejilerinin genişleyen sayısı ile tecrübelenirler. Sonuç olarak, öz yeterlik akademik performanstaki yeteneğin etkilerine aracılık etmektedir (Bandura, 1993, Akt. Tara vd., 2004).

Öz-yeterlik ve matematik başarısı özel ödevlerle karşılaştırıldığında, bireylerin aktivitedeki başarısı ve otokontrolündeki yeteneklerini değerlendirmek için kendilerini izledikleri süreç takip ederler. Bu süreç öz-yeterlilik ve gelişimsel olarak önceki uzmanlık tecrübeleri, dolaylı öğrenme, sözlü ikna ve duyuşsal adımların değerlendirilmesi anlamındadır (Bandura, 1997).

1.4.2 Matematik ve Eğitsel Dijital Oyun

Eğitim sisteminin genel yapısı (Şekil 5) incelendiğinde girdiler, süreç, çıktılar ve çıktılara bağlı olarak kontrol/değerlendirme öğeleri karşımıza çıkmaktadır. Öğretimin doğrusal yapısı ise (Şekil 1) öğrenmeye yönelim, öğrenme süreci, öğrenme çıktısı ve öğrenmenin değerlendirilmesi olarak yapılandırılmıştır.



Şekil 5: Eğitim Sistemi

Eğitimin genel yapısındaki girdiler, öğrenmeye yönelim ile öğrencinin öğrenme arzusu içerisinde ne düzeyde bulunduğu şeklinde, süreç, öğrenme süreci, çıktılar öğrenme çıktısı ve değerlendirme, öğrenenin değerlendirilmesi olarak adlandırılmıştır. Öğretimin doğrusal yapısı, öğrenmeye yönelim ögesi içerisinde alt öğeler arasında yer alan, tutum, ilgi, kaygı, inanç ve güdü, öğrenen merkezli aktif öğrenme yöntemlerinin göz önünde bulundurduğu ortak özelliklerdir. Aktif öğretim yöntemlerinden biri olan oyunla öğretim, öğrenenlerin öğrenmeye yönelimlerine pozitif yönde destek sağlama konusunda ön plana çıkmaktadır. Dijital yerli olarak adlandırılan dijital neslin, oyunları sokaklarda değil de dijital ortamda oynama talepleri, oyunla öğretime olan ilgiyi DOTÖ'ye çekmektedir. Dijital yerliler, büyüme dönemlerinde önemli bir uğraş olarak gördükleri dijital oyunları, eğitimcilerin disiplinler arası ya da bir disipline bağlı kalarak dijital oyunları eğitsel dijital oyuna çevirme ya da üretme fikriyle beraber dijital oyunlar öğrenme ortamına girmişlerdir. Öğrenmeye yönelimin alt öğelerinin, öğrenen üzerinde ki etkisini belki de en fazla matematik öğreniminde görmekteyiz. Eğitsel dijital oyunlar, öğretimin en önemli aşamalarından olan öğrenmeye yönelim aşamasında bulunan alt öğelere karşılık gelecek şekilde dijital yerlilerin büyük ilgisini çekmektedir. Ayrıca bu ilgi, sadece ortaokul düzeyiyle sınırlı kalmamakta, hayat boyu öğrenme olarak adlandırılan ve beşikten-mezara eğitim anlayışı içerisinde de her öğrenene eğitsel dijital oyun fikri cazip gelmekte ve öğrenmeye yönelim sağlamaktadır. Öğrenenler, eğitsel dijital oyunlar aracılığıyla matematiğe yönelik korku, öğrenme isteksizliği ve öğrenme için gösterdikleri çaba, sebat ve ilgi düzeylerinin pozitif yönde gelişmesinde etkili olmaktadır. Eğitsel dijital oyunlar, DOTÖ aracılığıyla, öğrenme sürecinde öğrenme çıktılarının alınması ve değerlendirilmesi aşamalarında da kullanılmaktadır. Öğrenenler, eğitsel dijital oyun oynadıkları sırada, yapılandırmacı yaklaşıma uygun şekilde, oyun içerisine gizlenmiş yeni bilgileri ön-bilgileriyle ilişkilendirilmesi

yoluyla bilgilerini yeniden inşaa etme imkanı bulmaktadırlar. Ayrıca Bloom'un öğretim hizmeti olarak adlandırdığı dört ögesi olan pekiştirme, ipucu, dönüt ve etkin katılım öğretimin doğrusal yapısı içerisinde öğrenme süreci ögesinde bulunmaktadır. Eğitsel dijital oyunlar, öğrenen tarafından oynanmaya başladığı andan itibaren, öğrenenlere, yapmış oldukları hamlelere karşı olumlu ya da olumsuz cevap vermektedir ki bu oyunun dönüt ögesine, öğrenenin yaptığı hamle karşısında aldığı ya da kaybettiği puan, pekiştirme ögesine, öğrencinin oyun içerisinde bir oyuncu olarak yer alması, etkin katılım ögesine ve oyun içerisinde bulunan yol göstermeler ya da yapılan hamlenin olumsuz neticelenmesi sonucu oyunun, öğrenene başarmasına yönelik verdiği bilgiler, ipucu ögesine karşılık gelmektedir. Eğitsel oyunlar; eğitim içerikleriyle öğrenenlerin bilişsel çıktıklarına, eğlenceli olmalarıyla ve öğrenme isteği uyandırmalarıyla öğrenenlerin duyuşsal çıktıklarına, fiziksel faaliyet gereklilikleri nedeniyle, öğrenenlerin devinimsel çıktıklarına katkı sağlayabilir. Oyun içerisinde, öğrenenin yaptığı hamle karşısında aldığı dönütün olumlu olup olmamasına bakılarak ya da oyun sonrasında aldığı puan veya elde ettiği ödül niteliğine bakılarak, öğrenenin değerlendirilmesi aşamasında modern değerlendirme niteliklerini taşımakta olan süreç boyu değerlendirme imkanı bulunmaktadır.

1.5 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 6. sınıf matematik dersi konularının öğretiminde DOTÖ yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik duyuşsal özelliklerine (başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum) etkisini araştırmaktır.

1.6 Araştırmanın Önemi

Teknolojik gelişmeler olası sınıf aktivitelerinin gelişmişliği ve çeşitliği sayesinde yeni matematik öğrenme ortamları oluşturmak için fırsatlar sunmaktadır. Umut verici yaklaşımlardan biri bilgisayar oyunlarının matematik öğrenme ve öğretimde güçlü bir araç olma potansiyelinin varlığıdır. Eğitimde bilgisayar oyunlarının fen bilimleri, matematik, sağlık, mühendislik, dil öğrenme, problem

çözme ve stratejik düşünme alanlarında kullanımı üzerine araştırmalar bulunmaktadır (Bayırtepe ve Tüzün, 2007; Mitchell ve Savill-Smith, 2004). Matematik eğitiminde oyun kullanımının eğitsel anlamda güçlü olduğunu da alan yazı bize göstermektedir (Resnick, vd., 1996; Jonker ve Van Galen, 2004). Gür (2005) Matematik öğrenmek insan hayatında yarış şeklinde değil, eğlendirici bir uğraş olması gerektiği üzerinde durmuş ve matematik oyunları ile öğreten test kitapları ya da CD lerin çocuklarımızın matematik öğrenmedeki ilgi düzeylerinin artışında fayda sağlayabileceğini dile getirmiştir. Batdal (2008) da üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için hazırlanacak olan matematik ders programlarında bilgisayar oyunlarına da yer verilmesi gerektiğini söylemiştir. 1985 te Alfred Bork (akt: Şensoy ve Orhan, 2008) ev bilgisayarlarının yaygınlaşması ile ev bilgisayarlarının eğitim sisteminde öncelikli olacağını vurgularken, Subrahmanyam, Kraut, Greenfield ve Gross (2000) un yaptıkları çalışmada bilgisayar kullanımının akademik başarıya etkisi üzerine hala yapılmış yeterince çalışma bulunmadığını söylemektedirler. Aguilera ve Mendez (2003) bilgisayar oyunlarının yaygınlık kazanmasında 1980 li yıllardaki kişisel bilgisayar sektörünün gelişmesi ile doğduğuna ve bu gelişmeler sonucu bilgisayar oyunlarının oynanma oranlarının giderek arttığına değinmektedir. Şensoy ve Orhan (2008) Öğrencilerin okul dışı faaliyetlerinde tercih önceliklerini araştırmışlar ve 4. sınıftan 8. sınıfa yaptıkları araştırmalarında bilgisayar kullanma ve kitap okuma tercihleri kıyaslamasında, sınıf düzeyi ilerledikçe bilgisayar kullanma tercihlerinde artış gözlemlemişlerdir. 4-8. Sınıf öğrencileri için bilgisayar kullanmanın tercih sebebi olması dikkate alınması gerektiğinden bahsetmişler ve bu durumdan öğretim amaçlı oyunların geliştirilmesi öğrencilerin bu materyallerden yararlanacağı çalışmalara öğretmenleriyle yönlendirilmesi bilgisayarın bir öğrenme aracı olarak kullanılmasına katkı sağlayacağı yönünde görüş bildirmişlerdir. Akpınar (1999) “eğitimci olmayan hemen herkes formal bilgileri oyun ortamında daha iyi, hızlı ve daha anlamlı öğrenebileceğini düşünmektedir”. Azar, (1998) pekiştirme, ödüllendirme, güdülenme, yönlendirmenin bilgisayar oyunu ile oyun içerisinde kolaylıkla yapılabileceğinden bahsetmektedir. K. Sedighian ve A. Sedighian (1996) öğrencileri motive etmenin en önemli yolunun; onların matematiğe ihtiyaç duyduklarını anlamalarını sağlamaktan geçtiğini belirtmektedirler. Çocuklar için oyun somut bir ihtiyaçtır. İyi tasarlanmış oyunlar oyun içerisinde öğrencilerin

ihtiyaçlarını karşılamaları için kademeli olarak matematiksel içeriği anlamlarını destekleyecektir. Ayrıca oyunlar, öğrencilerin matematiği anlamlı ve kullanışlı bulmasını sağlamanın yanı sıra çocuklarda matematik öğrenme psikolojisi üzerinde yeni kazanımlar da sağlamaktadır.

İddialar göstermektedir ki, DOTÖ etkili bir öğrenme aracıdır (Gee, 2003; Squire, 2004; Warren ve Dondlinger, 2009) ve bu iddiayı destekleyen henüz çok az deneysel çalışma bulunmaktadır (Hays, 2005).

Türkiyede ilköğretim çağında ve altında oyun yaşında olan 0-14 yaş grubunda çocuk sayısı toplam nüfusun yüzde 25,3'ünü oluşturmaktadır (Eurostat, 2012). Ersoy (2012) "Türkiye oyun pazarının büyüklüğü ise 2012'de 250 milyon dolara ulaşırken" 5 yıl içinde 1 milyar TL düzeyinde bir hacme ulaşacağı öngörmektedir. Newzoo CEO'su Peter Warman (2012) ise "Türkiye uluslararası oyun firmaları için bölgedeki en cazip ülkelerden biri" demektedir. Newzoo Firmasının Türkiye'de 2012 yılında yaptığı araştırmada, ülkemiz de aktif internet kullanıcısı sayısının 30,3 milyon, oyuncuların sayısının 21,8 milyon, oyunlara para harcayan oyuncuların oranının %52 olduğu 11,4 milyon oyuncunun para ödeyerek oyun oynamakta olduğunu tespit etmişlerdir. Oyuncuların %27'sinin bilgisayar üzerinde, %24'ünün konsol oyunları, %21'inin (Massive multiplayer online) devasa oyunlar (DVO) oyunları, %10'nunun mobil araçlar, %9'nun gündelik oyun siteleri ve %9'nun sosyal ağlar üzerinden oyun oynamakta olduğu sonucuna varılmıştır. Günde 39 milyon saat oyun başında vakit geçirdiğimiz bulgusuna ulaşılmıştır. İstatistiğe göre, Türkiye'de oyuna en az para harcayan sosyal ağlar üzerinden oyun oynayan %9'luk grup görünse de oyun başında %23 ile en çok zaman geçiren ve % 78 ile sayıca en çok olan grup olarak öne çıkmaktadır.

1.7 Problemler ve Hipotezler

Nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılarak, karma tasarımın doğası ile yöntemler birbirlerinin zayıf yanlarını kapatabilir. Araştırma problemleri iki grupta toplandı. Birinci grupta, birinci problem, ona ait hipotezler ve ikinci grupta ikinci problem olacak şekilde belirlenmiştir. Birinci problem ve hipotezler nicel araştırma yöntemine uygundur. Araştırmanın nitel veriler bölümünde, ikinci

problem ve durum tasarımı kullanılmıştır. Tezin nitel veriler kısmı, öğrencilerin DOTÖ ortamı hakkındaki düşüncelerini içermektedir. Bu amaçla belirlenen araştırma problemleri ve hipotezleri aşağıdaki gibidir:

1- “Ortaokul 6. sınıf matematik dersi güz dönemi boyunca uygulanan DOTÖ ortamında ve MEB yapılandırmacı öğrenme (MYÖ) ortamında öğrenenlerin akademik başarıları ve öğrenenlerin matematik dersine yönelik duyuşsal özellikleri (başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum) üzerinde etkisi var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Belirtilen bu probleme yönelik şu araştırma hipotezleri test edilmiştir:

(a) *Akademik başarı* ön-test puanları kontrol altına alındığında, DOTÖ ortamında uygulanan *deney grubunun* akademik başarı son-test puanları, MYÖ ortamında uygulanan *kontrol grubunun* son-test puanlarından yüksektir.

(b) *Başarı güdüsü* ön-test puanları kontrol altına alındığında, *deney grubunun* başarı güdüsü son-test puanları, *kontrol grubunun* başarı güdüsü son-test puanlarından yüksektir.

(c) *Öz-yeterlik* ön-test puanları kontrol altına alındığında, *deney grubunun* öz-yeterlik son-test puanları, *kontrol grubunun* öz-yeterlik son-test puanlarından yüksektir.

(d) *Tutum* ön-test puanları kontrol altına alındığında, *deney grubunun* tutum son-test puanları, *kontrol grubunun* tutum son-test puanlarından yüksektir.

İlk problem ve ona bağılı oluşturulan hipotezlerde, DOTÖ ortamının öğrenciler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. İkinci problemde ise öğrencilerin DOTÖ ortamı hakkındaki görüşlerinin neler olduğu, görüşmeler ve gözlemler yoluyla derinlemesine araştırılması amaçlanmıştır. Bu durumda, öğrencilerin DOTÖ ortamının onları nasıl etkilediğine ulaşmak için, öğrencilerin sınıf içi davranışlarının yansımaları tanımlanmıştır. Nitel araştırmada, daha da özel olarak aşağıda belirlenen probleme yanıt bulunmaya çalışılmıştır.

2- “Öğrencilerin, DOTÖ ortamı hakkında düşünceleri nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir.

1.8 Sayılılar

1. Araştırmada kullanılan başarı testi, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum ölçeklerini öğrenciler ciddiye ve samimiyetle cevaplamışlardır.

2. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler araştırmanın sonucunu etkileyecek bir etkileşimde bulunmamışlardır.

3. Uygulama süresi boyunca öğrencilerin zihinsel gelişim düzeyleri değişmemiştir.

4. Ders dışı değişkenler deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencileri aynı oranda etkileyeceği düşünülmektedir.

- ✓ DOTÖ yöntemi ile anlatılan konuların ortaokul matematik öğretim programında belirlenen sınırlılıklar içinde kaldığı,
- ✓ Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel uygulama öncesi başarı düzeylerinde anlamlı bir fark olmadığı,
- ✓ Öğrencilerin akademik başarı düzeylerini ölçme amacıyla sorulan sorulara cevap verirken samimi oldukları,
- ✓ Kullanılan testlerde yer alan problemlerin ve işlemlerin tespitinde başvuru uzmanların alanlarında yeterli oldukları varsayılacaktır.

1.9 Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. Bayburt ili merkezinde bulunan MEB'e bağlı bir devlet okulunun iki şubesinde öğrenin gören ortaokul 6.sınıf öğrenciler ile,

2. Ortaokul 6. sınıf güz dönemi matematik dersi tüm ünite kazanımları ve araştırma boyunca uygulanan dijital oyunlarla,

3. 2013-2014 eğitim öğretim yılı güz yarı yılı ile,

4. Araştırmada kullanılan soru sayısı ve araştırmaya katılan öğrencilerin konuları tartışması, anlaması, öğretmenlerin kullandıkları DOTÖ yöntemi ile,

5. Araştırmaya katılan öğrencilerin sorulan sorulara verdikleri cevaplar ile sınırlı kalacaktır.

1.10 Tanımlar ve Kısaltmalar

Matematik: Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır (Ağakay, 1974, s.557).

Eğitim: Bireyde davranış değiştirme sürecidir (Demirel, 2006).

Öğretim: Eğitim sonucu oluşan davranış değişikliğinin okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılma sürecidir (Demirel, 2006).

Öğrenme: Bireyin çevresi ile etkileşimi sonucunda ve kalıcı olan davranış değiştirmesidir (Bilen, 1993, s. 11).

Aktif Öğrenme: Öğrencinin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir (Açıkgöz, 2007, s. 17).

Tutum: Belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir (Tezbaşaran, 2008, s. 1).

Tutum Ölçeği: Genellikle bireyin bir ya da birçok boyutta tutumunun yönünü ve yeğinliğini belirlemek için kâğıt kalemle uygulanan kendini rapor etme aracıdır (Tezbaşaran, 2008, s. 5).

Başarı: Bir işte elde edilen iyi, güzel ve başarılı sonuçtur (Püsküllüoğlu, 1995).

Başarı Testi: Belli bir programa dayalı bir öğretim sonunda bilgi, kavram ve anlayış yönlerinden sağladıkları gelişmeyi tespit etmek amacı ile hazırlanan ve kullanılan testlerdir (Yıldırım, 1996).

Yaklaşım: Bir sorunu ele alış, ona bakış biçimidir (Ağakay, 1974, s. 843).

Yöntem: Öğretme ünitesinin hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla teknikleri, içeriği, araç-gereç ve kaynakları ilişkili bir biçimde hizmete sunan bir öğretim yoludur (Romizowski, 1984, s.276, Akt. Bilen, 1993, s. 24).

Teknik: Öğretim materyallerini sunmada ve öğretim etkinliklerini yapılandırmada izlenen özel bir yoldur (Bilen, 1993, s. 24).

DOTÖ: Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MYÖ: MEB Yapılandırmacı Öğrenme

TDK: Türk Dil Kurumu

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Dünyada ve ülkemizde öğrencilerin dijital oyunlara yönelik ilgilerinin eğitimcilerin dikkatini çekmesi sonucu, bu yönde yapılan araştırma sayısı artmaktadır. Buna bağlı olarak son on yılda bu ilginin giderek arttığı yapılan araştırmalardan fark edilmektedir.

İyi tasarlanmış olan eğitsel oyunların, öğrencilerin matematik öğrenme düzeylerini geliştirmek için bir potansiyele sahip olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (Klawe 1998; Bragg, 2007; Simpson vd., 2006). Stigler ve Hiebert (1999) öğretim kalitesinin gelişimi ile matematikte öğrencilerin öğrenme düzeylerinin gelişimi arasında doğrusal bir ilişki olduğunu vurgulamıştır. Öğrencilerin oyun oynama tercihleri ve oyunların etkileri (İnal, Çağiltay ve Sancar, 2005a) eğitsel ve sosyal amaçlı oyunların okul ortamlarında kullanılması (Tüzün, 2006), bilgisayar oyunlarının ilköğretim öğrencileri üzerindeki etkileri (Altun ve Dikbaş, 2005), ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar oyunu oynama alışkanlıkları ve oyun tercihlerini etkileyen etmenler (İnal ve Çağiltay, 2005) ve bilgisayar oyunlarının çocukların bilişsel ve duyuşsal gelişimleri üzerindeki etkileri üzerine çalışmalar yapılmıştır.

MacDonald vd. (2001) çevrimiçi öğrenimin, oyunlar da dâhil olmak üzere, yaratıcılığı ve eleştirel düşünceyi desteklemesi gerektiğinden bahsetmişlerdir. Meletiou-Mavrotheris ve Mavrotheris (2012) de öğretmen adaylarından oyunları değerlendirmelerini istemiş ve öğretmen adaylarının beğendikleri oyunu neden beğendikleri sorusuna yanıt vermelerini istemişlerdir. Bu doğrultuda öğretmen adayları on maddeden söz etmişlerdir:

- 1) yardım menüsü, 2) oyunda önemli matematiksel kavramların yer alması, 3) açık bir hedefin olması, 4) iyi bir senaryo olması, 5) öğrencilerin eleştirel düşünmesi ve 6) problem çözme becerilerinin kullanmalarının sağlanması, 7) adım adım zorlanması, 8) uygun geri bildirimlerde bulunması, 9) işbirliği ve grup çalışmasına yönlendirmesi öğrencilerin arasında ki iletişimi desteklemesi, 10) rekabeti artırması.

İlköğretim öğrencilerinin elektronik oyunlara yönelik tutumlarının öğrenmelerine yönelik güdüleyici olarak kullanılabilirliğini (Özkan ve Altun, 2008; Altun ve Dikbaş, 2005) vurgulamışlardır. Özkan ve Altun (2008) 6., 7. ve 8. sınıfta

okumakta olan 725 öğrencinin %59,6'sının oyun oynarken yeni bir şeyler öğrendiği için meraklandığını, %18'inin ise bu görüşe katılmadığı; oyunlarla ders işlemek daha zevkli diyenlerin oranı %40,4 iken zevkli olmadığını söyleyenlerinin oranının %33,5 olduğu somucuna ulaşmışlardır.

Xun Ge, Ifenthaler ve Law (2011) yapmış oldukları çalışmalarda, MMOG kitlesel çok oyunculu çevrimiçi oyunların disiplinler arası, dijital okur-yazarlık, motivasyon ve kompleks problem çözme üzerine odaklanmışlardır. Oklahoma Üniversitesi'nde dinamik modeller geliştirmiş oldukları ve Mc Larin's Adventures olarak adlandırdıkları oyunu deneysel araştırmalarında 9. sınıf 251 öğrenci üzerinde 156'sı deney ve 95'i kontrol grubu olmak üzere gerçekleştirmişlerdir. Kompleks problem çözme becerisinde, öğrencilerin ön-test ve son-test sonuçlarının değerlendirilmesiyle istatistiksel olarak anlamlı büyük kazanç elde ettikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Prensky (2001) bilgisayar oyunlarının kavramsal öğrenmeye olumlu anlamda etkisinin olduğunu belirtmiştir. Yang (2012) yaptığı deneysel çalışmada oyunla öğretim yapılan deney grubunun problem çözme becerilerinin kontrol grubuna göre daha üstün olduğu sonucuna ulaşırken, eğitsel oyunların matematikte öğrencilerin kavram öğrenmelerini, problem çözme, stratejik düşünme, grupça karar verme ve veri işleme yeteneklerinin öğrenme sürecinde oyun kullanımı ile gelişebileceğini savunmuşlardır (Kirriemuir ve McFarlane, 2004; Pratt vd., 2009). Chuang ve Chen (2007) orta ve yüksek sosyo-ekonomik standartlardaki bölge okullarında 115 öğrenci üzerinde yapmış oldukları çalışmada dijital oyunlarla bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Dijital oyun oynayan grubun oynamayan gruba göre son-test başarıları kıyaslandığında, açık şekilde eğitsel oyunların öğrenmeyi kolaylaştırabileceğine ulaşmışlardır. Aynı zamanda deney grubunun kavramları ve gerçekleri hatırlama düzeylerinin daha iyi olduğu ve dijital oyunun öğrencinin bilişsel sürecindeki gelişimlerine ve akademik gelişimlerine etkisinin yanında problem çözme stratejilerinde ve yüksek seviyede bilişsel düşünme süreçlerinde gelişime yardımcı olabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Demirbilek ve Tamer (2010) eğitsel dijital oyun kullanımının, Türkiye'de 13 öğretmenle, öğretmen açısından değerlendirilmelerini araştırmak istemişlerdir. Öğretmenlerden biri sınama yapılmasına hiç izin vermezken, 10 öğretmen eğitsel

dijital oyunları daha önceden hiç kullanmadıklarını ve iki öğretmenin ise eğitsel dijital oyunlar hakkında bilgi sahibi olduğunu ve daha önce derste yer verdiklerini söylemişlerdir.

Meletiou-Mavrotheris ve Mavrotheris (2012) öğretmen adaylarına yönelik matematik öğretimini oyunla zenginleştirme çalışmaları konusunda öğretmen adaylarından aldıkları görüşlerde, matematik eğitiminde kullanılacak eğlenceli bir araç olduğunu, derslerin sıkıcılıktan uzak ve öğrencilerin sıkılmayacağı bir ders olmasını sağlayabileceğini, matematiksel kavramları öğrenmede öğrencilerin dikkatini çekeceği ve öğrenmelerine yardımcı olabileceğini ifade etmişlerdir.

K. Sedighian ve A. Sedighian (1996) yaptıkları çalışmada oyunun, anlamlı öğrenmeyi sağladığını, hedefi olduğunu, hedefleri gerçekleştirdiğinde başarıyı getirdiğini, zorluklarla mücadele etmek olduğunu, bilişsel ürünler oluşturmayı gerektirdiğini, oyunun eğlenme sırasında matematiksel kavramlarla ilişkilendirilmesinden, güdülemesinden ve duyuşsal uyarılardan bahsetmiştir.

Papastergiou (2009) cinsiyeti bir boyut olarak yapmış olduğu çalışmasında erkeklerin okul dışında bilgisayar kullanmada daha çok vakit geçirdikleri sonucuna ulaşırken, DOTÖ cinsiyetler arasında motivasyonların gelişimleri yönünde anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Üçgül (2006) Tomb Raider oyununu geliştirerek yürütmüş olduğu çalışmasında cinsiyeti bir boyut olarak ele almıştır. 5.sınıf seviyesinde 71 öğrenci üzerinde ikisi özel olmak üzere üç farklı okulda çalışmasını yürütmüştür. Araştırma sonucunda, kızların motivasyon değer ortalamalarının, erkeklerin motivasyon değer ortalamalarından daha yüksek çıkmasına karşın anlamlı bir farkın oluşmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Bilgisayar oyunlarının cinsiyet farklılığı üzerine yapılan diğer çalışmalarda (İnal, Çağıltay, ve Sancar, 2005b, Jeanne, 2000; Subrahmanyam ve Greenfield 1998; Özkan ve Altun, 2008; Lowrie ve Jorgensen, 2011) okul dışında erkeklerin kız öğrencilere oranla oyun başında daha çok vakit geçirdikleri ve erkeklerin kız öğrencilere göre elektronik oyunlara yönelik daha olumlu tutum beslediği sonuçlarına ulaşmışlardır.

Woodard ve Gridina (2000) çocukların kendilerine ait bilgisayar bulunması durumunda, bilgisayarlarını, okul ödevlerini hazırlamak ve oyun oynamak amacıyla kullandıkları sonucuna varmışlardır.

Matematik içerikli bilgisayar oyunları ile üstün yetenekli öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları arasındaki ilişki ilkököl 4., 5. ve 6. sınıflar düzeyinde üstün yetenekli 70 öğrenci ve normal düzeydeki 85 öğrenci üzerinde araştırılmıştır (Batdal, 2008). Araştırma sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin haftalık oyun oynama süreleri arttıkça, matematik içerikli oyunların matematiği daha kolay hale getirdiğini, daha zevkli ve eğlenceli hale getirdiğini düşünmekte olduğunu göstermektedir. Ayrıca çalışmada, üstün yetenekli öğrencilerin oyun tercihlerini belirlemede oyunların zorluk derecesi bir etken iken, normal öğrencilerin zorluk derecesi yerine oyunların eğlenceli olup olmaması yönünde tercih belirledikleri kanısına varılmıştır.

Fırat (2011) yüksek lisans tezi yarı deneysel araştırmasında, tasarladığı iki oyunu kullanmış ve araştırmasını 6. sınıf düzeyinde öğrenim gören 90 öğrenci ile yürütmüştür. Bilgisayar destekli eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen öğretimin kavramsal öğrenmeyi sağladığı ve geleneksel öğretime kıyasla daha etkili olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Obut (2005) 7. sınıf düzeyinde 70 öğrenci ile yapmış olduğu deneysel çalışma da, bilgisayar ortamında tasarlanan eğitsel oyunların etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Aynı çalışmada cinsiyeti bir değişken olarak ele almıştır. Çalışmada, bilgisayar ortamında tasarlanan eğitsel oyunlarla öğretimin, geleneksel öğretime kıyasla başarılı olduğu erkeklerin bu eğitim sonucunda kızlardan daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kebritchi, Hirumi ve Bai (2010) bilgisayar ortamında tasarlanan bir oyunun öğrencilerin matematik başarılarına ve motivasyonlarına olan etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 117'si deney grubu ve 76'sı kontrol grubu olmak üzere rasgele seçilmiş 9. ve 10. sınıf 193 öğrenci ve 10 öğretmen ile çalışmışlardır. Deney grubunda tasarlanan oyunlarla ders işlenirken, kontrol grubunda geleneksel yöntemle dersler işlenmiştir. Bütün öğrencilerle cebir-1 dersi için ön-test ve son-test uygulanmış ve öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Verilerin analizinde deney grubu

öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine kıyasla son-testte daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Swearingen (2011) 9. sınıf düzeyinde 280 öğrenciyle yedi hafta süren bir çalışma yürütmüştür. Yaptıkları deneysel çalışmada çoklu oyunculu çevrimiçi oyunların (MMOG) öğrencilerin matematik başarısına, cinsiyet ve sosyo-ekonomik alt boyutlarına göre deney ve kontrol grupların son-testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ancak düşük sosyo-ekonomik gelir seviyesine sahip öğrencilerin diğer öğrencilerle kıyaslandığında başarı puanlarının çok daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacı, bu tarz oyunların oynama sürelerinin başarıya direkt etkisi olduğunu istatistiksel sonuçlarla ortaya koymuştur.

Sönmez ve Artut (2012) web tabanlı matematik oyunlarının akademik başarıya olan etkisini araştırmıştır. Deney grubundaki öğrencilerle görüş alma formu kullanarak elde etmiş oldukları verilerin betimsel analizleriyle, web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının öğrencilerin derse katılımlarını artırdığı ve derse ilgi duymalarına yardımcı olduğu, bu yolla dersi daha iyi öğrendikleri sonuçlarına ulaşmışlardır.

Yiğit (2007) ilkökul 2. sınıf düzeyinde 47 öğrenci üzerinde yapmış olduğu çalışmasında, bilgisayar oyunlarının matematik dersindeki akademik başarıya etkisi ve öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından deney grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel anlamlı bir farkın oluşmadığı sonucuna varmıştır.

Karoulis ve Demtriadis (2005) çalışmalarında eğitsel oyunların öğrencilerin motivasyonlarını arttırabileceğini belirtmiştir. Tsai, Yu ve Hsiao (2012) öğrencilerin oynadıkları oyun sırasında doğru kavramları edinecekleri ve oyun içerisindeki yeni bilgileri öğrenmeye yönelik öğrenme motivasyonlarının pozitif yönde etkilenecekleri iddiasına ulaşmışlardır. Bu iddialarını 8 öğrenciyle yaptıkları araştırma sonuçlarıyla desteklemektedirler. Oyun oynarken öğrenme motivasyonları düşük seviyede olan dört öğrencinin oyunun eğitsel içeriğini okumada ayırdıkları sürenin kısıtlı olmasından dolayı isteksiz olduklarını ve bu dört öğrencinin de oyun içerisindeki kavramlar hakkında kavram yanlışlarına sahip oldukları bilgisine ulaşmışlardır. Öğrenme motivasyonu yüksek olan diğer dört öğrencinin ise, DOTÖ uygulamasıyla doğru bilgi edinmelerine şans tanıdıklarını ve ayrıca 8 öğrencinin üçünün oyun

oynama motivasyonlarının çok yüksek olmasına rağmen öğrencilerin oyundaki kavramları öğrenmeye yönelik motivasyonlarının düşük olduğunu gözlemlemiştir. Bu durumu, oyun oynama isteği fazla olan öğrencilerin, oyunu kazanabilme endişesi taşıması nedeniyle, öğreneni oyun içerisindeki yeni bilgileri öğrenme motivasyonunu negatif yönde etkilemesi olarak yorumlamışlardır.

Kula ve Erdem (2005) bir ilköğretim okulunun 4. ve 5. sınıf seviyesindeki 46 öğrenciyle, internet üzerinden temel aritmetik işlem becerilerine yönelik bir oyun kullanmayı denemişlerdir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ancak motivasyonlarını sağlamada etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, İnal ve Kızılkaya (2009) bir özel okulda üç hafta süreyle 4. ve 5. sınıf düzeyindeki 24 öğrenciyle yaptıkları uygulamada, DOTÖ ile öğrenenlerin başarılarının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca motivasyonu içsel ve dışsal olarak ayırarak deney grubu öğrencilerinin içsel motivasyon sonuçlarını istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulurlarken, dışsal motivasyonun daha düşük çıktığına ulaşmışlardır. Aynı zamanda aynı çalışmanın nitel analizlerinde, öğretmen ve öğrenci görüşlerine dayanılarak deney grubundaki öğrencilerin tutumlarının da pozitif yönde etkilendikleri sonucuna ulaşmışlar ve bu sonuca dayalı olarak bilgi ve iletişim teknolojilerine eğitimde yer verilmesi gerektiğini savunmuşlardır.

Bakar, Tüzün ve Çağiltay (2008) 6. sınıf düzeyinde 24 öğrenci ile 9 hafta süresince gerçekleştirmiş oldukları nitel çalışmalarında, derslerde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının, öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı kanaatine varmışlardır.

Karoulis ve Dimitriadis (2005) çalışmalarında, eğitsel oyunların öğrencilerin motivasyonlarını arttırabileceğini belirtmişlerdir. Yang (2012), 23 haftalık deneysel çalışmasını, 24'ü deney grubu, 20'si kontrol grubu olmak üzere toplamda 44 dokuzuncu sınıf öğrencisiyle dijital oyun tabanlı öğrenmenin öğrencilerin motivasyonlarına etkisini araştırmakla gerçekleştirmiştir. Yaptıkları araştırma sonucunda DOTÖ uygulanan deney grubu öğrencilerinin motivasyon düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Klein ve Feitag (1991) 75 lisans öğrencisi üzerinde eğitsel dijital oyunların öğrencilerin motivasyonlarına etkisini araştırmış ve araştırma sonucunda

motivasyona ait olan dört faktörün dikkat, ilgi, güven ve memnuniyet durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir etki bıraktığına ulaşımlardır.

Kebritchi (2008) 193 öğrenci üzerindeki deneysel çalışmasında kontrol grubu ile deney grubu arasında motivasyon değerleri açısından istatistiksel anlamda farklı bir sonuca ulaşmamıştır. Araştırmanın nitel kısmında ise araştırmada bulunan 5 öğretmenle görüşülmüş ve 5 öğretmen de öğrencilerin oyun oynadıktan sonra, matematiğe yönelik motivasyonlarında artış gözlemlediklerini söylemişlerdir. Görüştikleri 15 öğrenciden 13'ü de matematiksel oyun oynamanın ödev ve çalışma kâğıdı gibi okul faaliyetlerinden daha iyi olduğunu dile getirmişlerdir. Ayrıca çalışmada, hem sınıfta hem de laboratuvarında oyun oynayanların sadece laboratuvarında oyun oynayanlara göre motivasyonlarının daha yüksek çıktığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonucu kendisi, öğrencinin hem laboratuvarında hem de sınıfta oyun oynamasıyla oyunu dersle ilişkilendirdiği aksi takdirde sadece laboratuvarında oynayan öğrencinin oyunu ders dışı bir faaliyet olarak nitelendirdiği şeklinde yorumlamıştır. Ayrıca öğrencilerin okul laboratuvarında ve sınıfta iki ay süreyle oyun oynamalarının motivasyonlarını artıracakını öne sürmüştür.

Çankaya ve Karamete (2009) geliştirmiş oldukları iki farklı oyun ile 7. sınıf düzeyinde öğrenim gören 176 öğrenci üzerinde araştırmalarını yürütmüşlerdir. Araştırmaları sonucunda oynamadan önce ve oynadıktan sonra matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel anlamlı bir farkın oluşmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonucu, tutumda değişikliğin gerçekleşmesi için çalışmanın uzun süreli gerçekleştirilmediğine bağlamışlardır.

Dünyadaki tezlerin veri tabanı olan www.proquest.co.uk/en-UK “digital game” olarak tarandığında 1'i yüksek lisans tezi olmak üzere 14 teze ulaşılmaktadır. Bunlardan 5'i; Davis (2011), Watson (2007), Enfield (2012), Moline (2009) Goldstein (2010) oyun tasarımı üzerine, 1'i Martin (2012) askeri eğitim alanında, 1'i Blunt (2006) üniversitede ekonomi bölümü 3. sınıf öğrencileri üzerinde oyunun etkisi, 1'i Clinefelter (2010) oyun ve okuma başarı arasındaki ilişkiyi incelerken, 1'i Toprac (2008) oyunun fen bilimleri dersi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Geriye kalan 5 araştırma da Delacruz (2010), Kappers (2009), Swearingen (2011), Kebritchi (2008), Keeble (2008) matematik eğitiminde DOTÖ yönteminin etkilerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Türkiye’de www.yok.gov.tr sayfasında tez arama motoru kullanılarak, “Dijital Oyun” kavramı ile yapılan alan taramasında yalnızca üç teze rastlanmıştır. “Dijital Oyunlarda Şiddet Kavramı: Yeni Şiddet” (Yengin, 2010) adlı bir doktora tezi ve “Dijital Oyunların Güvenlik Bağlamında Yasal ve Yönetimsel Düzenleme Sorunları” (Güneş, 2012), “Savaş Temalı Dijital Oyunlarda Egemen İdeolojinin Temsili” (Dönmez, 2012) adlarında iki yüksek lisans tezi karşımıza çıkmaktadır. Bu araştırmalar incelendiğinde doktora tezinin ve bir yüksek lisans tezinin iletişim ana bilim dallarınca, diğer yüksek lisans tezinin ise güvenlik stratejileri ve yönetimi ana bilim dalınca yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. “Elektronik oyun” kavramı ile basit tarama yapıldığında, “Ortaöğretim Kurumlarındaki 10. Sınıf Öğrencilerinin Elektronik Oyunlardaki Mesajları Algılama Düzeyleri” (Çetinkaya, 2008) ve “Elektronik Oyunlarda Piksel Grafikler ve Bir Oyun Ara Yüzü Tasarımı” (Atılğan, 2007) adlı iki tezle karşılaşmaktayız. Bu tezler sırasıyla eğitim programları ve öğretim bilim dalında yüksek lisans tezi ve grafik ana sanat dalı sanatta yeterlik tezidir. “Eğitsel dijital oyun” ve “dijital oyun tabanlı öğrenme” kavramı ile basit tarama yapıldığında ise herhangi bir kayda rastlanmamıştır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma deseni, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analizleri yer almaktadır.

3.1 Araştırma Deseni

Bu çalışma; ortaokul 6. sınıfta uygulanacak DOTÖ yönteminin, öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarına, matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerine (tutum, başarı güdüsü ve öz-yeterlik) yönelik yaptığı etkiyi belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Erden (1998, s.48) deneysel yöntemin genellikle ürünün, erişimin ve öğretim yöntemlerinin değerlendirilmesinde kullanıldığını belirtir. Deneysel çalışma bilimsel, sistematik yöntemlerin en etkilisidir (Fraenkel ve Wallen, 2005). Bu amaç kapsamında deney-kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılacaktır. Yarı deneysel desen yöntemi eğitim araştırmalarında sıkça kullanılan bir yöntemdir (Cohen ve Mannion, 1994). Yarı deneysel desen yönteminde deney ve kontrol gruplarının seçimi bazı ön ölçümler ve ölçütlere göre belirlenir. Bu araştırmada da deney ve kontrol grupları, öğrencilerin bir akademik dönem öncesi not ortalamalarına bakılarak, dört şube arasından iki şube şeklinde belirlenmiştir. Yarı deneysel desen yönteminde amaç grupların birinde görülen değişimin diğerindeki değişimden ne kadar farklı olduğunu test etmektir (Büyüköztürk, vd., 2008). Hem deney grubuna hem de kontrol grubuna geliştirilecek olan matematik başarı testi, hazır kullanılacak olan matematiğe yönelik tutum ölçeği, başarı güdüsü ölçeği, öz-yeterlik ölçeği, deneysel işlem öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Öğrencilerin akademik başarılarında, tutumlarında, başarı güdülerinde ve öz-yeterliklerinde nasıl bir değişim olduğu incelenmiştir. Araştırma modelinin simgesel görünümü Tablo 4' teki gibidir.

Tablo 4: Ön-test Son-test Kontrol Gruplu Deneysel Desenin Simgesel Görünümü

Gruplar	Ön-test	Deneysel İşlem	Son-test
Deney	X ₁	DOTÖ	X ₂
Kontrol	X ₁	MYÖ	X ₂

Tablo 4’te kullanılan X simgesi, Başarı Testi, Başarı Güdüsü, Öz-yeterlik ve Tutum ölçeklerinin hem deney hem de kontrol gruplarına uygulandığını göstermektedir.

Bu çalışmada; ayrıca öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmelere başvurulmuş olup, araştırma sırasında araştırmacı her hafta 2 saat uygulama yapılan sınıfta gözlemlerde bulunmuştur. Nicel ve nitel araştırma teknikleri birlikte kullanılmıştır. Bu araştırma tekniğini Creswell (2003), Fraenkel ve Wallen (2005) mixed-method olarak adlandırmış, Türkçe’ye ise “karma model”, “karma desen”, “*karma yöntem*” olarak çevrilmiştir. Ayrıca Greene, Caracelli ve Graham’ın (1989; Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013) karma desen sınıflandırmasına göre, çalışmada uygulanan nitel ve nicel verilerin birlikte kullanımı, *tamamlama* adıyla anılmaktadır. Tamamlama, nitel ve nicel verilerin farklı boyutlarda veri toplanması amaçlıdır, farklı boyutlardaki sonuçlar birbirini tamamlayarak araştırma problemine ilişkin daha kapsamlı bir sonuç ortaya koymaktadır. Tamamlama karma çalışmalarından eşzamanlı dönüşümsel tasarım çalışmada uygulanmıştır. Eşzamanlı dönüşümsel çalışmalarda nicel ve nitel veriler eş zamanlı toplanır ve analiz edilir. Veri analizi ayrı ayrı yapılır ve genelde veri yorumlama aşamasında birleştirme meydana gelir (Creswell, 2003; Akt. Gökçek, 2014).

3.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma grubu, 2013-2014 öğretim yılı güz döneminde, Bayburt ili Merkez’ine bağlı Mahmut Kemal Yanbeğ Ortaokulu’ndaki seçmeli matematik dersini seçmiş olan iki 6. sınıf şubesi öğrencilerinden oluşturulmuştur. Araştırmanın bilgisayar laboratuvarı gibi teknolojik alt yapı gereklilikleri nedeniyle Bayburt’ta teknolojik alt yapısı en uygun olan ortaokul tercih edilmiştir. Okulda dört tane 6.

sınıf seçmeli matematik şubesi bulunmaktadır. Seçmeli matematik dersini seçen öğrencilerin bir önceki yıl olan 5. sınıf matematik ders başarı notları esas alınarak, bilişsel düzeyleri birbirine yakın olduğu düşünülen şubeler tercih edilmiş olup, bu doğrultuda, deneysel işlemin seçmeli matematik dersi birinci şube (N=19) ve seçmeli matematik dersi üçüncü şubeleriyle (N=21) yürütülmesine karar verilmiştir. Şubelerin denkliliğini belirlemek için öğrenenlerin 5. sınıf ağırlıklı dönem sonu başarı puan ortalamaları farkının anlamlılığı, bağımsız gruplar t-testi ile SPSS 17 programı kullanılarak kontrol edilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü seçmeli matematik dersi 6.sınıf birinci şubesi ile üçüncü şubeleri 5. sınıf dönem sonu ağırlıklı başarı puan ortalamalarının t-testi sonuçları Tablo 5’te gösterilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü deney grubu olarak belirlenen seçmeli matematik dersi 6. sınıf birinci şube yerine 6D, kontrol grubu olarak belirlenen seçmeli matematik dersi 6. sınıf üçüncü şube 6K olarak adlandırılmıştır.

Tablo 5: Grupların 5. Sınıf Yıl Sonu Ağırlıklı Başarı Puan Ortalamalarına Göre Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	X	ss	t	p
6D	20	71.02	13.61	-41	.61
6K	21	70.59	13.29		

$p > .05$

Tablo 5’te görüldüğü üzere 5. sınıf yılsonu ağırlıklı başarı puanları ortalamasının 6D ve 6K şubelerinde birbirlerine oldukça yakındır. ($X_{6D} = 71.02$, $X_{6K} = 70.59$, $t = -41$, $p = .61$, $p > .05$). Grupların başarı puanları ortalaması arasındaki fark .05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı için 6D ve 6K şubeleri uygulama için birbirlerine denk kabul edilmiştir.

Deneysel işlem öncesinde deney ve kontrol grubu öğrenenlerinin 6. sınıf güz dönemi öğretim programındaki kazanımlara ait ön bilgilerini ve akademik başarı bakımından birbirlerine denk olup olmadıklarını belirlemek için hazırlanan akademik başarı testi gruplara ön-test olarak uygulanmıştır. Uygulamada, deney grubuna 1

öğrenenin 1. hafta sonrası katılmış olması nedeniyle ön-test, deney grubunda 19 öğrenen, kontrol grubunda 21 öğrenen ile gerçekleştirilmiştir. Ön-test uygulaması sonucunda grupların denkliliği bağımsız gruplar t-testi analizi ile belirlenmiştir. Grupların ön-test puanlarının aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve t-testi sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test Puanları Aritmetik Ortalamasına Göre Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	X	ss	t	P
6D	19	2.3	.32	-45	.69
6K	21	1.95	.13		

$p > .05$

Tablo 6’da görüldüğü üzere t-testi verilerine göre deney ve kontrol grupları arasında ön-test puanlarının aritmetik ortalaması yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($X_{6D} = 2,3$, $X_{6K} = 1.95$, $p = .69$, $p > .05$). Bu sonuca göre deneysel işlem öncesinde, deney ve kontrol gruplarının akademik başarı düzeyi bakımından birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın amaçlarına ulaşabilmek için ölçmelere ve ölçmeleri elde edebilmek için ise çeşitli ölçme araçlarına başvurulmuştur. Araştırmada kullanılacak ölçme araçları sırasıyla; a) araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi, b) Umay (2002a) tarafından geliştirilen başarı güdüsü ölçeği, c) Aşkar (1976) tarafından geliştirilen matematik dersine yönelik 20 maddeden oluşan tutum ölçeği ve d) Umay (2002b) tarafından geliştirilen matematik dersine yönelik öz-yeterlik inanç ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca, araştırmacı tarafından her hafta öğrencilerle görüşme yoluyla ve her hafta ders sırasında öğrencilerin gözlenmesiyle nitel veriler toplanmıştır.

3.3.1 Matematik Başarı Testi

Matematik Öğretim Programı güz dönemi 6. sınıf kapsamında tanımlanmış olan 18 adet kazanıma yönelik olarak araştırmacı tarafından öğrencilerin kazanımlara sahip olma düzeylerini belirlemek amacıyla bir başarı testi geliştirilmiştir. Bunun için aşağıdaki aşamalar uygulanmıştır.

a) Matematik öğretim programı güz dönemi 6. sınıf kapsamında yapılandırılmış olan kazanımların listesi oluşturulmuştur.

b) Bu kazanımlara öğrencilerin erişip erişmediği (başarı) ya da erişim düzeylerini belirlemek amacıyla madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzunda MEB'in yapmış olduğu sınavlardan, her bir kazanım için en az 3'er en çok 4'er adet soru hazır alınmış ve araştırmacı tarafından 5 madde eklenerek madde havuzu oluşturulmuştur. Buna göre madde havuzunda 60 adet madde yer almıştır.

c) Madde havuzunu yapılandırırken kapsam geçerliğini sağlamak için beş konu alanı uzmanına

I. "Madde ilgili kazanımı ölçüyor mu?"

II. "Maddenin düzeyi 6. sınıf öğrencilerine uygun mu?"

Soruları yöneltilmiştir. Gelen dönütler üzerine 7 adet madde, madde havuzundan çıkarılmıştır.

d) Madde havuzundaki 53 maddenin çoktan seçmeli test biçimine dönüştürülmüş hali (ölçme aracı) pilot uygulama olarak 180 öğrenciye uygulanmıştır.

e) Öğrencilerin verdiği cevaplara göre madde analizi yapılmış, MEB'in yapmış olduğu sınavlardaki 6. sınıf güz dönemi konularını kapsayan kazanımlara ait sorulardan 29 tane olmak üzere toplam 30 adet madde nihai teste alınmıştır. Ölçme aracının KR20 güvenirlik katsayısı ise 0,79 olarak elde edilmiştir.

Belirtke tablosu Ek 6'da, başarının ölçülmesine ilişkin ölçme aracı Ek 2'de verilmiştir.

3.3.2 Matematik Başarı Güdüsü Ölçeği

Başarı güdüsü, başarı için duyulan istek, bir gereksinim, bir beklentidir (Umay, 2002c). Sürekli başarılı olmak isteyen insanların hayatlarında daha önce bir başarıları bulunmaktadır. Eğitsel dijital oyunların matematik öğretimi alanında öğrencilerin başarı güdüsünü nasıl etkilediğini ortaya koymak için bu değişken, araştırma modeline katılmıştır. Bu çalışmada, öğrencilerin matematik başarı güdüsünü belirlemek için Umay (2002a) tarafından geliştirilen Başarı Güdüsü Ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, yedi maddeden, başarı güdüsü düzeyini ölçmeye çalışan asıl ikinci bölüm ise üçlü derecelendirilmiş 14 maddeden oluşmaktadır (Ek 4). Bu çalışmada öğrencilere Başarı Güdüsü Ölçeğinin her iki bölümü de uygulanmış ancak araştırma problemine dayalı olarak yalnızca ikinci bölümden elde edilen veriler kullanılmıştır. Üçlü derecelendirilmiş ölçeğin ikinci bölümünde seçenekler “hiçbir zaman”, “ara sıra” ve “her zaman” şeklinde olduğu için bu seçeneklerin sayısal değerlere dönüştürme (kodlama) ise 0, 1 ve 2 olarak yapılmıştır. Buna göre öğrencilerin başarı güdüsü dağılım ranjı ise 0 ile 28 arasında gerçekleşmiştir. Buna ek olarak, 6. sınıf düzeyinde 180 öğrenciyle yapılan pilot uygulama sonucu Başarı Güdüsü Ölçeğinin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,702 bulunmuştur.

3.3.3 Matematik Öz-yeterlik Ölçeği

Öğrencilerin matematik öz-yeterliklerini belirlemek için ise Umay (2002b) tarafından geliştirilen Matematik Öz-yeterlik Ölçeği kullanılmıştır. Beşli likert tipindeki on dört maddelik Matematik Öz-yeterlik Ölçeği 8 adet olumlu (1, 2, 4, 5, 8, 9, 13, 14) ve 6 adet olumsuz (3, 6, 7, 10, 11, 12) maddeden oluşmaktadır. Ölçek üç faktörden oluşmaktadır. Bunlar, matematik benlik algısı, matematik konularında davranışlardaki farkındalık ve matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme olarak tanımlanmıştır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı yapılmış olan pilot uygulama sonucunda, toplam için 0,81 olarak hesaplanmıştır. Ölçek Ek 5’te verilmiştir.

3.3.4 Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek üzere Aşkar (1976) tarafından geliştirilmiş olan 20 maddelik beşli likert türü ölçek kullanılmıştır. Ölçek tek boyutlu olup 10 tanesi olumlu ve 10 tanesi ise olumsuz ifadelerden oluşmaktadır (Ek 3).

Bu çalışmada, 180 öğrenci ile yapılan pilot uygulamada ölçeğin güvenilirliğini test etmek amacıyla iç tutarlılığı sınanmış, 20 maddelik Tutum Ölçeğinin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin geneline ait güvenirlik katsayısı ise 0,79 olarak bulunmuştur.

Bu açıklamalar doğrultusunda, bu araştırmada 4 farklı ölçme aracından yararlanılmış ve ölçme araçlarının özellikleri toplu olarak Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçlarının ve Elde Edilen Ölçme Sonuçlarının Özellikleri

Ölçme Araçları	Madde Sayısı	Madde Türü	Kodlama	Dağılım Ranjı
Başarı Testi	30	Çoktan Seçmeli	0-1	0-30
Başarı Güdüsü Ölçeği	14	3’li Likert	0-2	0-28
Tutum Ölçeği	20	5’li Likert	0-4	0-80
Öz-yeterlik ölçeği	14	5’li Likert	0-4	0-56

3.3.5 DOTÖ nün Pilot Çalışması

Uzman görüşler doğrultusunda, ortaokul 6. sınıf güz döneminin içermiş olduğu kazanımlar göz önünde bulundurularak hazırlanan matematik başarı testinin ve daha önceden geliştirilmiş olan duyuşsal değişken (başarı güdüsü, öz-yeterlik,

tutum) ölçeklerinin, pilot uygulaması 2012-2013 bahar dönemi Bayburt merkezindeki üç devlet okulunun 6. sınıflarında öğrenim gören 180 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Ayrıca araştırmanın yapılmış olduğu okulda, araştırmanın teknik alt yapısının iyi olması gerekliliği göz önünde bulundurularak yapılmış olan çalışmaya paralel nitelikte üç hafta süreyle 6. sınıfta öğrenimini sürdürmekte olan 20 öğrenciyle ön uygulama gerçekleştirilmiştir.

Gerçekleştirilmiş olan pilot çalışmanın sonuçlarına göre, başarı testi şekillendirilerek son haline getirilmiş, duyuşsal değişken (başarı güdüsü, öz-yeterlik, tutum) ölçeklerinin güvenilirlik katsayıları hesaplanarak uygun olduğuna kanaat getirilmiş olup bilgisayar laboratuvarının durumu, bilgisayarların donanımları ve internet alt yapısına ait eksikler belirlenmiş ve belirlenen eksiklikler araştırmanın yapılacağı zamana kadar giderilmiştir.

3.3.6 MYÖ Uygulama Süreci

MEB'in 2013-2014 güz yarıyılı konuları sınıfın kendi matematik öğretmeni tarafından 6. sınıf öğretmen kılavuz kitabında yer aldığı şekliyle haftalık beş saat matematik dersi işlenmiştir. Ünite 1'e ait sayılar ve geometri alt öğrenme alanlarının ve ünite 2'ye ait sayılar, olasılık ve istatistik alt öğrenme alanlarının içerdikleri kazanımlar şeklinde dersler tamamlanmıştır. Mevcut ders kitabına göre hazırlanan öğretmen kılavuz kitabı doğrultusunda deney ve kontrol grubuyla kitapta bulunan etkinlikler yapılmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ayrıca, haftalık beş saat ders sonrası, haftada iki saat seçmeli matematik dersi almışlardır. Bu derslerde alanyazında geleneksel yöntem olarak adlandırılan yöntem izlenmiştir. Öğretmen sınıfta farklı yayınlara ait soru bankalarını öğrencilere aldırılmış ve her hafta işlenen konuyu izler şeklinde konuyu pekiştirme amaçlı soru çözümü gerçekleştirilmiştir.

3.3.7 DOTÖ Uygulama Süreci

Bayburt ili merkeze bağlı bir devlet okulu, okula ait bir bilgisayar laboratuvar imkânlarının bulunması sebebiyle okul amaçlı seçim yöntemiyle seçilmiştir. Seçmeli

matematik dersine katılmak isteyen öğrencilerin bir sene önceki yani 5. sınıf yılsonu matematik dersi başarı puanları dikkate alınarak biri deney ve diğeri kontrol grubu olmak üzere 6. sınıf iki seçmeli matematik dersi şubesi oluşturulmuştur.

3.3.7.1 Ön Ölçmeler

Seçilmiş olan iki sınıftaki, deney grubu 19 öğrenci ve kontrol grubu 21 öğrenci olmak üzere araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan başarı testi ile birlikte matematiğe yönelik tutum, öz-yeterlik ve başarı güdüsü ölçekleri öğrencilere uygulanmıştır.

3.3.7.2 Öğretim Süreci

Deney grubunda DOTÖ ortamında ders işlenirken, kontrol grubunda MYÖ ortamı oluşturularak ders işlenmiştir.

Deney ve kontrol grupları altıncı sınıf seçmeli matematik dersini seçen öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde, öğrencilerin büyük çoğunluğunun ailelerinin yönlendirmesiyle matematik dersini seçtikleri belirlenmiştir. Seçmeli matematik dersi 6. sınıflarda, haftalık 5 saat olan matematik dersi dışında, haftada 2 saat ek ders olarak gerçekleştirilir.

Kontrol grubunda, haftalık 5 saat matematik dersinin yanı sıra, haftada 2 saat seçmeli matematik dersi, ders öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Öğretmenin belirlemiş olduğu farklı kaynaklardan soru bankalarının temin edilmesiyle 14 hafta süresince dersler bu kaynaklardan soru çözümü şeklinde işlenmiştir. Farklı kaynaklardan çeşitli soru çözümünün gerçekleştirilmesinin amacı haftalık 5 saat ders sonrasında, öğrencilerin kazanımlarını pekiştirmektir. Kontrol grubunun MEB'in 2005 öncesi, alanyazında geleneksel öğretim olarak adlandırılan öğretimin bir kısmı şeklinde gerçekleştiği söylenebilir. Öğrenci pasiftir, öğretmen aktiftir ve konuyla ilgili birkaç örnek çözümünden sonra öğretmen tahtaya sorular yazarak öğrencilerin çözmelerini beklemektedir. Problem çözüme için öğretim gerçekleştirilmektedir. Öğrenci süreci kontrol edemez ve öz-değerlendirmesini gerçekleştiremez. Süreci kontrol eden ve öğrencileri değerlendiren öğretmendir. Ayrıca, öğretimin sorumluluğu tamamen öğretmene aittir.

Deney grubunda, öğrencilere 14 haftalık süreçte her hafta o haftaya ait ders kitabı içeriğine yönelik eğitsel dijital oyunlar (Ek-7) oynatılmıştır. Deney grubunun dersleri, bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar laboratuvarının, teknolojik alt yapısı dönem başlamadan önce gözden geçirilmiş olup 15 bilgisayarı mevcut olan laboratuvarın donanımsal iyileştirmelerinin sağlanmasıyla bilgisayar sayısı nitelikleri artırılarak 9 adede düşürülmüş daha sonra yeni bilgisayar teminleri sonucu bilgisayar sayısı her öğrenciye bir adet olmak üzere 20 adede çıkarılmıştır. Ayrıca okula, Türkiye’de internet sağlayıcı olarak hizmet veren firma ile uygulama süresi boyunca laboratuvardaki bilgisayarlara hipernet (16mb/s) imkânı için anlaşma sağlanmıştır.

Teknik alt yapının oluşturulmasından sonra, altıncı sınıf matematik dersine girecek olan öğretmenlerle görüşülmüş ve derslerinde hangi kaynağı kullanacaklarına yönelik bilgi edinilmiştir. Öğretmenler, yapılacak araştırmadan ve deneysel araştırmanın içeriğinden haberdar edilmişlerdir. Öğretmenlerin, öğretim programında yer alan kazanımlara uygun olarak altıncı sınıf ders kitabı olarak kullanacakları, MEB onaylı bir kaynak kitap dikkate alınarak uygulama süreci haftalık olarak planlanmıştır.

İlk hafta, ilk ders öğrencilerle tanışma, araştırmanın anlatılması, başarı testinin, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum ölçeklerinin uygulanması ile geçmiştir. Öğrenciler, araştırma konusunu ilginç bulmuşlardır ve matematik dersini bilgisayar laboratuvarında işleyecekleri için çalışma ortamı kendilerine farklı gelmiştir. İkinci ders, uygulamaya başlanmıştır.

İkinci hafta, kitabın birinci ünitesi sayılar öğrenme alanı, doğal sayılar alt öğrenme alanına ait “İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan eğitsel dijital oyun/oyunlar bir ders saati ve ikinci ders saatinin yarısı süreyle internet üzerinden öğrencilere oynatılmıştır. İkinci dersin kalan süresinde öğrencilere zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmış olup bu uygulama her hafta tekrar edilmiştir. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır. Haftalık oynatılan oyunların internet adresleri Ek 7’de mevcuttur.

Üçüncü hafta, kitabın birinci ünitesi geometri öğrenme alanı, temel geometrik kavramlar ve çizimler alt öğrenme alanına ait “Doğru, doğru parçası ve ışını açıklar ve sembolle gösterir.” kazanım esas alınarak bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmış, kalan sürede ise zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

Dördüncü hafta, kitabın birinci ünitesi geometri öğrenme alanı, açılar alt öğrenme alanına ait “Açıyı başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğu şekil olarak tanır ve sembolle gösterir.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmış, kalan sürede ise zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

Beşinci hafta, kitabın birinci ünitesi geometri konusuna ait “Bir doğrunun üzerindeki veya dışındaki bir noktadan doğruya dikme çizer.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmış, kalan sürede ise zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

Altıncı hafta, kitabın birinci ünitesi geometri öğrenme alanı, çokgenler alt öğrenme alanına ait “Dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgeni tanır; açı özelliklerini belirler.” “Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar.” “Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler; iç açılarının ve dış açılarının ölçüleri toplamını hesaplar.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmış, kalan sürede ise zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

Yedinci hafta, kitabın birinci ünitesi geometri öğrenme alanına, eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanına ait “Düzlemsel şekilleri karşılaştırarak eş olup olmadıklarını belirler ve bir şekle eş şekiller oluşturur.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmış, kalan sürede ise zekâ-

mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

Sekizinci hafta, kitabın birinci ünitesi geometri öğrenme alanına, dönüşüm geometrisi alt öğrenme alanına ait “Düzlemde nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme altındaki görüntülerini çizer.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmış, kalan sürede ise zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

Dokuzuncu hafta, kitabın ikinci ünitesi sayılar konusuna ait “Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma ve dağılma özelliğini uygulamaya yönelik işlemler yapar.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmış, kalan sürede ise zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

Onuncu hafta, kitabın ikinci ünitesi sayılar konusuna ait “Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmış, kalan sürede ise zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

On birinci hafta, kitabın ikinci ünitesi “Kümelerle işlem gerektiren problemler çözer.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmış, kalan sürede ise zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

On ikinci Hafta, kitabın ikinci ünitesi olasılık ve istatistik konusuna ait “İki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren araştırma soruları oluşturur.”, “İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu veya sütun grafiğinden uygun olanla gösterir.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar

oylatılmış, kalan sürede ise zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

On üçüncü hafta, kitabın ikinci ünitesi olasılık ve istatistik konusuna ait “Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplar ve yorumlar.” “Bir veri grubuna ait açıklığı hesaplar ve yorumlar.” “İki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanır.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir buçuk ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmış, kalan sürede ise zekâ-mantık ve strateji oyunları oynatılmıştır. Dersin sonunda, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır.

On dördüncü hafta, kitabın ikinci ünitesi olasılık ve istatistik konusuna ait “Bir olaya ait olası durumları belirler.” kazanım esas alınarak, bu kazanıma uygun bir ders saati süresiyle eğitsel dijital oyunlar oynatılmıştır. İkinci ders, bütün bir dönemin öğrenenlerce değerlendirilmesi yapılmış ve bire bir görüşülmesi gereken öğrencilerle görüşme sağlanmıştır.

Öğretim sürecinde öğrencilerle yapılan haftalık görüşmelerin analizleri, araştırmanın nitel veri analizleri kısmında yer almaktadır.

3.3.7.3 Son Ölçmeler

Ön ölçmelerde uygulanan başarı testi ve duyuşsal değişken (tutum, öz-yeterlik ve başarı güdüsü) ölçekleri tekrar uygulanmıştır.

3.3.7.4 Araştırmacının Rolü

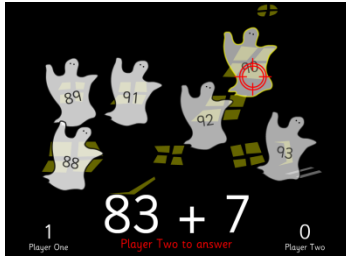
Uygulama boyunca araştırmacı uzman bir diğer gözlemciyle beraber deney grubu öğrencilerini gözlemlemiştir. Her hafta uygulama sonrasında öğrencilerle görüşmelerde bulunmuşlardır. Uygulama sırasında bilgisayar laboratuvarında, teknik aksaklıklara müdahil olmuşlardır. Oyun yönergelerinin neredeyse tamamının Türkçe olmaması nedeniyle, öğrencilere yönergelerin Türkçeleri okunmuş ve oyun sırasında

öğrencilere ihtiyaç duyduklarında gerekli çeviriler yapılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin oyunları oynarken yaşadıkları bilişsel zorluklarda, sorunlarını önce akranlarıyla çözmeleri beklenmiş, çözemedikleri taktirde ipuçları verilerek çözmelerine yardımcı olunmuştur. İpucu verilmesine rağmen öğrencilerin zorluklar yaşadığı gözlemlendiğinde, oyunda başarılı olan bir başka sınıf arkadaşını gözlemlemesine ve oyunu arkadaşıyla beraber oynamalarına izin verilmiştir.

3.3.8 Araştırma Boyunca Uygulanan Oyunlar

Uygulamada kullanılan eğitsel dijital oyunlar, haftalık oynanma sırasına göre açıklanmaya çalışılmıştır.

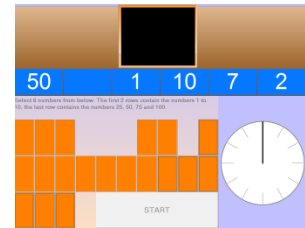
Ghost Blasters 3 oyunu, iki oyuncu gerektiren bir oyundur. *player one* yazan bölüme birinci oyuncunun adı, *player two* yazan bölüme ikinci oyuncunun adı yazılabilir.

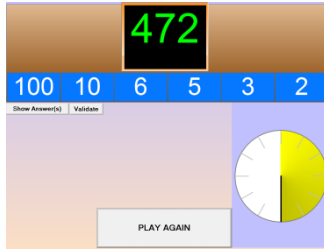


Oyunda amaç zihinde toplama işlemi yapabilme becerisini geliştirmektir. Oyuncu verilen işlemlerde doğru sonuca ulaştığı taktirde 1 puan kazanmakta, yanlış cevap verdiği taktirde 1 puan kaybetmektedir. Oyuncular sorulara sırayla cevap vermektedir.

Toplamda 10 puana önce ulaşan oyunu kazanmaktadır.

Altı Sayıyla Hedef Sayıya Ulaşma oyunu, oyun tek kişilik ya da grupta oynanabilecek bir oyundur. “Bir kelime, bir işlem” adıyla bir televizyon kanalında sürmekte olan yarışma programının, bir işlem kısmıyla ilişkilendirilmiş bir oyundur.



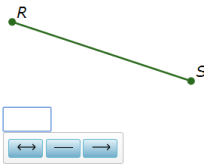


Oyunun amacı, rastgele verilmiş olan sayıları kullanarak, verilen sürede yine bilgisayarın rastgele atadığı sayıya dört işlem kullanarak ulaşmaktır. Oyuncunun dört işlem becerisini ölçmektedir.



Quick Calculate oyunu, oyun tek kişilik ya da grup şeklinde sırayla ya da tartışma oluşturulacak şekilde oynatılabilir. Verilen sürede oyunda yöneltilen dört işlem sorularının doğru yanıtlanma süresine göre puan verilmektedir. Yanlış yapıldığında, yanlış yapıldığını belirten bir ses verilmekte ve bir işaret gösterilmektedir. Oyunda işlem önceliği gerektiren sorular da mevcuttur.

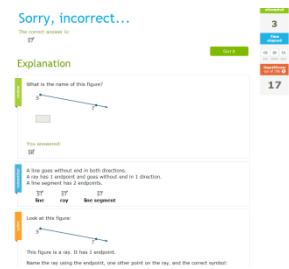
What is the name of this figure?



Submit

Lines Line Segments and Rays oyunu, oyunu bir kişilik ya da daha fazla kişiyle oynanabilir. Verilen sorulara doğru yanıt vermeyi gerektirmektedir. Doğru yanıt verildiğinde oyuncunun davranışını pekiştirmek ve ödüllendirmek adına güzel sözler yazılmaktadır.

Yanlış cevap verildiğinde ise, “üzgünüm yanlış cevap” yazılmakta ve küçük bir konu özeti yapılmaktadır. Ayrıca ekranda, kaçınıcı soruda bulunduğu, kaç doğru cevap verildiği ve ne kadar süre geçtiğine dair bilgiler mevcuttur.

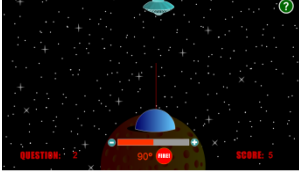


Slam Ball oyunu, bilgisayara karşı bir oyuncunun oynadığı bir oyundur. Bilardo masasına benzetilebilir. Seçtiğiniz kırmızı büyük noktalardan biriden yukarı ya da aşağı yönleri verilerek bir top gönderilemekte

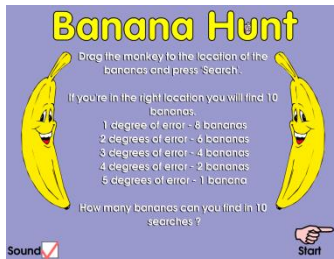
ve gönderilen doğrultuda bulunan puan noktalarının üzerinden geçtikçe bu noktalar üzerindeki puanlar



toplanmaktadır. En çok puana sahip olan oyunu kazanmaktadır.

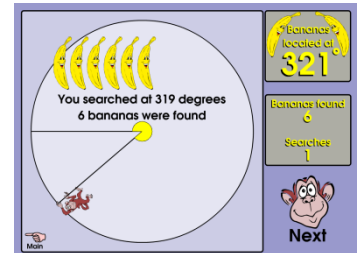


Test Your Angle Knowledge oyunu, bir kişilik bir oyundur. Uzayda, sizin karşınızda bulunan ufoları vurmanız gerekmektedir. Ufoları vurmanız için ise doğru açığı seçtikten sonra, “fire” bağlantısına tıklayarak ateş etmeniz gerekmektedir. Yanlış yapıldığında, çok yaklaştın, tekrar dene yazısı çıkmakta ve yeni bir hak vermektedir. Doğru açı bulunduğunda puan kazanılmaktadır. Her doğru yanıt 10 puandır ve 10 soru sorulmaktadır.

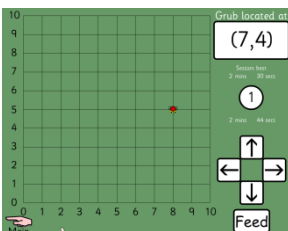


Banana Hunt oyunu, bir kişiliktir. Oyunda bir açı verilmektedir. Verilen açı değerini tahmin etmeniz beklenmektedir. Tahmininizin, gerçek açı ölçüsü değerine yaklaşıma derecesine göre oyunda muz kazanma imkanınız bulunmaktadır.

Doğru cevap verdiğinizde 10 muz, 1 yaklaşık değer verdiğinizde 8 muz, 2 yaklaşık değer tahmininde bulunduğunuzda 6 muz, 3 yaklaşık değer 4 muz, 4 yaklaşık değer 2 muz ve 5 yaklaşık değer 1 muz kazandırmaktadır.

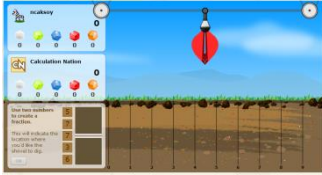


Mini Golf oyunu, tek kişilik bir oyundur. Topu deliğe sokabilmek için engeli geçmek gerekmektedir. Oyunda engeli geçebilmek için de topa oyuncu tarafından bir vuruş açısı verilmektedir. Oyunda birden fazla açı ve yönde top deliğe sokulabilmektedir.

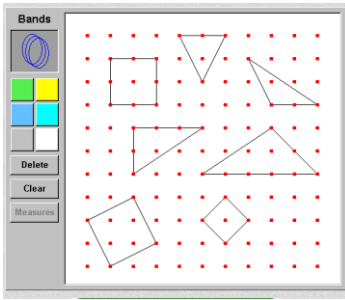


Bugcood oyunu, bir kişilik bir oyundur. Oyunda mevcut bir böcek bulunmaktadır. Oyuncunun böceği yön oklarını kullanarak koordinat düzlemi yardımıyla oyunda verilen noktaya ulaşması beklenmektedir. Böcek hedeflenen noktaya ulaştığında, beslenecektir. Oyunda zamanla yarış söz

konusudur. Verilen bir noktadan eksenler üzerinde doğru çizme yoluyla verilmiş olan noktalara ulaşılacaktır.



Dig It oyunu, bilgisayara karşı oynanan tek kişilik bir oyundur. Kesirleri oyuncu kendisi oluşturmaktadır. Oluşturulan kesir değeri toprak üzerinde bulunan sayı doğrusundaki yerini oyuncu göstermektedir. Oyuncunun gösterdiği yeri yukarıdaki bir noktadan inen kepçe kazmakta ve doğruluk değerine göre puan kazanılmaktadır. Puanlarda oyunda değerli taşların değerine göre ilişkilendirilmiştir. Oyun, kepçe toprağı kazdığıında altında değerli taşlar bulunmakta olduğu şekliyle hikayelendirilmiştir.



Geoboard oyunu, tek kişilik bir oyundur. Oyunda istediğiniz geometrik şekli, verilen noktalı zemin üzerinde oluşturma, kenarlarını köşesini tanıma fırsatı sunulmaktadır.



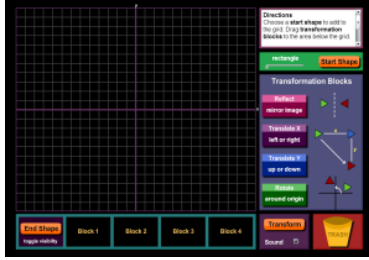
Tangram oyunu, tek kişilik bir oyundur. 7 parça geometrik şekil birleştirilerek, oyunda istenilen şeklin oluşturulması amaçlanmaktadır. Oyuncunun şekil bilgisi ön plandadır. Ayrıca oyunda, şekillerin üzerinde bulunan bir bağlantıyla şekiller döndürülebilmektedir. Oyuncu zorlandığı takdirde, "solution" bağlantısıyla çözümü görebilmektedir.

Shape Tools oyunu, oyunda şekilleri kullanarak istenilen şekiller oluşturulabilmektedir. Ayrıca istenilen şekile istenilen renk verilebilmekte, yönü değiştirilebilmektedir. Oyuncu istediği şekili istediği biçimde oluşturabilir.



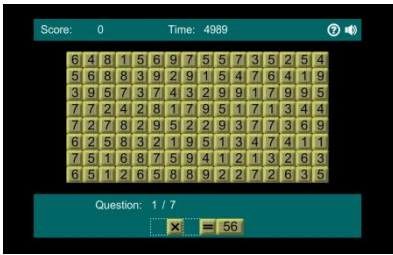
Shape Inlay oyunu, tek kişilik bir oyundur. Oyuncu, oyun içerisinde gelen şekilleri, boşluklara yerleştirerek puan kazanmaktadır. Şekilleri

yerleştirmek için fazla zaman harcadığında, gelen şekiller sıkışarak oyun sonlanmaktadır. Oyunun sonlanmaması için, puanlamanın altında bulunan kara deliğe şekil atılabilmektedir ancak atılan her şekil için puan kaybedilmektedir.



yaptırılabilir.

Transformation Workshop oyunu, tek kişilik bir oyundur. Oyunda dönüşüm geometrisi uygulamaları yer almaktadır. şekilleri istediğiniz gibi oluşturabildiğiniz gibi oluşturulan şekillerin simetrisi alınabilmekte, şekillere öteleme ve dönme hareketi

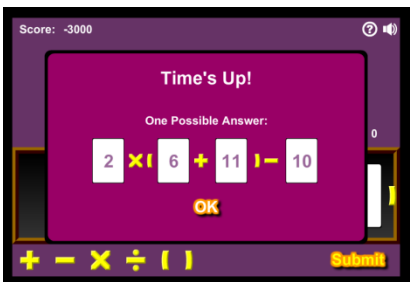
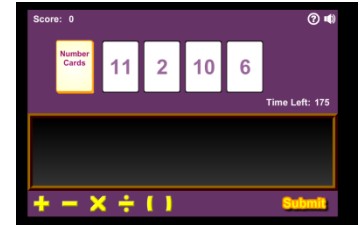


yüksek puan almaktadır.

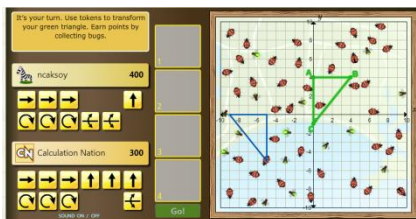
Order of Operation oyunu, tek kişiliktir.

Oyunda işlem sonucu verilmekte olup işlemde verilemeyen bölümlerin uygun sayılarla doldurulması amaçlanmaktadır. Oyunda süre sınırı bulunmaktadır. Soruyu kısa sürede çözen daha

Make This Number oyunu, tek kişiliktir. Oyunda verilmiş olan sayılar ve işlem sembolleri kullanılarak oyuncunun 24 sayısına ulaşması amaçlanmaktadır. 24 sayısına ulaşması için süre sınırlaması bulunmaktadır.



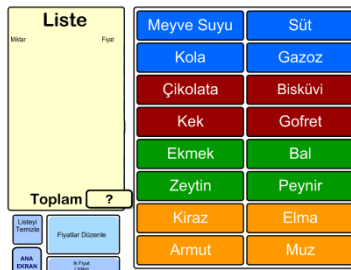
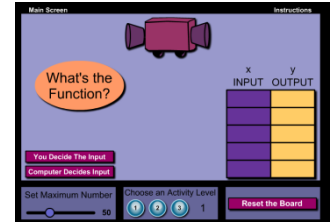
Oyuncu bu süre zarfında sonuca ulaşamazsa, oyun zamanın bittiğini ve olası bir doğru cevabı göstermektedir. Aynı zamanda, oyuncu puan kaybetmektedir.



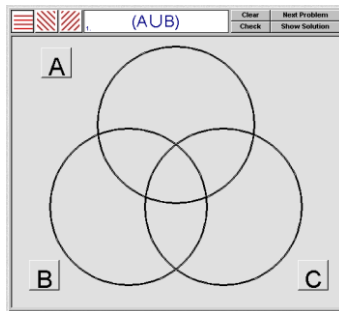
Flipse and Slide oyunu, bilgisayara karşı oynanan tek kişilik bir oyundur. Oyunda, verilen şekil istenilen yönde ve birimde ötelenebiliyor, döndürülebiliyor ve eksenlere göre simetrisi

alınabiliyor. Amaç ise, şeklin içinde bulunan canlıları, koordinat düzleminden dışarı atabilmek. Atılan canlı sayısı kadar puan kazanılıyor.

Function Machine oyunu, tek kişiliktir. Oyunun başlangıcında temel düzey ya da uzman düzeyi olarak iki zorluk düzeyi seçme imkanı tanınmıştır. Oyunda, makineye giren sayılar, farklı bir sayı olarak makineden çıkmaktadırlar. Oyunun amacı da, bu sayıda gözlenen farklılaşmanın hangi kurala göre gerçekleştiğini bulmaktır.

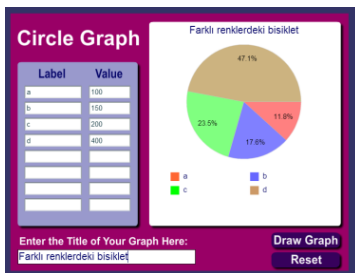
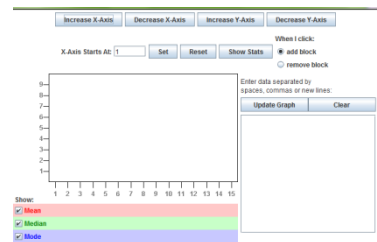


Alışveriş oyunu, oyun tek ya da birden fazla kişiyle oynanabilir. Oyunda oyuncu, bir kantin işletmecisine dönüşmektedir. Kantinde bulunan ürünlere istediği fiyatı biçmekte ve tutarı hesaplayabilmektedir.

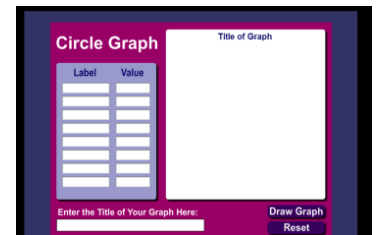


Venn Diagrams oyunu, tek kişilik bir oyundur. Oyuncu bir soruya karşılaşmakta ve karşılaştığı soruyu doğru çözdüğü takdirde diğer soruya geçebilmektedir.

Aritmetik Ortalama Mod Medyan oyunu, bir kişilik bir oyundur. Oyuncu verileri kendisi girmekte ve farklı grafikleri seçerek verileri farklı grafiklerde gözlemlene şansını bulmaktadır.

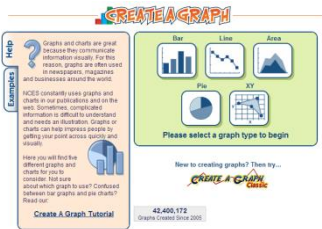


Piechart oyunu, tek kişilik bir oyundur. Oyuncu, etiketleri ve değerleri kendisi



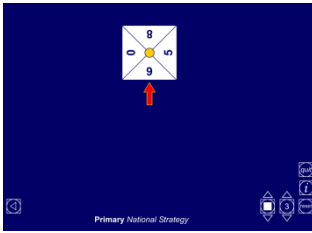
oluşturmaktadır. Etiketler grupların adlarını temsil

ederken değerler daire grafiğindeki oranları belirlemektedir. Oyuncu, oluşturduğu grafiğin adını da kendisi koyabilmektedir.

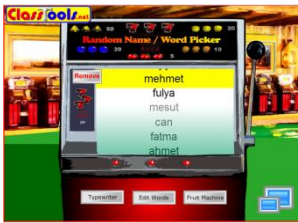


Create a Graph oyunu, tek kişilik bir oyundur. Oyunun başlangıcında, grafik türlerinden birini seçmenize imkan verilmektedir. Piechart oyununda olduğu gibi verileri oyuncu girmektedir.

Çizgi grafiği, karşılaştırmalı çizgi grafiği ve sütun grafiği oyunları da oyuncu tarafından şekillendirilebilmekte, grafik değerleri oyuncu tarafından belirlenebilmektedir.



Veri Toplama oyunu, bir kişilik bir oyundur. Oyunda çark şekli oyuncunun istediği şekilde oluşturuluyor ve kaç kez döneceği belirleniyor. Bu şekilde oyuncunun veri elde etmesi sağlanıyor.



gözlenebilmektedir.

Fruit Machine oyunu, bir ya da daha çok oyuncuyla oynanabilmektedir. Makinedeki adları oyuncu kendisi belirler ve istediği kadar ad yazabilir. Makinedeki ad sayısı oyun sırasında azaltılabilir. Örneğin, makine çevrildiğinde Can adı geldi, gelen ad silinip diğer adların gelme durumları



Random Number Generator oyunu, bir ya da çok oyunculu oynanabilmektedir. Oyun, olası sayı aralığını, oyunun başında girme imkanı bulundurmaktadır. Bir



sonraki ekranda ileri ve geri bağlantılarıyla, olası durumlar meydana gelmektedir.



Tic-Tac-Toe



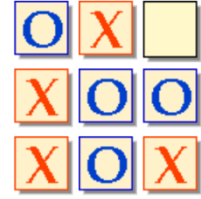
Let's play with a board 3 · wide by 3 · tall
with 3 · in a row needed to win.

The computer is

* You Computer play(s) first.

Let's Play!

Tic Tac Toe oyunu, bilgisayara karşı oynanan bir oyunculu bir oyundur. Oyun, Türkiye'de halk arasında SOS oyunu olarak bilinen oyuna benzemektedir. Bu oyunda, kare sayısı istenilen düzende ayarlanabilmektedir. Örneğin 3x3 olacağı gibi 4x5 olarak da düzenlenebilmektedir. Ayrıca, üç adet aynı ifadenin yan yana, üst üste ve çapraz gelmesiyle oyun kazanılırken oyun bu üç sayısında da değişiklik yapılabilmesine imkan vermektedir.

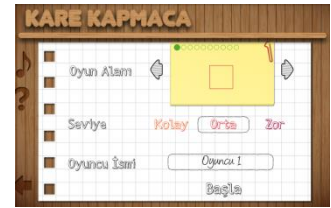


Tie!

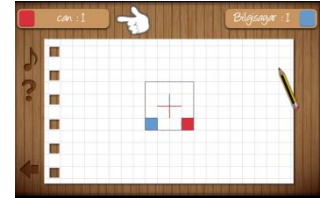
[Play again?](#)



Kare Kapmaca oyunu, 1 oyunculu bilgisayara karşı ya da iki oyunculu şekilde oynanan bir oyundur. Ayrıca, oyunun başında zorluk düzeyi belirlenebilmektedir.



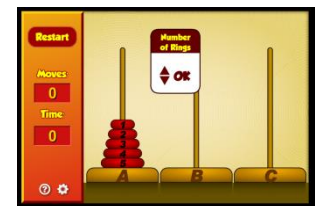
Oyun başlamadan oyuncuların adları yazılabilmektedir. Oyunda, sırası gelen yalnızca bir çizgi çizme hakkına sahiptir. Çizgiyi hangi oyuncu çizdiyse, çizgi oyuncunun rengini almaktadır. Çizgilerle kare oluşturulduğunda, son çizgiyle kareyi oluşturan oyuncunun rengi karenin rengi olmaktadır. Çerçeveyle belirlenmiş olan oyun alanı, oyunun başında belirlenebilmektedir.



Tower of Hanoi oyunu, bir kişilik bir oyundur. Oyunda, diskleri bir kolondan bir başka kolona taşımak amaçlanmaktadır. Diskler taşınırken çapı daha uzun olan disk çapı daha kısa olan diskin üzerine konulamaz şartı bulunmaktadır. Oyun başlamadan disk sayısı istenilen sayıda ayarlanabilmektedir. Disk sayısı arttıkça oyunun zorluk derecesi de artmaktadır.

Tower of Hanoi oyunu, bir kişilik bir oyundur.

Oyunda, diskleri bir kolondan bir başka kolona taşımak amaçlanmaktadır. Diskler taşınırken çapı daha uzun olan disk çapı daha kısa olan diskin üzerine konulamaz şartı



3.4 Nicel Verilerin Çözümlemesi

Bu başlıkta nicel veri toplama araçları olan akademik başarı testi, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum ölçeklerinin nasıl puanlandığı ve araştırma hipotezlerinin nasıl test edildiği açıklanmıştır.

Akademik başarı testinin puanlanması: Deney ve kontrol gruplarının 30 maddeden oluşan başarı testinden aldıkları puanlar veri çözümleme aşamasında kullanılmıştır. Yanlış cevaplanan ve boş bırakılan maddeler için 0, doğru cevaplanan maddeler için ise 1 puan verilmiştir, testten alınabilecek en yüksek puan 30 olarak belirlenmiştir. Yanlış cevaplar doğru cevapların puan değerini etkilememiştir.

Araştırmanın hipotezlerinin test edilmesi: Bu çalışmada bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkenler üzerinde etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Bu nedenle Tablo 8’de araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenlerinin birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü hipotezlere göre belirtilmesi uygun görülmüştür.

Tablo 8: Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Araştırmanın Hipotezleri	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken
Birinci Hipotez	Akademik Başarı	DOTÖ
		MYÖ
İkinci Hipotez	Başarı Güdüsü	DOTÖ
		MYÖ
Üçüncü Hipotez	Öz-yeterlik	DOTÖ
		MYÖ
Dördüncü Hipotez	Tutum	DOTÖ
		MYÖ

Tablo 8'den izleneceği gibi araştırmada, bağımsız değişkenler DOTÖ ve MYÖ; bağımlı değişkenler ise akademik başarı, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum olarak belirlenmiştir.

Araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi, birinci hipotezi test etmek amacıyla, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum ölçekleri sırasıyla ikinci, üçüncü ve dördüncü hipotezleri test etmek amacıyla ön-test, son-test olarak kullanılmıştır. Test verileri, SPSS 17.0 paket programında Tek Faktörlü Kovaryans Analizi (Tek Faktörlü ANCOVA) kullanılarak çözümlenmiştir. Kovaryans, ön-test, son-test kontrol gruplu deneysel desenlerde deneysel işlemin etkililiğini test etmede kullanılabilir en uygun istatistiksel işlemidir. Her hipotez için ön-testin ortak değişken olarak kabul edildiği bu analiz, araştırma deseni ile kontrol edilemeyen dış etkenleri doğrusal bir regresyon yöntemi ile ortadan kaldırdığı için deneysel işlemin gerçek etkisinin belirlenmesine imkân sunar (Büyüköztürk, 2007, s.111-112).

Araştırma hipotezlerini test etmek için kullanılan Tek Faktörlü Kovaryans Analizi'nin uygulanabilmesi için şu varsayımların karşılanması gerekir:

- (1) Grup içi regresyon eğimleri (regresyon katsayıları) eşittir.
- (2) Randomize bir desende bağımlı değişken ve ortak değişken arasındaki ilişki doğrusaldır.
- (3) Bir faktöre göre oluşturulan grupların her biri için bağımlı değişkene ait puanlar evrende normal dağılım gösterir ve varyansları eşittir.
- (4) Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir (Büyüköztürk, 2007, s.112).

Bu varsayımların sağlanıp sağlanmadığı tüm hipotezler için incelenmiştir.

3.5 Nitel Veriler

Nitel çalışmalar belli karakteristik özelliklerine göre çeşitli araştırma stratejilerini içermektedir (Bogdan ve Biklen, 1998). Eğitim araştırmalarında yaygın

olarak kullanılan nitel araştırma yöntemleri ise, kültür analizi (ethnography), olgubilim (phenomenology), kuram oluşturma (grounded theory) ve durum çalışmasıdır (case study) (Merriam, 1998).

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışmasına yer verilmiştir. Durum çalışması bir birey, bir kurum, bir grup, bir ortam çalışılacak durumlara örnek teşkil etmekte olup nitel ve nicel verilerle yapılabilmektedir. Durum çalışması, bir durumun derinliğine araştırılabilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Tezin nitel veri bölümünde öğrencilerin DOTÖ ortamında etkilendikleri durumlar betimlenmeye çalışılmıştır. Bu durumların 12'si olumlu yönde, 6'sı olumsuz yönde ilişkilendirilmiştir. Sınıftaki öğrenciler, belirlenen bu durumlara göre gruplara ayrılarak seçilmiş oldular. Böylece bir öğrenci üzerinden grubunda bulunan diğer temsil ettiği bütün öğrenciler hakkında bilgi edinilecektir. Yine de bazı haftalar grupların kendi içlerinde olağan dışı bir durumla karşılaştığında, olağan dışı durumu sergileyen öğrenciyle de görüşme gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerden toplanan veriler, görüşme formlarından ve gözlemlerden elde edilmiştir. Veriler benzer analitik tekniklerle analiz edilmişlerdir. Öğrencilerden elde edilen veriler, kendi aralarında karşılaştırılmış ve genelleştirilmiştir.

Araştırmada kullanılan durum çalışması, açık uçlu sorular, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve öğrencilerin gözlemlenmesini içermektedir. Olayın derinlemesine anlaşılması için edinilen bilgiler dönem boyunca her hafta uygulama sırasında gerçekleştirilmiştir. Deney grubundaki öğrencilere, teknolojik imkânları konusunda, bilgi edinme amaçlı sorular sorulmuştur.

3.5.1 Öğrenci Görüşme Grupları Oluşturmadaki Kriterler

Durumla ilgili seçimin yapılması açısından, araştırmacılar durum çalışmasına rehberlik edecek olan kriterlerin oluşturulması ve daha sonra bu kriterlerle örtüşen durumun seçilmesinde dikkatli olmalıdırlar. Çoklu durum çalışmalarında en iyi yol ilişkili kriterlere bağlı kalınarak çeşitli durumların seçilmesidir (Merriam, 1998). Yin (2003) sonuçların geçerliğini kuvvetlendirmek ve verilerin genellenebilirliğini

zenginleştirmek için, mantık seçiminin yerine replikasyon yöntemi de kullanılabilir. Replikasyon yöntemi, bir nitel çalışmanın düzeninden elde edilen sonuçlar ile bir başka düzenden elde edilen sonuçları karşılaştırma imkânı vermektedir. Durumlar, önyargılardan uzak, ancak öngörülebilir sonuçlar için uygun olacak şekilde seçilmelidir.

Bu tezde, gruplar ve gruplardaki öğrenciler, karşılaştırılabilir ve zıt sonuçlar elde edilebilir özelliklerine göre seçilmişlerdir. Araştırmanın nitel kısmı açısından sınıfta olanlar hakkında nitelik sağlaması amacıyla gruplar teknolojik imkânlar bakımından pozitif ya da negatif karakteristik özellikler taşımalarına dikkat edilmiştir.

3.5.2 Nitel Veri Toplama Araçları

Nitel araştırmalarda veri toplama ve oluşturma yöntemleri ile nicel araştırmadaki yöntemlerden büyük farklılıklar göstermektedir. Nitel araştırmalarda, çeşitli veri toplama araçlarından elde edilen veriler ile araştırmacının kodlamaları, izlenimleri, fikirleri ve kaygılarından elde edilen veriler bir araya getirilerek durumlar zenginleştirilir. Araştırmacı, bu şekilde yola çıkarak sonuç çıkarır (Patton, 1987).

Nitel araştırmalarda, veri toplanırken iki önemli madde dikkate alınmalıdır: Birincisi, araştırmacılar veri toplamak için parametreler belirtmelidirler ve ikinci olarak toplanılan veri türlerinin farkında olmalıdırlar. Çalışmaların birçoğu, gözlem, görüşme, dökümanlar ve ses-görüntü kaydı içermektedir (Creswell, 1994). Yin(2003) veri toplama çeşitliliğinin olabildiğince farklı yollar toplanmasından bahsetmiştir.

Bu tezin nitel veri toplama araçları; açık uçlu sorular, yarı yapılandırılmış görüşmeler, sınıf içi uygulamalar sırasında iki kişi tarafından gözlemler şeklinde gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler ve ders sonrasında izleyen görüşmeler, birbirlerini destekler niteliktedir. Öğrencilerle görüşme yapıldığı sırada olağan dışı bir durumla karşılaşıldığında açık uçlu sorulara yönelinmiştir. Katılımcıların araştırma hakkında bilgilendirilmiş olmaları ve araştırmacının açık, anlaşılır sorduğu sorular, araştırmacının görüşmeden uygun düzeyde ve istenilen miktarda toplayacağı verilere yardımcı olur (Yin, 2003). Tüm görüşmelerin süresi yaklaşık 10-15 dakika sürmüştür. Her hafta görüşme sonrasında görüşmelerin transkriptleri hazırlanmıştır.

Grupla yapılan görüşmelerde ise ikinci gözlemci tarafından konuşmalar not edilmiştir.

Ek 10'da gösterildiği üzere sınıf içi öğrenci gözlem formu oluşturulmuştur. Gözlem formu, gözlem sırasında benzer ya da farklı özelliklere sahip öğrenciler hakkında kayıt tutmaya imkân vermiştir. Gözlemlerde, öğrencilerin sınıf içi uygulamalara katılım, uyum sağlama ve gözlenebilir düzeyde memnuniyet durumları incelenmiştir. Gözlem formu, uygulama sürecinde yeniden gözden geçirilmiş ve forma son hali verilmiştir.

3.5.3 Nitel Veri İşleme Stratejileri

Bir önceki bölümde tanımlandığı üzere kaynaklardan toplanan verilerin analizleri çeşitli stratejilerle yapılmıştır. Bu bölümde, veri sınıflandırılması, veri kodlanması ve veri analizine yer verilmiştir.

3.5.3.1 Verilerin Sınıflandırılması

Özellikle verilerde yinelenen şablonları yakalamak, nitel çalışmaların veri analizinde sınıflandırılmasının önemli ögesidir. Temalar veya sınıflar çalışmanın verilerinden çıkan elde edilen teoriler ve kavramlar olabilir (Merriam, 1998). Çalışmanın başlangıç kategorileri çalışmanın nitel bölümünden üretilmiştir.

3.5.3.2 Verilerin Kodlanması

Kodlar, araştırmacıya veri analizi için fikir vermektedir (Bogdan ve Biklen, 1998). Araştırmacı, kodlara bağlama adına, kendisi kategori, tema ve bölüm kodlama geliştirebilir (Creswell, 1994). Veri kodlama nitel çalışmanın sonunda gerçekleştirilmiştir. Transkriptleri okurken ve gözlem notları incelendikten sonra kodlamalara güncellemeler yapılarak son hali verilmiştir. 12 olumlu davranış ve 6 olumsuz davranış kullanılarak kodlamalar gerçekleştirilmiştir. Tablo 9, oluşturulduktan sonra ham veriler, kategorileri ve özellikleriyle etiketlenmiştir. Bununla birlikte, görüşme transkriptleri, gözlem notları, kodlara bağlı kalarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 9: Öğrenci Davranışlarına Yönelik Genel Kodlar

	Davranış/Hareket/Etkileşim	Kod
Öğrenciler	Oyun Oynamaya istekli	OOİ
	Endişeli	E
	Sıkılğan	S
	Sabırsız	SA
	Eğlenceli	EĞ
	Arkadaşlarıyla Etkileşimli	AET
	Problem Çıkarmaya	PÇE
	Eğilimli	
	Sağlık Sorunu Yaşıyor	SSY
	Gayretli	G
	İsteksiz	İZ
	Kavramlara Hâkim	KH
	Dikkatli	D
	Öğrenmeye Çalışıyor	ÖÇ
	Konuşkan	K
	Meraklı	M
	Deneyip Yanılmayı	DYS
	Seviyor	
	Derse İstekli Geliyor	DİG
	Strateji Geliştiriyor	SG

Gözlem raporları iki farklı gözlemci tarafından tutulmuştur. Değerlendirilen toplam 18 ifadede kodlayıcılar arası tutarlılık .91 olarak bulunmuştur. Kategoriler dikkate alındığında tutarlılık yüzdeleri .82 ve .100 arasında yer almıştır. Bu sonuca göre kategorilerin yorumlanmasının araştırmacıdan araştırmacıya değişmediği söylenebilir.

3.5.3.3 Nitel Veri Analizi

Nitel araştırmaların, veri analizi karmaşık ve zor bir sürecidir. Araştırmacı verilerin transkriptini ve diğer araçları düzenlediğinde, onları analiz etmeye başlar ve analiz hiç bitmeyecek etkisi verir (Bogdan ve Biklen, 1998).

Tüm verileri toplama süreci 2014 yılı Ocak ayının ikinci haftası son bulmuştur. Görüşmelerin transkriptleri ve gözlem notları her hafta alındığından verileri bilgisayara geçme süreci başlamıştır. Tüm verilerin ve gözlem notlarının okunmasıyla işe başlanmıştır. Daha sonra kodlar tanımlanmıştır. Kodlara araştırma boyunca kısaltmalar bulunmuştur. Kodlamalara güncel hali verilmiştir. Creswell'in (1994) nermiş olduğu sistematik süreç Şeklinde işlem yrtlmştr.

Öğrencilerin her biri bir durum ile ilişkilendirilmiş ve daha sonra sonuçlar kendi aralarında karşılaştırılmıştır. Son olarak, öğrencilerden elde edilen veriler, öğrenciler zerindeki DOT ortamının etki düzeyini betimleyebilmek için karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

3.5.3.4 Nitel Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirlik Boyutları

Sonuçların inandırıcılığı, bilimsel araştırmanın en önemli ölçütlerinden biri olarak kabul edilir. "Geçerlik" ve "güvenirlik" bu açıdan araştırmalarda en yaygın olarak kullanılan iki ölçüttür (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s.289). *Geçerlik*, araştırmacının çıkarımlarının uygunluğu, anlamlılığı, doğruluğu ve kullanışlılığı anlamındadır. *Güvenirlik* ise bir aracın uygulamasından diğer aracın uygulanmasına ve uygulama ögelerinden birinin diğerine alınan cevaplar ve puanların tutarlılığı anlamındadır (Fraenkel ve Wallen, 2005).

İ geçerliğin sağlanması için, araştırmacının kendi varlığının diğer bireyler üzerindeki yenilik etkisini ve öğrencilerin yeni tanıştıkları kişilere samimiyetten uzak cevap verebilme olasılıklarının bulunmaları nedeniyle araştırma her hafta ve 14 hafta boyunca gerçekleştirilmiştir, böylece uzun süreli etkileşim sağlanmak amaçlanmıştır. Toplanan verilerin içinde katılımcıların bile farkında olmadıkları örüntülere ulaşmak adına toplanan verilere eleştirel gözle bakılmış ve gerektiğinde görüşmenin yetersiz kaldığı kısımların tamamlanması adına katılımcılarla tekrar görüşülerek derinlik

odaklı veri toplanmaya çalışılmıştır. Araştırmacının, bir bakış açısı, anlamlandırma tekniği bulunmaktadır. Bu bakış açısının ya da anlamlandırmanın yanlış ya da yetersiz olabileceği göz önünde bulundurularak uygulama sırasında iki gözlemci bulundurulmuş ve katılımcı teyidi sağlanmıştır. Ayrıca, görüşme ve gözlem yöntemlerinin birlikte yürütülmesi ve bu iki veri toplama aracının sonuçlarının birbirini desteklemeye çalışılmasıyla çeşitleme yapılmaya çalışılmıştır.

Dış geçerliğin sağlanması için, yapılan görüşme ve gözlemlerden elde edilen ham verilerin doğasına uygun olduğu şekilde elde edilen kavram ve temalar okuyucuya çoğu zaman doğrudan alıntı yapılarak aktarılmış ve betimlenmeye çalışılmış, ayrıntılı betimle yöntemine başvurulmuştur. Ayrıca, amaçlı örneklem seçilerek, farklı teknolojik imkânlarla sahip öğrencilerden elde edilen verilerin bu farklılığı yansıtmaları amaçlanmıştır.

Güvenirlik, nitel araştırmalarda olay ve olguların tekrar edilmesi mümkün olmadığı için nicel araştırmalardaki gibi bir güvenilirlik aramak hatalı olacaktır. Çünkü olay ve olgular ortama ve zaman bağlı gelişmektedir. Guba ve Lincoln (Akt, Yılmaz ve Şahin, 2013) güvenilirlik kavramı yerine tutarlık kavramını önermektedir. Yılmaz ve Şahin (2013) tutarlığı, iç tutarlık ve teyit edilebilirliği dış tutarlık olarak ele almışlardır. Veri toplama araçlarının oluşturulması, verilerin toplanması ve verilerin analizi aşamalarında araştırmacının tutarlı davranması gerekmektedir. Tutarlığı sağlamaya yönelik, araçların araçlardan toplanan verilerin ve veri analizi ortaya çıkan sonuç ifadelerinin tutarlılığı incelenmiştir. Teyit incelenmesinin sağlanabilmesi içinde, ham verilerin, kodlamaların, sonuç ve yorumların, iki farklı uzman tarafından kontrolü sağlanmıştır.

3.5.3.5 Nitel Araştırmada Etik

Bir araştırmaya giriş yapılırken insanlar araştırmaya konularıyla ilgilenirler. Önyargı, değerler ve etik konuların tanımlanması araştırmacı rollerinin öğeleridir (Creswell, 2003). Bir ilköğretim matematik öğretmeni olarak araştırmacı, ortaokul matematik öğretiminde yaşanan zorluklardan haberdardır. Ayrıca öğrencilerin teknolojiyi sevdikleri ve bu yeni neslin dijital nesil, dijital yerli olduğunu bilmektedir. Uygulama sırasında, yapmış olduğu gözlem ve görüşmeler yoluyla

DOTÖ'nün öğrencilerin matematik öğrenimine olan katkısı konusunda bilgi dağarcığını geliştireceğini ummaktadır.

Okulda bir araştırma yürüteceğimiz takdirde, araştırmanın içeriğiyle birlikte, bağlı olduğu İl Milli Eğitim Müdürlüğüne başvuru yapmamız gerekmektedir. Bayburt İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden bu çalışma için gerekli izinler alınmıştır. Okulda yöneticiler, öğretmenler ve öğrenciler ellerinden geldikçe çalışmaya yardım etmeye çalışmışlardır.

Veri toplama aşamalarında, araştırmacıyı öğrencilere yönelik hep dürüst olmuştur. Araştırma başlamadan önce araştırmaya katılan öğrenciler, araştırma hakkında bilgilendirilerek çalışmaya katılmak isteyip istemedikleri sorgulanmıştır. Öğrencilerin tamamı katılmak istediklerini iletmışlerdir. Gözlem sırasında iki gözlemci de öğrencileri etkilememek adına sınıf içerisinde pasif durumda bulunmuşlardır. Öğrencilerin araştırma ile ilgili sonuçta ne olacak, sorularına, araştırmanın sonuçlarının daha sonra kendileriyle paylaşılacağından bahsedilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrenci adları, özel hayata saygı ve gizlilik kuralı gereği tamamen gizli tutulmuştur.

4. BULGULAR ve YORUM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın nicel kısmını oluşturan birinci probleme ait hipotezlerin, deneysel çalışma sonucunda elde edilen verilerinin çözümlenmesiyle elde edilen bulgularına, yorumlarına ve araştırmanın nitel kısmını oluşturan ikinci probleme yönelik elde edilen verilerin bulgularına ve yorumlarına, yer verilmiştir.

4.1 Araştırmanın Birinci Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci problemi “İlköğretim 6. sınıf matematik dersi güz dönemi boyunca uygulanan DOTÖ ortamında ve MEB yapılandırmacı öğrenme (MYÖ) ortamında öğrenenlerin akademik başarıları ve öğrenenlerin matematik dersine yönelik duyuşsal özellikleri (başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum) üzerinde etkisi var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Belirtilen bu probleme yönelik araştırma hipotezlerinin test bulguları ve yorumları sonraki bölümlerde açıklanmıştır.

4.1.1 Araştırmanın Birinci Hipotezine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci hipotezi “Akademik başarı ön-test puanları kontrol altına alındığında, DOTÖ uygulanan deney grubunun akademik başarı son-test puanları, MYÖ uygulanan kontrol grubu son-test puanlarından yüksektir.” biçimindedir.

Araştırmanın birinci hipotezine yönelik betimsel istatistikleri incelenmek üzere Tablo 10 oluşturulmuştur.

Tablo 10: Grupların Başarı Testi Ön-test ve Son-test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Gruplar	N	Ön-test		Son-test	
		X	ss	X	ss
Deney	19	2.3	.32	25.52	7.24
Kontrol	21	1.95	.13	23.33	5.3

Tablo 10’da görüleceği gibi hem deney hem de kontrol grubunun başarı testi puanları aritmetik ortalamalarının son-testte arttığı gözlemlenmiştir. Diğer bir deyişle, deney grubunun başarı testi ön-test ortalaması 2,3 iken son-test ortalaması 25,52’ye yükselmiştir. Benzer biçimde, kontrol grubunun başarı testi ön-test ortalamaları 1,95 iken son-test ortalamalarının 23,33’e yükseldiği görülmektedir.

Bu bulgulara göre kontrol grubunun başarı ön-test puanları aritmetik ortalaması deney grubundan yüksektir. Ancak deney grubunun son-test puanları aritmetik ortalaması ile ön-test puanlarına göre düzeltilmiş son-test puanları aritmetik ortalaması kontrol grubundan yüksektir. Ortalamalar arasındaki bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan Kovaryans değerine bakılmış ve ön-test puanları kontrol altına alındığında DOTÖ uygulanan deney grubu ile MYÖ uygulanan kontrol grubu öğrenenlerinin ön-teste göre düzeltilmiş son-test puanları arasındaki fark istatistiksel ($p < .05$) olarak anlamlıdır.

Çalışmada ayrıca, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı son-test puanları arasında önemli bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Bunun için öncelikle verilerin kovaryans analizi (ANCOVA) yapmaya uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla Kolmogorow Smirnov testi (Tablo 11), Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi yapılmıştır.

Tablo 11: Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testine Ait Kolmogorow-Smirnov Testi Sonuçları

Grup	İstatistik Değeri	S.D.	Önem Düzeyi (p)
<i>Deney</i>	0.16	19	.06
<i>Kontrol</i>	0.12	21	.2

Tablo 11 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı son-test puan verilerinin normal dağılım gösterdiği ($p > .05$) görülmektedir. Levene testi sonucunda ise, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı son-test puan verilerinin

varyanslarının homojen olduğu görülmüştür ($F=0,614$, $p>.05$). Ayrıca, Büyüköztürk'ün (2010) de işaret ettiği gibi grupların son-test puanları üzerinde grupların ve ön-testin ortak etkisinin (grup x ön-test) anlamlılığına ilişkin yapılan ANOVA sonuçları, ön-test puanlarına dayalı son test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının (regresyon katsayıları) eşit olduğunu göstermiştir ($F_{(1,73)}=0.194$, $p>0.05$).

Kolmogorow Smirnov testi, Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testine ait bulgular birlikte değerlendirildiğinde ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı son-test puanlarının karşılaştırılmasında, kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.

Çalışmada kovaryans analizi (ANCOVA) sonucunda, başarı son-test puanları açısından gruplar arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ve öğrencilerin ön-test başarı puanlarının son-test başarı puanlarına önemli düzeyde etki yaptığı ortaya çıkmıştır (Tablo 12).

Tablo 12: Öğrencilerin Başarılarına Ait Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	F
<i>Grup</i>	1	1925.37	29.83*
<i>(deney/kontrol)</i>			
<i>Kovaryant</i>	1	3865.39	14.51*

Kovaryant; Başarı Ön-test puanları; * $p<.05$

4.1.2 Araştırmanın İkinci Hipotezine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci hipotezi “Başarı güdüsü ön ölçüm puanları kontrol altına alındığında, DOTÖ uygulanan deney grubunun başarı güdüsü son ölçüm puanları, MYÖ uygulanan kontrol grubu son ölçüm puanlarından yüksektir.” biçimindedir.

Araştırmanın ikinci hipotezine yönelik betimsel istatistikleri incelenmek üzere Tablo 13 oluşturulmuştur.

Tablo 13: Grupların Başarı Güdüsü Ölçeği Ön-test ve Son-test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Gruplar	N	Ön-test		Son-test	
		X	ss	X	ss
Deney	19	17.34	1.72	22.86	4.52
Kontrol	21	15.65	1.13	18.02	5.73

Tablo 13'te görüleceği gibi hem deney hem de kontrol grubunun başarı güdüsü puanları aritmetik ortalamalarının son ölçümde arttığı gözlemlenmiştir. Diğer bir deyişle, deney grubunun başarı güdüsü ön ölçüm puanlarının ortalaması 17,34 iken son ölçüm puanlarının ortalaması 22,86'ya yükselmiştir. Benzer biçimde, kontrol grubunun başarı güdüsü ön ölçüm puanlarının ortalamaları 15,65 iken son ölçüm ortalamalarının 18,02'e yükseldiği görülmüştür.

Deney grubunun başarı güdüsü son ölçüm puanları aritmetik ortalaması ile ön ölçüm puanlarına göre düzeltilmiş son ölçüm puanları aritmetik ortalaması kontrol grubundan yüksektir. Ortalamalar arasındaki bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan Kovaryans analizi sonucu, ön ölçüm puanları kontrol altına alındığında DOTÖ uygulanan deney grubu ile MYÖ uygulanan kontrol grubu öğrenenlerinin ön ölçümlerine göre düzeltilmiş son ölçüm puanları arasındaki fark 0.05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Çalışmada ayrıca, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı güdüsü son-test puanları arasında önemli bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Bunun için öncelikle verilerin kovaryans analizi (ANCOVA) yapmaya uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla Kolmogorow Smirnov testi (Tablo 14), Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi yapılmıştır.

Tablo 14 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı güdüsü ölçeği son-test puan verilerin normal dağılım gösterdiği ($p > .05$) görülmektedir. Levene testi sonucunda ise, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı güdüsü son-test puan verilerin varyanslarının homojen olduğu görülmüştür ($F=0,592$, $p > .05$).

Ayrıca, Büyüköztürk'ün (2010) de işaret ettiği gibi grupların son-test puanları üzerinde grupların ve ön-testin ortak etkisinin (grup x ön-test) anlamlılığına ilişkin yapılan ANOVA sonuçları, ön-test puanlarına dayalı son test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının (regresyon katsayıları) eşit olduğunu göstermiştir ($F_{(1,32)}=0.153$, $p > .05$).

Tablo 14: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Yönelik Başarı Güdülerine Ait Kolmogorow-Smirnov Testi Sonuçları

Grup	İstatistik Değeri	S.D.	Önem Düzeyi (p)
<i>Deney</i>	0.14	19	.07
<i>Kontrol</i>	0.13	21	.12

Kolmogorow Smirnov testi, Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testine ait bulgular birlikte değerlendirildiğinde ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı güdüsü ölçeği son-test puanlarının karşılaştırılmasında, kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.

Tablo 15: Öğrencilerin Başarı Güdülerine Ait Kovaryans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	F
<i>Grup</i> (<i>deney/kontrol</i>)	1	1812.28	25.68*
<i>Kovaryant</i>	1	2954.31	14.11*

Kovaryant; Başarı Güdüsü Ölçeği Ön-test puanları; * $p < .05$

Çalışmada kovaryans analizi (ANCOVA) sonucunda, matematiğe yönelik son-test başarı güdüsü puanları açısından gruplar arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ve öğrencilerin ön-test başarı güdüsü puanlarının son-test başarı güdüsü puanlarına önemli düzeyde etki yaptığı ortaya çıkmıştır (Tablo 15).

4.1.3 Araştırmanın Üçüncü Hipotezine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü hipotezi “Öz-yeterlik ön ölçüm puanları kontrol altına alındığında, DOTÖ uygulanan deney grubunun öz-yeterlik son ölçüm puanları, MYÖ uygulanan kontrol grubu son ölçüm puanlarından yüksektir.” biçimindedir.

Araştırmanın üçüncü hipotezine yönelik betimsel istatistikleri incelenmek üzere Tablo 16 oluşturulmuştur.

Tablo 16: Grupların Öz-yeterlik Ölçeği Ön-test ve Son-test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Gruplar	N	Ön-test		Son-test	
		X	Ss	X	ss
Deney	19	36.43	8.44	39.23	10.24
Kontrol	21	35.78	9.12	40.07	10.3

Tablo 16’da görüleceği gibi hem deney hem de kontrol grubunun öz-yeterlik ölçeği puanlarının aritmetik ortalamalarının son ölçümde arttığı gözlemlenmiştir. Diğer bir deyişle, deney grubunun öz-yeterlik ön ölçüm puanlarının ortalaması 36,43 iken son ölçüm puanlarının ortalaması 39,23’e yükselmiştir. Benzer biçimde, kontrol grubunun öz-yeterlik ön ölçüm puanlarının ortalamaları 35,78 iken son ölçüm ortalamalarının 40,07’e yükseldiği görülmüştür. Bunun yanı sıra her iki grubun da düzeltilmiş son ölçüm puanlarının aritmetik ortalama düzeyini koruduğu görülmüştür.

Bu bulgulara göre kontrol grubunun öz-yeterlik ön ölçüm puanları aritmetik ortalaması deney grubundan yüksektir. Ancak deney grubunun son ölçüm puanları aritmetik ortalaması ile ön ölçüm puanlarına göre düzeltilmiş son ölçüm puanları aritmetik ortalaması kontrol grubundan yüksektir. Ortalamalar arasındaki bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan Kovaryans analizi sonucu ön ölçüm puanları kontrol altına alındığında DOTÖ uygulanan deney grubu ile MYÖ uygulanan kontrol grubu öğrenenlerinin ön ölçümlerine göre düzeltilmiş son ölçüm puanları arasındaki farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olmadığı görülmektedir.

Çalışmada ayrıca, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öz-yeterlik son-test puanları arasında önemli bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Bunun için öncelikle verilerin kovaryans analizi (ANCOVA) yapmaya uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla Kolmogorow Smirnov testi (Tablo 17), Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi yapılmıştır.

Tablo 17: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Yönelik Öz-yeterliklerine Ait Kolmogorow-Smirnov Testi Sonuçları

Grup	İstatistik Değeri	S.D.	Önem Düzeyi (p)
<i>Deney</i>	0.22	19	.08
<i>Kontrol</i>	0.18	21	.14

Tablo 17 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öz-yeterlik ölçeği son-test puan verilerinin normal dağılım gösterdiği ($p > .05$) görülmektedir. Levene testi sonucunda ise, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öz-yeterlik son-test puan verilerinin varyanslarının homojen olduğu görülmüştür ($F=0,792$, $p > .05$). Ayrıca, Büyüköztürk'ün (2010) de işaret ettiği gibi grupların son-test puanları üzerinde grupların ve ön-testin ortak etkisinin (grup x ön-test) anlamlılığına ilişkin yapılan ANOVA sonuçları, ön-test puanlarına dayalı son test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının (regresyon katsayıları) eşit olduğunu göstermiştir ($F_{(1,45)}=0.191$, $p > 0.05$).

Kolmogorow Smirnov testi, Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testine ait bulgular birlikte değerlendirildiğinde ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öz-yeterlik ölçeği son-test puanlarının karşılaştırılmasında, kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Çalışmada kovaryans analizi (ANCOVA) sonucunda, matematiğe yönelik son-test öz-yeterlik puanları açısından gruplar arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ve öğrencilerin ön-test öz-yeterlik puanlarının son-test öz-yeterlik puanlarına önemli düzeyde etki yaptığı ortaya çıkmıştır (Tablo 18).

Tablo 18: Öğrencilerin Öz-yeterliklerine Ait Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	F
<i>Grup</i> (<i>deney/kontrol</i>)	1	2131.21	28.54*
<i>Kovaryant</i>	1	4861.52	14.72*

Kovaryant; Öz-yeterlik Ölçeği Ön-test puanları; * $p < .05$

4.1.4 Araştırmanın Dördüncü Hipotezine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü hipotezi “Tutum ön ölçüm puanları kontrol altına alındığında, DOTÖ uygulanan deney grubunun tutum son ölçüm puanları, MYÖ uygulanan kontrol grubu son ölçüm puanlarından yüksektir.” biçimindedir.

Araştırmanın dördüncü hipotezine yönelik betimsel istatistikleri incelenmek üzere Tablo 19 oluşturulmuştur.

Tablo 19: Grupların Tutum Ölçeği Ön-test ve Son-test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Gruplar	N	Ön-test		Son-test	
		X	ss	X	ss
Deney	19	42.3	10.72	47.52	11.24
Kontrol	21	32.95	9.13	33.33	11.3

Tablo 19’da görüleceği gibi hem deney hem de kontrol grubunun aritmetik ortalamalarının son ölçümde arttığı gözlemlenmiştir. Diğer bir deyişle, deney grubunun tutum puanlarının ön ölçüm sonuçları ortalaması 42,3 iken son ölçüm sonuçlarının ortalaması 47,52’ye yükselmiştir.

Benzer biçimde, kontrol grubunun tutum puanlarının ön ölçüm sonuçlarının ortalamaları 32,95 iken son ölçüm ortalamalarının 33,3’e yükseldiği görülmüştür.

Bunun yanı sıra her iki grubun da düzeltilmiş son ölçüm puanlarının aritmetik ortalama düzeyini koruduğu görülmüştür.

Bu bulgulara göre deney grubunun ön ölçüm tutum puanları aritmetik ortalaması kontrol grubundan yüksektir. Ayrıca deney grubunun son ölçüm puanları aritmetik ortalaması ile ön ölçüm puanlarına göre düzeltilmiş son ölçüm puanları aritmetik ortalaması kontrol grubundan yüksektir. Ortalamalar arasındaki bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan Kovaryans analizi ($p < .05$) sonucu, ön ölçüm puanları kontrol altına alındığında DOTÖ uygulanan deney grubu ile MYÖ uygulanan kontrol grubu öğrenenlerinin ön ölçümlerine göre düzeltilmiş son ölçüm puanları arasındaki fark 0.05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Çalışmada ayrıca, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik son-test tutum puanları arasında önemli bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Bunun için öncelikle verilerin kovaryans analizi (ANCOVA) yapmaya uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla Kolmogorow Smirnov testi (Tablo 20), Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi yapılmıştır.

Tablo 20: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Yönelik Tutumlarına Ait Kolmogorow-Smirnov Testi Sonuçları

Grup	İstatistik Değeri	S.D.	Önem Düzeyi (p)
<i>Deney</i>	0.109	19	.08
<i>Kontrol</i>	0.15	21	.13

Tablo 20 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ölçeğine ait elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği ($p > 0.05$) görülmektedir. Levene testi sonucunda ise, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ölçeğine ait elde edilen verilerin varyanslarının homojen olduğu görülmüştür ($F=0,72$, $p > 0.05$). Ayrıca Büyüköztürk'ün (2010) de işaret ettiği gibi grupların son-test puanları üzerinde grupların ve ön-testin ortak etkisinin (grup x

ön-test) anlamlılığına ilişkin yapılan ANOVA sonuçları, ön-test puanlarına dayalı son test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının (regresyon katsayıları) eşit olduğunu göstermiştir ($F_{(1,41)}=0.179$, $p>0.05$).

Kolmogorow Smirnov testi, Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testine ait bulgular birlikte değerlendirildiğinde ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik son-test tutumlarının karşılaştırılmasında, kovaryans analizi (ANCOVA) yapmanın uygun olduğuna karar verilmiştir.

Çalışmada kovaryans analizi (ANCOVA) sonucunda, matematiğe yönelik son-test tutum puanları açısından gruplar arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ve öğrencilerin ön-test tutum puanlarının, son-test tutum puanlarına önemli düzeyde etki yaptığı ortaya çıkmıştır (Tablo 21).

Tablo 21: Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarına Ait Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyans Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	F
<i>Grup</i>	1	2673.92	31.26*
<i>(deney/kontrol)</i>			
<i>Kovaryant</i>	1	5361.44	17.53*

Kovaryant; Tutum ölçeği ön-test puanları; * $p < .05$

4.2 Araştırmanın İkinci Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci probleminde “Öğrencilerin, DOTÖ ortamı hakkında düşünceleri nelerdir?” sorusuna yanıt, sınıf içerisinde yapılan gözlemler ve uygulama sırasında her dersin sonunda yapılan görüşmelerle toplanan verilerin transkriptlerin çıkarılması, okunması ve yorumlanması şeklinde düzenlenmiştir.

Uygulamanın ilk haftasında, öğrencilerin teknolojik imkânları ve oyun oynama süreleri ile ilgili sorular öğrencilere yöneltilerek soruların cevaplarına göre Tablo 19 oluşturulmuş ve öğrencilerin teknolojik imkânları betimlenmiştir. Öğrencilerin adları gizli tutulduğundan Ö1, Ö2, Ö3, ..., Ö19 şeklinde

adlandırılmışlardır. Bu adlandırmalar aynı sırada olacak şekilde diğer kullanıldıkları yerlerde de bu tabloya göre adlandırılmıştır.

Tablo 22: Öğrencilerin Teknolojik İmkânları

Öğrenci/ Cinsiyet	Bigisayar Sahip Olma Durumu	İnternete Sahip Olma Durumu	Oyun Oynama Durumu	Dijital Oyun Oynama Durumu	Oynama Süresi ve Sıklığı
Ö1/E	+	+	+	+	Haftada 3-5 saat
Ö2/K	+	-	+	+	Arada sırada
Ö3/K	+	+	+	+	Haftada 1-2 saat
Ö4/K	+	-	+	+	Haftadayarım saat
Ö5/K	+	+	+	+	Hafta sonu 1 saat
Ö6/K	-	-	+	-	-
Ö7/K	-	-	+	+	Günde 5-10 dakika
Ö8/K	+	-	+	+	Günde 30 dakika
Ö9/K	+	-	+	+	Haftada 1 saat
Ö10/E	+	+	+	+	Günde 1-2 saat
Ö11/E	-	-	+	+	Haftada 1,5 saat
Ö12/E	+	+	+	+	Haftada 5-6 saat
Ö13/E	+	+	+	+	Haftada 1,5 saat
Ö14/E	-	-	-	+	Haftada 15-20 dakika
Ö15/K	-	-	-	+	Haftada 1,5 saat
Ö16/E	-	-	+	+	Haftada 1,5 saat
Ö17/K	-	-	+	+	Haftada 30 dakika
Ö18/E	+	+	+	+	Haftada 1,5-2 saat
Ö19/K	+	+	+	+	Haftada 1 saat

Tablo 22'ye göre, 19 öğrenciden 7'sinin bilgisayarı bulunmamaktadır. Bu 7 öğrenciden yalnızca ikisi oyun oynamamaktadır ancak onlar da dijital oyun

oynamaktadırlar. Yine Tablo 22'ye göre yalnızca bir öğrenci imkânı olmadığı için oyun oynamasına rağmen dijital oyun oynayamaktadır. 19 öğrencinin 18'i de dijital oyun oynamaktadır. Dijital oyunları, internet üzerinden, internetten bilgisayarlara indirme yoluyla ya da komşularında bulunan bilgisayar aracılığıyla oynamaktadırlar. Oyun tercihleri incelendiğinde, daha önceki araştırmalarda da karşımıza çıkmakta olan cinsiyet ayrımı göze çarpmaktadır. Kız öğrencilerin daha çok, toplumda kadına yüklenilmiş görevleri içeren oyunlar, erkek öğrencilerin tamamı ise yine toplumumuzun erkeğe yüklemiş olduğu araba yarışı, strateji oyunları veya şiddet içerikli oyunlar oynadıkları belirlenmiştir.

Uygulamanın ikinci haftası, öğrencilerin internet üzerinden oynadıkları oyunlar hakkında görüşleri alınmıştır. Öğrencilerin tamamı oyun oynadıklarını belirtmişlerdir. 19 öğrenciden 5'i oyunların daha iyi olabileceğini dile getirmişlerdir. Bu beş öğrenci Ö4, Ö7, Ö10, Ö13, Ö16'dır. Bu beş öğrenciyle neden bu görüşte oldukları biraz daha irdellemek adına, teknolojik imkânlarına bakılarak, kendileriyle tekrar açık uçlu sorular sorulmuş ve görüşleri alınmıştır. Ö4 ve Ö7 kız öğrencilerdir ve haftalık dijital oyun oynama sürelerine bakıldığında, neredeyse hiç oynamadıkları söylenebilir. Ö10, Ö13 ve Ö16 ise erkek öğrencilerdir ve bu öğrencilerin dijital oyun oynama süreleri incelendiğinde diğer öğrencilerden farklı olarak, oynama sürelerinin bir hayli fazla olduğu söylenebilir. Öğrencilere üçüncü bir soru olarak, oyunları nasıl buldukları sorulmuştur. Bu üçüncü soruya verilen yanıtların sınıflandırılması yapıldığında 11 öğrencinin eğlenceli buldukları, 7 öğrenci eğitici bulduklarını, 1 öğrenci kolay bulduğunu söylemiştir. Olumsuz yönde düşünenler ise oyunların eğitici ve eğlenceli yönlerinin geliştirilmesi gerektiğini Ö8, Ö9 ve Ö18 "Daha eğlenceli olmalı." şeklinde dile getirmişler ve bir sonraki soru olan "Haftaya tekrar eğitsel dijital oyun oynamak ister misiniz?" sorusuna da "Farklı oyunlar olursa oynarım." şeklinde cevaplandırmışlardır. Ö4 üçüncü soruya "Güzeldi ancak abuk sabuktu." yanıtını vermiş "abuk sabuk"tan ne anlatmak istediği ise son soruya verdiği cevaptan çıkartılabilmektedir. Son soruya "Daha eğlenceli olursa oynarım." yanıtını vererek aslında oyunların eğlenceli olmadığı ya da eğlence düzeyinin düşük olduğunu düşündüğü şeklinde yorumlanabilir. Ö13 ise üçüncü soruya "Oyunlar daha iyi olmalıydı." demiş hangi yönden olduğunu anlayabilmemiz ise yine son soruya verdiği cevaptan çıkartılabilmektedir, yalnızca Ö13'ün son soruya "istemem,

sarmadı” cevabını vererek oyunu eğitici ya da eğlenceli bulmadığını, gözlemlere de dayanarak söyleyebiliriz. Ayrıca öğrenciyle aynı gün yapılan bir başka görüşmede öğrenci “Evde daha zevkli oyunlar oynuyorum.” cevabını vermiştir.

Uygulamanın üçüncü haftası, araştırmaya katılan öğrencilerin tamamının sınıfta olması, devamsızlık yapmamış olması gözlenmiş ve öğrencilerin uygulama için meraklandıkları şeklinde yorumlanmıştır. Oynanan oyunlar hakkında ikinci hafta sorulan sorular yinelenmiştir. Öğrencilerden, Ö4 “Daha eğlenceli olmalı.” yanıtına başvurmuştur. Diğer 18 öğrenci oyunları eğitici ve eğlenceli bulduklarını ve haftaya tekrar oynamak istediklerini belirtmişlerdir. Ö13’ün üçüncü hafta uygulama sırasındaki gözlem raporları incelendiğinde, derste sıkılğan ve isteksiz olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca iki haftadır yan yana oturduğu arkadaşı Ö3 ile ayrı oturdukları fark edilmiştir. Ders sonrası kendisiyle yapılan görüşmede, sorulan soruların dışında, bir başka soru olarak bu özel durumu daha iyi betimleyebilmek açısından, asıl sebebin ne olduğu araştırılmış ve asıl sorunu “Ö3 ile tartıştık ve küstük.” diyerek açıklamıştır. Ö3’e bu durum sorulduğunda, durumu doğrulamıştır.

Uygulamanın dördüncü haftası, öğrencilerin bu hafta bilgisayar başından gözlerini ayırmadıkları, ders arasında tenefüse bile çıkmadıkları, iki gözlemci tarafından da gözlemlenmiştir. Dersin sonuna doğru yapılan görüşmelerde, öğrencilerin tamamı, bu hafta oynadıkları oyunu çok beğendiklerini ve her hafta bu oyunları oynamak istediklerini söylemişlerdir. Bir ilköğretim matematik öğretmeni olarak, öğretim programı da göz önüne alınırsa gözlem sırasında, özellikle çok sevdikleri oyun olan “Banana Hunt” oyunu analiz edildiğinde, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin önemli olmadığı sadece tahminlerine göre oyunda başarılı olabilecekleri ve oyunun sonunda tahmin başarısına göre muz elde ediyor olmaları onları çok motive ediyordu. Bu oyunu özellikle Ö2, Ö3, Ö4, Ö16, Ö17 ve Ö18 çok beğendiklerini belirtmişlerdir. Gözlemlerimiz de bu verileri destekler niteliktedir. Gözlemlerimizde de bu öğrencilerin oyunu oynamaları sürelerini aşarak daha fazla bu oyunla zaman geçirmek istedikleri fark edilmiştir. Bunun sebebi araştırıldığında da, bu öğrencilerin, hazırbulunuşluk düzeylerinin diğer öğrencilere göre daha altta olmaları gösterilebilir. Ancak öğrencilerin aldıkları puanlar da sorulmuş ve en yüksek beş puanı alan öğrencilere, “Banana Hunt” oyununda neden diğerlerinden daha başarılı olduklarının anlaşılması için “Oyunda başarılı olmak için

nasıl bir strateji izledin?” sorusu sorulmuştur. Oyunda sınıf içi en yüksek beş puana sahip öğrenciler; Ö5, Ö10, Ö11 ve Ö12 oyun benzer stratejiler ve uygun stratejiler sunarken Ö3, bir açıklama getirememiştir. Bu öğrencilerin geçen seneki matematik başarı puanları dikkate alındığında ise ilginç bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Ö5, Ö10, Ö11 ve Ö12 geçen seneki matematik karne notlarının yüksek ancak Ö3’ün karne notunun düşük olduğu fark edilmiştir.

Uygulamanın beşinci haftası, öğrencilerden Ö12 nin derste bulunmadığı ve devamsızlık yaptığı fark edilmiştir. Ö12 uygulamanın yapılacağı derse kadarki zaman diliminde okulda bulunduğu ve derslere katıldığı ancak uygulama saatinde izin alarak okuldan ayrıldığı, uygulamaya katılmadığı öğrenilmiştir. Diğer öğrenciler derste hazır ve istekli şekilde bulunmaktadırlar. Ders başlamadan önce geçen haftaki oyun oynadıkları internet adresini açmışlardı ve birçoğu sevdikleri oyunu oynamaya başlamışlardı bile. Bu hafta oynanacak olan oyunun adresi açmaları söylendiğinde, öğrencilerin birçoğu “muzlu oyunu oynamak istiyoruz.” dedi. Öğrencilere, bu haftaki oyunu oynamaları gerektiği açıklandı ve öğrenciler oyunları oynamaya başladılar. Beşinci hafta artık biz gözlemcilerimize alışmış görünüyorlardı. Kendilerini daha rahat ifade edebiliyorlardı. Ders sonrası sorulan sorulara içtenlikle cevap veriyorlar ve oyun oynama sırasında bizden yardım istiyorlardı. Ders sonrası diğer haftalarda sorulan diğer sorulardan farklı olarak, oynadığımız oyunların internet adreslerine, evde girip girmedikleri, oyunları oynayıp oynamadıkları soruldu. Öğrencilerin tamamı bu soruya hayır yanıtı vermiştir. Neden, hayır cevabı verdikleri araştırıldığında, Ö6 ve Ö17 “İnternette oyun oynamak için imkânım yok.” cevabını verirken, Ö13 ise “Evde daha eğlenceli oyunlar oynuyorum.” diyerek cevaplandırmış ve eğitim içerikli olan oyunların kendisine eğlenceli gelmediğini ifade etmiştir. Diğer öğrenciler ise “Eviden de bu oyunları oynayabileceğimizi bilmiyorduk.” yanıtı gelmiştir.

Uygulamanın altıncı haftası, oynanan iki oyundan tangram oyunu, öğrenciler tarafından çok beğenilmiştir. Ö1, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö18, Ö19 öğrenciler tenefüse çıkmayarak oyunu oynamaya devam etmişlerdir. Ö16, “Geometrik cisimler oluşturduk, altı hafta boyunca en sevdiğim oyun buydu.” diyerek ve tenefüse çıkmayarak, yaklaşık 100 dakika boyunca oyun oynamıştır. Bu sözlerinden ve sınıf içi gözlemlerden yararlanılarak, Ö16’nın

matematik dersine yönelik tutum ve başarı güdüsünün eskisine oranla daha yüksek olarak gösterdiği söylenilebilir. Ayrıca, Ö8 “Bugüne kadar oynadığımız en güzel oyundu.”, Ö7 “Geçen haftalara göre daha güzeldi.”, Ö9 “Daha güzeldi, geometri konusu çok eğlenceliydi.”, Ö6 “Bu oyun çok eğlenceliydi.”, Ö3 “Bu oyun en güzeliydi.”, Ö5 “En eğlenceli ve en zorlayıcıydı.”, Ö13 ikinci haftadaki düşüncesinin aksi bir davranış sergilemiş ve bu davranışını sözlere şöyle dökmüştür: “Bilgisayar sayesinde elimiz ağrıyıyor ve hem oyun oynayıp hem öğreniyorum.”. Ayrıca, Ö2 adlı öğrencinin 5. sınıf dönem sonu karne notu, sınıf ortalamasının altında ve bilgi düzeyi bakımından daha geride olmasına rağmen, bu oyun içerisinde istediği taktirde çözüm yolunu gösteren bir buton olmasına rağmen butona basmak yerine, çözüme ulaşmak için çaba sarfetmiş ve çözüm için uğraşmıştır. Ayrıca bu dersin sonunda Ö6 adlı öğrenci “En çok korktuğum ders matematikti şimdi çok iyi oldu geçen senede matematiğim 5’i ama korkuyordum. Ama şimdi çok iyi seviyorum.” diyerek, araştırmanın nicel bölümünde ön plana çıkan matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerin, araştırmanın nitel bölümünde de ön plana çıktığı farkedilmiştir.

Uygulamanın yedinci haftası, Öğrenciler yerlerini almış, dersi heyecanla beklemekteydiler. Oynanacak olan oyunun adresi öğrencilere iletildi ve adresler tıklanarak oyun, tüm bilgisayarlarda açıldı. Öğrenciler, belki de geçen haftasında etkisiyle, bu oyunu yaklaşık yarım saat oynayarak, sıkıldıklarını ifade ettiler. Neden? Sorusu yöneltildiğinde, eğlenceli bulmadıklarını, izin vermemiz takdirde, geçen haftaki oyunu oynamak istediklerini ya da başka bir adresten eğitim içerikli olmayan oyunları kast ederek, o oyunları oynayalım demişlerdir. Ancak uygulama boyunca, uygulamanın yapıldığı ders saatleri içerisinde, araştırmada oynatılan oyunların dışında başka bir oyunun öğrenciler tarafından oynanmasına izin verilmemiştir. Öğrenciye göre katı olan bu davranışın nedeni, öğrencilerin eğitsel dijital oyunları, diğer dijital oyunlardan ayırt edebilmelerini ve bilinçlenmelerini sağlamaktır. Her hafta oynadıkları strateji oyunlarını bu hafta daha uzun süreyle oynamak istemişler ve bu hafta uygulama bu şekilde tamamlanmıştır.

Uygulamanın sekizinci haftası, gözlemciler tarafından dersin olağan geçtiği gözlemlenmiştir. Öğrenciler, oyunları istenilen süre boyunca oynamışlardır. Bu haftanın diğer haftalardan biraz farklı olduğu farkedilmiştir. Genelde öğrenciler beğendikleri ya da beğenmedikleri oyunları kolayca ifade edebilmektedirler. Ancak

bu hafta oyunları oynayıp, oynama sırasında, yorum yapmamayı tercih etmişlerdir. Ders sonuna doğru yapılan görüşmelerde, öğrencilerin uygulamaya alıştıkları anlaşılmıştır. Ö17 dersin bitmesine 15 dakika kala “Öğretmenim, su içmek için çıkabilir miyim?” demiştir. Öğrenci, aslında kurallar gereği ders sırasında dışarı çıkamayacağını bilmektedir. Bu durum, gözlemci tarafından öğrencinin oyun oynamak istemediği şeklinde yorumlanmış ve Ö17’e “Oyun oynamak istemiyor musun?” şeklinde soru yöneltmiştir. Ö17 “Bu hafta sıkıldım ve dışarı çıkmak istedim.” cevabı vermiştir. Ancak dersten çıkmasına izin verilmemiş verilen adreslerden başka bir oyun oynayabileceği belirtilmiştir.

Uygulamanın dokuzuncu haftası derse başlamadan önce, öğrencilere uygulamanın beşinci haftasında sorulan soru yinelenmiştir. Öğrencilerden teknolojik imkâna sahip olanların tamamı, haftada birkaç kez, daha önce oynamış oldukları sitelere girerek, oyunları oynadıklarını ifade etmişlerdir. Ö10 “Bilgisayarım bozulduğu için giremiyorum.” demiştir. Ayrıca Ö9 “Babamgil bu oyunları öğrendikten sonra sadece bu oyunlara oynamama izin veriyor.” diyerek, aslında ailelerin de eğitsel dijital oyunlara yönelik tepkilerinin olumlu yönde ve bu istek doğrultusunda geliştiği söylenebilir. Ö8 teknolojik imkânı bulunmamasına rağmen “İnternet kafede bir kez girdim, eğer evde bilgisayarım olsaydı girerdim.” diyerek yanıtlamıştır. Bu cümleyi duyan Ö6 “Evde benim de bilgisayarım olsa ben de girerdim.” diyerek aslında tüm öğrencilerin bu oyunları ders dışında da oynamak istedikleri söylenebilir.

Uygulamanın onuncu haftası, Ö17 ve Ö18 derste olmadıkları farkedilmiş ve diğer öğrencilere, Ö17 ve Ö18 neden gelmedikleri sorulmuştur. Ö17’nin yakın arkadaşı Ö16 “Öğretmenim, onlar kuzenler ve amcaları vefat etti, cenazesi için aileleri okuldan aldı.” demiştir. Öğrenciler, bu haftaki üç oyunda kolay bulduklarını ve oyun oynarken zevk aldıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilere neden kolay buldukları sorulduğunda, Ö13 “Bildiğimiz konular.”, Ö7 “Biz bunları biliyoruz.” demişlerdir. Bu haftaki üç oyunda dört işlem becerisi gerekmektedir ki, öğrenciler altıncı sınıf oldukları için, dört işlem becerisine daha önceden hâkim olmaları nedeniyle, bu görüşe sahip oldukları düşünülebilir.

Uygulamanın on birinci haftası, öğrencilere hangi oyunları oynamaları gerektiği açıklanmıştır. Öğrenciler oyunlarını oynarken çok mutlu ve eğlenceli

görünmekteydi. Özellikler alışveriş oyununda, ürünlerin fiyatlarını ve alacakları miktarları kendileri belirliyor olmaları öğrencilere eğlenceli gelmişti. Ders sonunda Ö2, yanımıza gelerek “İyi ki bu dersi seçmişim, normalde matematiği sevmem ama sizin sayenizde matematiği seviyorum. Teşekkür ederim.” demiştir. Bu haftaki oyun onlara belki de kendilerini özgür hissettirdi. Çünkü matematik derslerinde, öğrencilere problemler verilir ve çözmeleri istenir. Bu oyunlar da ise öğrenciler kendi problemlerini oluşturma imkânı buldular. Hatta birçoğu ürünlerin fiyatlarını fahiş belirlerken, bir kısmı da ürünlerin çok ucuz olması gerektiğinden bahsetti. Ö3 “Her ürünün fiyatını 10 TL yaptım öğretmenim.” derken Ö13 söze karışarak “O zaman öğrenciler bunları nasıl alacak?” diye çıkmıştır.

Uygulamanın on ikinci haftası, öğrencilerin, oyunlarda başarısız olduğu farkedilmiş ve başarılı öğrencilerle başarılı olmayan öğrenciler ikişer gruplar halinde bir bilgisayar üzerinden oyunları oynamaları sağlanmıştır. Oyunda bulunan aşamaları, başarılı olanların yönlendirmeleriyle diğerlerinin geçebilmeleri sağlanmıştır. Daha sonra öğrencilerin tekrar bireysel bilgisayarları geçmeleri ve tekrar aynı oyunları oynamaları istenmiştir. Daha önce başarılı olamayan öğrencilerin, bu sefer başardıkları gözlemlenmiştir. Ancak bu hafta üç bilgisayar sorun çıkartmış ve bu üç bilgisayarda oynayan öğrenciler, diğer öğrencilerin bitirmelerini bekleyerek, daha sonra kendilerine sıra geldikçe oynamışlardır. Bu üç bilgisayar arızası öğrencilerin, morallerini bozmuştur. Bu üç öğrenci Ö11, Ö5 ve Ö9 de “Öğretmenim biz artık oynamak istemiyoruz.” demişlerdir.

Uygulamanın on üçüncü haftası, bu hafta da diğer haftalarda olduğu gibi öğrencilere ilgili haftadaki konuyla ilişkili oyunlar oynatılmıştır. Ö1 bu derse katılmamıştır. Nedeni, diğer öğrencilere sorulduğunda, yakın arkadaşı Ö13 “öğretmenim, hastanede yatıyor” diyerek cevaplamıştır. Bu hafta son haftalara yaklaşmamızdan kaynaklı olabilir, şikâyetlerin başladığı hafta olarak adlandırılabilir. Ö9 “Ben artık bilgisayarda matematik yapmak istemiyorum, kâğıt ve kalemle daha rahat ve daha çabuk matematik yapabiliyorum.” demiştir. Bunun üzerine Ö14 “Bilgisayarda matematik yapmak daha kolay, istediğin zaman sayfayı yeniliyebiliyorsun silmene gerek kalıyor, üstelik bu eğlenceli” diyerek, Ö9’a yanıt vermiştir. Ö9, bu hafta kendi bilgisayarını dışında bir başka arkadaşıyla beraber oturarak geçirmesine izin verilmiştir. Çünkü öğrenci oynamayı reddetmektedir.

Bugün ayrıca Ö14 dersin bitmesine on dakika kala, izin isteyerek tuvalete gitmek istediğini söylemiştir. Nedeni sorulduğunda, son haftalardı dersin sonlarına doğru başının ağrımaya başladığını dile getirmiştir.

Uygulamanın on dördüncü haftası, uygulamanın on birinci haftasında olduğu gibi öğrenciler bu haftaki oyunlarda da kendi verilerini girerek ya da oluşturarak ayrıca girdikleri verilerin neye ait olduklarını kendileri belirledikleri için mutlu görünüyordular. Birçoğu nasıl adlandıralım, Ne ad verelim diye sormuşlardır. Onlara kendi ilgi alanlarıyla ilgili veri toplayabilecekleri söylenmiştir. Bunun üzerinde Ö1 hayvanlarla ilgili, Ö4 ve Ö19 abiye, etek gibi kıyafetler üzerinden fiyat biçerek, kendilerine ait bir grafik oluşturuyorlardı. Bu onların çok hoşuna gitmişti ki, aralarında fiyat koyma tartışmaları bile yaşıyordu. Ö9 ile Ö3 arasında bir gece kıyafetinin fiyatını üzerinden şöyle bir konuşma geçmiştir,

Ö9: “Elbisenin fiyatı 1000 TL yaptım.”

Ö13: (şaşıarak) “Ne, bir elbise 1000 TL mi olur?”

Bu konuşmalar oyunların öğrencilerin günlük yaşamları hakkında fikir sahibi olduklarını gösterdiği söylenebilir.

Uygulamanın on beşinci haftası, bu hafta uygulamanın son haftası olduğu için öğrencilere bir ders saat süreyle oyunlar oynatılmış, diğer saat, öğrencilerle birlikte pasta yenerek küçük bir veda etme töreni düzenlenmiş, ayrıca ikinci ders boyunca öğrencilerden dersin işleniş yöntemi hakkındaki eksikliklerin ve güzelliklerin neler olduğu öğrenme amaçlı görüşme yapılmıştır. Görüşmede her öğrenciye sırasıyla söz hakkı verilmiş ve daha sonra akıllarına bir şey gelirse tekrar söz hakkı verilecekleri şeklinde bilgilendirilmişlerdir. Öğrenciler son hafta aşağıdaki şekilde konuşmuşlardır;

Ö1: “Oyunlarda başarılı oldukça daha zevkli oluyordu. Astımım var diğer derslerde de bu derste son haftalarda midem bulanıyordu.”

Ö2: “Zor oyunlar vardı, 3-4 kere yapamayınca pes ettim, evdede denedim sonunda yaptım. Zekâmı kullanmak zorunda kalıyordum, yorucuydu.”

Ö3: “Başlarda çok zorlandık, okul çıkışı oyunları eleştiriyorduk. Bazıları da çok güzeldi. Genel anlamda güzeldi. Ekranı fazla bakamıyorum, gözlerim iltihaplı olduğundan son zamanlarda yaşarmaya başlamıştı.”

Ö4: “Bazen güzel, bazen sıkıcıydı. Bazı oyunları zor geldikleri için sevmedim. Yapamayınca pes ettim. Bazen eğlenceliydi. Annem nöbetçi olduğunda derse girmek istemiyordum. Aklım evde kalıyordu, dedem yatalak evde kalmak istiyordum. O günler sıkılarak oynuyordum. Bazı oyunlar merak doluydu hoşuma gidiyordu.”

Ö5: “Oyunlarda zaman geçtikçe eğlenmeye başladım. Çok kolay olunca sıkıldım, çok zor olunca daha fazla çabaladığım için zevk alıyordum.”

Ö6: “Genel anlamda eğlenceliydi, bazı oyunlarda çok sıkıldım. Zor oyunlar beni sıktı.”

Ö7: “Hepsi güzeldi, grafik ve açılar eğlenceli değildi. Basit olanlara zor olanlar göre tercih ederim. Genel olarak iyiydi, klasik bir derse göre eğiterek eğlenerek öğrenince daha iyi oluyor.”

Ö8: “İlk başta sıkıcıydı, oynadıkça zevkli oldu güzeldi.”

Ö9: “Uygulama daha çok zekâmızı geliştiriyor. Diğer derslere de faydasını gördüm. Bu uygulama devam etse bütün derslere faydası olur.”

Ö10: “Oyunlarda fazla yapamayıp uğraşınca sıkıcı oluyor. Yaptığımız zaman da tekrar tekrar yapasımız geliyor.”

Ö11: “Güzeldi, zevkliydi, son zamanlara doğru sıkılmaya başladım, sıkıcı oyunlar vardı, yapamıyordum, zorlanıyordum. İlk başlarda daha güzeldi, genel olarak iyiydi.”

Ö12: “Genel itibarıyla iyiydi. Zor olan oyunlarda zorlanıyor ve sıkılıyordum. Diğer matematik dersinden daha fazla zekâmı zorluyordu ve çoğu zaman eğlenceliydi.”

Ö13: “Oyunlar çok güzeldi. İkinci dönemde dersimiz bu şekilde devam edecek mi?”

Ö14: “Oyunlar çok güzeldi, bilgisayara bakınca gözlerim ağrıyor. Genel olarak oyunlar iyiydi, bazı oyunları yapamayınca sıkıcı geliyordu, üzülüyordum.”

Ö15: “Oyunlar eğlenceli ve eğiticiydi. Diğer derslerden çok farklı bir ortamdıydık. Daha rahattık, tekrar tekrar deneyebiliyordum. Başarmak için çok çaba sarfettiğim oyunlar oldu. Hiç sıkılmadım.”

Ö16: “Çok güzeldi bazı dersler sıkıcı geçti. Dönemin başında daha sıkıcıydı. Sona doğru hırs yapıp başarmaya başladım ve eğlenceli olmaya başladı.”

Ö17: “Oyunlar stresliydi, yapamayınca tekrar oynamak istemedim. Kendimizi verince daha çok oynamak istiyorduk. Zorlanınca başardım ve mutlu oldum. Ders iki saat olunca başım ağrıyor, bazı oyunlar sıkıcı ve zevksizdi, bazılarını oynadıkça oynayasım geliyordu.”

Ö18: “Bu ders çok eğlenceli ve oyunlar çok güzelders eğlenceli geçiyor bazı oyunlar sıkıcı ama hırslanınca zevkli geliyor. %100 güzel.”

Ö19: “Bazı günler sıkıcıydı, bazı oyunlar eğlenceliydi. Bilgisayar gözlerimi yaşartıyor. Genel anlamda iyiydi.”

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu başlık altında araştırma bulguları doğrultusunda ulaşılan sonuçlar ve sonuçlara yönelik tartışmalar ele alınmıştır. Bunun yanı sıra araştırma bulguları ışığında araştırmacılar ve uygulayıcılar için öneriler ve deneysel uygulama sürecinde karşılaşılan zorluklar sunulmuştur.

5.1 Araştırmanın Birinci Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın birinci problemi “İlköğretim 6. sınıf matematik dersi güz dönemi boyunca uygulanan DOTÖ ortamında ve MEB yapılandırmacı öğrenme (MYÖ) ortamında öğrenenlerin akademik başarıları ve öğrenenlerin matematik dersine yönelik duyuşsal özellikleri (başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum) üzerinde etkisi var mıdır?” şeklindedir. Bu probleme yönelik hipotezlere ait sonuç ve tartışma sonraki bölümlerde yer bulmuştur.

5.1.1 Araştırmanın Birinci Hipotezine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bulgular, “Akademik başarı ön-test puanları kontrol altına alındığında, DOTÖ ortamında uygulanan deney grubunun akademik başarı son-test puanları, MYÖ ortamında uygulanan kontrol grubu son-test puanlarından yüksektir.” biçiminde oluşturulan birinci hipotezi desteklemiştir. Diğer bir deyişle, DOTÖ etkileşim ortamı uygulanan deney grubunun son-test puanları MYÖ ortamında uygulanan kontrol grubunun son-test puanlarından yüksek olduğudur. Ulaşılan bu sonucun, alan yazındaki sınırlı da olsa benzer araştırma bulguları ışığında tartışılmasında yarar görülmüştür.

Uygun (2008) 4.sınıf 70 öğrenciyle gerçekleştirdiği araştırmasında, Fırat (2011) 6.sınıf düzeyinde, Obut (2005) 7.sınıf düzeyinde, Kebritchi, Hirumi ve Bai (2010) 9. ve 10. Sınıf düzeyinde, Chuang ve Chen (2007) ve Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, İnal ve Kızılkaya (2009) üç hafta süreyle 4. ve 5. sınıf düzeyindeki bir özel okulda 24 öğrenciyle yaptıkları uygulamada araştırmaları sonuçları, bu araştırmanın

birinci hipotezinin sonucunu destekler niteliktedir. Ancak Kula ve Erdem (2005) bir ilköğretim okulunun 4. ve 5. sınıf seviyesindeki 46 öğrenciyle, internet üzerinden temel aritmetik işlem becerilerine yönelik bir oyun kullanmayı denemişlerdir, araştırma sonucunda, öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşırken, Swearingen (2011) 9. Sınıf düzeyinde 280 öğrenciyle 7 hafta ve Yiğit (2007) ilkokul 2.sınıf düzeyinde 47 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmalarında DOTÖ nün deney grubu, geleneksel öğretimin kontrol grubu olarak adlandırıldığı deneysel çalışmaları sonucunda, ön-test ve son-test puanları istatistiksel olarak kıyaslandığında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, yapılan araştırmalardan birçoğunun deney grubu lehinde anlamlı farkın oluştuğunu gösterirken, yalnızca üç araştırma sonucunda anlamlı farkın oluşmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum, iki şekilde açıklanabilir. Birincisi, oyunların öğrencilerin sınıf düzeylerine uygun içeriğe sahip olup olmaması, ikincisi ise uygulama süresinin öğrenciler üzerinde oluşturduğu etki düzeyi. Deney grubu ile kontrol grubu arasında başarı değişkeni için anlamlı farkın oluşmadığı araştırmalardan biri Türkiye’de yapılmış olması ülkemiz adına önem taşımaktadır. Ancak bu çalışma 2.sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu düzeydeki öğrencilerin, teknolojik aletlerle birlikte geçirmesi gereken süre göz önünde bulundurulması gereken en önemli konuların başında gelmektedir. İlkokul seviyesinde öğrencilerin, bir ders saati içerisinde dikkatlerini toplama süreleri kısıtlıdır. Bu da eğitsel dijital oyunun öğrenci üzerindeki etkisini azaltabilir.

5.1.2 Araştırmanın İkinci Hipotezine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bulgular, “Başarı güdüsü ön-test puanları kontrol altına alındığında, DOTÖ ortamında uygulanan deney grubunun başarı güdüsü son-test puanları, MYÖ ortamında uygulanan kontrol grubu son-test puanlarından yüksektir.” biçiminde oluşturulan ikinci hipotezi desteklemiştir. Diğer bir deyişle, DOTÖ etkileşim ortamı uygulanan deney grubunun son-test puanları MYÖ ortamında uygulanan kontrol grubunun son-test puanlarından yüksek olduğudur. Ulaşılan bu sonucun, alan yazındaki benzer araştırma bulguları ışığında tartışılmasında yarar görülmüştür.

Meletiou-Mavrotheris ve Mavrotheris (2012) Öğretmen adaylarına yönelik matematik öğretimini oyunla zenginleştirme çalışmalarında öğretmen adaylarından aldıkları görüşlerde, matematik eğitiminde kullanılabilecek eğlenceli bir araç olduğunu, derslerinin sıkıcılıktan uzak ve öğrencilerin sıkılmayacağı bir ders olmasını sağlayabileceğini, matematiksel kavramları öğrenmede öğrencilerin dikkatini çekeceği ve öğrenmelerine yardımcı olabileceğini ifade ettiklerini, öğrencilerin bu tarz deneysel çalışmalara yönelik görüşlerini Sönmez ve Artut (2012) web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının derse katılımlarını artırdığını ve derse ilgi duymalarına yardımcı olduğunu, bu yolla dersi daha iyi öğrendikleri sonuçlarına varmışlardır, Tsai, Yu ve Hsiao (2012) öğrencilerin oynadıkları oyun sırasında doğru kavramları edinecekleri ve oyun içerisindeki yeni bilgileri öğrenmeye yönelik öğrenme motivasyonlarının pozitif yönde etkilenebilir iddiasını ortaya koymaktalar. Bu iddialarını 8 öğrenciyle yaptıkları araştırma sonuçlarıyla desteklemektedirler. Oyun oynarken öğrenme motivasyonları düşük seviyede olan dört öğrencinin oyunun eğitsel içeriğini okumada ayırdıkları sürenin kısıtlı bir zaman dilimi olduğundan isteksiz olduklarını ve bu dört öğrencinin de oyun içerisindeki kavramlar hakkında kavram yanlışlarına sahip oldukları bilgisine ulaşmışlardır. Öğrenme motivasyonu yüksek olan diğer dört öğrencinin ise, DOTÖ uygulamasıyla doğru bilgi edinmelerine şans tanıdıklarını ve ayrıca 8 öğrencinin üçünün oyun oynama motivasyonlarının çok yüksek olmasına rağmen öğrencilerin oyundaki kavramları öğrenemeye yönelik motivasyonlarının düşük olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu durumu ise, oyun oynama isteği fazla olan öğrencilerin, oyunu kazanabilme endişesi var olması durumu nedeniyle, öğreneni oyun içerisinde ki yeni bilgileri öğrenme motivasyonunu negatif yönde etkilemesi olarak yorumlamışlardır, bu sonucu farklı bir şekilde destekleyen çalışmayı Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, İnal ve Kızılkaya (2009) üç hafta süreyle 4. ve 5. sınıf düzeyindeki bir özel okulda 24 öğrenciyle yaptıkları uygulamada motivasyonu içsel ve dışsal olarak ayırarak deney grubu öğrencilerinin içsel motivasyon sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulurlarken, dışsal motivasyonun daha düşük çıktığına ulaşmışlardır. Kula ve Erdem (2005) bir ilköğretim okulunun 4. ve 5. Sınıf seviyesindeki 46 öğrenciyle ve Yang, 23 haftalık deneysel çalışmasını, 24'ü deney grubu, 20'si kontrol grubu olmak üzere toplamda 44 dokuzuncu sınıf öğrencisiyle

dijital oyun tabanlı öğrenmenin öğrencilerin motivasyonlarına etkisini araştırmakla gerçekleştirmiştir, yaptıkları araştırma sonucunda DOTÖ uygulanan deney grubu öğrencilerinin motivasyon düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır, DOTÖ nin motivasyonu hangi faktörlerde etkilediğini araştırmayı hedeflemiş olan Klein ve Feitag (1991) 75 lisans öğrencisi üzerinde araştırma sonucunda motivasyona ait olan dört faktörün dikkat, ilgi, güven ve memnuniyet durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir etki bıraktığına ulaşmışlardır, Kebritchi (2009) 193 öğrenci üzerindeki deneysel çalışmasında kontrol grubu ile deney grubu arasında motivasyonları açısından farklı bir sonuca ulaşamamıştır, aynı zamanda araştırma boyunca yer almış olan 5 öğretmenle görüşülmüş ve 5 öğretmenin de öğrencilerin oyun oynadıktan sonra, matematiğe yönelik motivasyonlarında artış gözlemlediklerini rapor edilmiştir. Aynı çalışmada görüştüğü 15 öğrenciden 13'ü de matematiksel oyun oynamanın ödev ve çalışma kâğıdı gibi okul faaliyetlerinden daha iyi olduğunu dile getirmişlerdir, ayrıca çalışmanın içerisinde, hem sınıfta hem de laboratuvarında oyun oynayanların sadece laboratuvarında oyun oynayanlara göre motivasyonlarının daha yüksek çıktığı sonucuna ulaşmış ve bu sonucu kendisi, öğrencinin hem laboratuvarında hem de sınıfta oyun oynamasıyla oyunu dersle ilişkilendirdiğini aksi takdirde sadece laboratuvarında oynayan öğrencinin oyunu ders dışı bir faaliyet olarak nitelendirdiği şeklinde yorumlamıştır, ayrıca öğrencilerin okul laboratuvarında ve sınıfta iki ay süreyle oyun oynamalarının motivasyonlarını artıracaklarını öne sürmüşlerdir. Alan yazında yer alan bir çalışma dışında diğer tüm araştırmaların, DOTÖ nin matematik dersinde uygulanması sonucu öğrencilerin matematik dersine yönelik başarı güdülerine pozitif yönlü katkı sağladığı görülmektedir. Ayrıca bu araştırmaların sonuçları bu katkının, DOTÖ nin, MYÖ ortamından öğrencilerin başarı güdüsüne daha fazla katkı sağladığı bu araştırmanın hipotezlerinden birinin sonucunu desteklemektedir. Öğrencilerin, oyuna yönelik istekleri genel itibarıyla yüksek düzeydedir. Oyunun, dijital nesille beraber dijital platform üzerinden oynanmasının sağlanması bugünkü dijital nesli dijital ortamdaki oyunlara yöneltmektedir. Eğitim araştırmacıların, eğitsel dijital oyunlara öğrencilere yönlendirme istekleri, aslında öğrencileri derse ve başarıya güdülemelerinden geçmektedir ve bu yönlendirmenin nedenini araştırma sonuçları olumlu yönde desteklemektedir.

5.1.3 Araştırmanın Üçüncü Hipotezine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bulgular, “Öz-yeterlik ön-test puanları kontrol altına alındığında, DOTÖ ortamında uygulanan deney grubunun öz-yeterlik son-test puanları, MYÖ ortamında uygulanan kontrol grubu son-test puanlarından yüksektir.” biçiminde oluşturulan ikinci hipotezi desteklememiştir. Diğer bir deyişle, DOTÖ etkileşim ortamı uygulanan deney grubunun son-test puanları MYÖ ortamında uygulanan kontrol grubunun son-test puanlarından yüksek olmadığı sonucudur. Ulaşılan bu sonucun, alan yazındaki benzer bir araştırma bulgusuna rastlanmamasına karşın, tartışılmasında yarar görülmüştür.

Bir bireyin ideal benliği ile kendi benliği arasındaki fark, öz-yeterliğini oluşturmaktadır. Bu farkın açıklık derecesi, bireye kendisinin bir konuda başarılı olup olamayacağı konusu üzerine cesaret derecesi hakkında bilgi verebilir. DOTÖ ortamı ile MYÖ ortamının, öğrencilerin öz-yeterlik özelliklerinin daha önce bir araştırmada sınanmamış olması, öz-yeterlik boyutunun bu araştırmada yer alması, araştırmayı diğerlerinden farklı kılmaktadır. Ancak araştırmanın hipotezinin aksine, DOTÖ ortamının, MYÖ ortamı ile araştırma öncesi öğrencilerin öz-yeterlik puanlarının ortalaması ile araştırma sonrası öz-yeterlik puanlarının ortalamasının kıyaslanması sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığıdır. Bu sonuç, bize eğitsel dijital oyunların, uygulanmakta olan MEB in yapılandırmacı yaklaşım sınıf ortamından öğrencilere öz-yeterlik boyutunda farklı bir katkı sağlamadığını göstermektedir.

5.1.4 Araştırmanın Dördüncü Hipotezine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bulgular, “Tutum ön-test puanları kontrol altına alındığında, DOTÖ ortamında uygulanan deney grubunun tutum son-test puanları, MYÖ ortamında uygulanan kontrol grubu son-test puanlarından yüksektir.” biçiminde oluşturulan dördüncü hipotezi desteklemektedir. Diğer bir deyişle, DOTÖ etkileşim ortamı uygulanan deney grubunun son-test puanları MYÖ ortamında uygulanan kontrol grubunun son-test puanlarından yüksek olduğudur. Ulaşılan bu sonucun, alan

yazındaki sınırlı da olsa benzer araştırma bulguları ışığında tartışılmasında yarar görülmüştür.

Çankaya ve Karamete (2009) geliştirmiş oldukları iki farklı oyun ile 7.sınıf düzeyinde öğrenim gören 176 öğrenci üzerinde araştırmalarını yürütmüşler ve araştırmaları sonucunda oynamadan önce ve oynadıktan sonra matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel anlamlı bir farkın oluşmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonucu, tutumda değişikliğin gerçekleşmesi için çalışmanın uzun süreli gerçekleştirilmediğine bağlamışlardır. Ayrıca, bilgisayar oyunlarının cinsiyet farklılığı üzerine yapılan çalışmalarda (İnal ve Çağıltay, 2005b, Jeanne, 2000; Subrahmanyam ve Greenfield 1998; Özkan ve Altun, 2008; Lowrie ve Jorgensen, 2011) okul dışında erkeklerin kız öğrencilere oranla oyun başında daha çok vakit geçirdikleri ve erkeklerin kız öğrencilere göre elektronik oyunlara yönelik daha olumlu tutum beslediği sonuçlarına ulaşmışlardır.

Swearingen (2011) eğitsel dijital oyunların öğrenen tarafından oynanma süresinin öğrenenin başarısında ve Yang(2012) eğitsel dijital oyunların öğrenen tarafından oynanma süresinin, öğrenenin motivasyonunu direkt etkili olduğunu savunmuşlardır. Yang (2012) diğer araştırmacıların, DOTÖ nin “yenilik etkisi” nedeniyle sonuçlarda geleneksel öğretimden daha iyi sonuçlar verdiğini savunmaları üzerine çalışmasını 23 hafta sürdürmesine rağmen, sonuçlarda DOTÖ ortamında eğitim alanların motivasyonlarının hala diğerlerinden daha iyi olduğunu göstermektedir.

Hipotezlerin bütününe sonuç ve tartışmalarına bakıldığında DOTÖ ortamında gerçekleştirilen eğitimin, öğrencilerin matematik dersine yönelik akademik başarıları, başarı güduları, motivasyonları ve tutumlarına pozitif yönlü katkı sağladığı bu değişkenlerin geleneksel öğretim yönteminden ya da bu çalışmada doğrulandığı üzere MYÖ ortamından daha başarılı sonuçlar verdiğini ancak bu sonuçların DOTÖ ortamının uygulanma süresiyle de bağlantılı olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca öğrencilerin matematik dersine yönelik öz-yeterlik inançlarının DOTÖ ortamının en azından bu araştırma sonucuna göre MYÖ ortamından farklı bir etki oluşturmadığı görülmektedir.

5.2 Araştırmanın İkinci Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın bu başlığı altında, “Öğrencilerin, DOTÖ ortamı hakkında düşünceleri nelerdir?” ikinci probleme ait nitel veri bulgularının, sonuç ve tartışmasını içermektedir.

İlk bulgu, araştırmanın problem cümlesine yer almamasına rağmen bir doğal sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu araştırmanın başında da öğrencilerden, haftalık dijital oyun oynama süreleri hakkında bilgi edinilmiştir. Araştırmaya 8 erkek ve 11 kız öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin haftalık oyun oynama süreleri cinsiyet bazında aritmetik ortalamaları alındığında, erkeklerin dijital oyunlarla daha fazla vakit geçirdikleri sonucuna ulaşmaktadır. Bu sonucu alanyazında yapılmış olan ve bilgisayar oyunlarının cinsiyet farklılığı üzerine yapılmış çalışmaların sonuçlarıyla kıyaslandığında, Papastergiou (2009) ve yapılan diğer çalışmalarda (İnal ve Çağiltay, 2005b, Jeanne, 2000; Subrahmanyam ve Greenfield 1998; Özkan ve Altun, 2008; Lowrie ve Jorgensen, 2011) okul dışında erkeklerin kız öğrencilere oranla oyun başında daha çok vakit geçirdikleri sonuçlarına ulaşmış oldukları görülmektedir, bu sonuçlar araştırmanın bu bulgusunu destekler niteliktedir.

İkinci bulgu, araştırmanın ilk haftasında ortaya çıkmıştır. Ö13 adlı öğrenci, eğitsel dijital oyunları beğenmediğini ve daha zevkli olması gerektiğini söylemektedir. Ayrıca öğrencinin haftalık oyun oynama süresi incelendiğinde daha önceden de dijital oyun oynadığı ve oyunların eğitsel içermediği, yalnızca eğlence üzerine kurulduğu, öğrencinin de eğlenceli olması sebebiyle dijital oyun oynadığı anlaşılmıştır. Dijital oyunların eğlence yönüne alışan öğrencilerde, eğitsel dijital oyunların eğitim içeriği onları diğer oyunlarla kıyaslamaya itmekte ve öğrencilerin alışkanlıkları nedeniyle eğitsel dijital oyunlara alışmakta zorlandıkları ve ilk başta beğenmedikleri anlaşılmaktadır. Ancak, araştırmanın son haftasında aynı öğrenci “oyunlarımız çok güzeldi. İkinci dönem de bu şekilde devam edecek mi?” Sorusunu sorarak, on dört haftalık süreç sonunda, eğitsel dijital oyunların içeriğine alışmış ve dijital oyunlardan farkını anlamış görünmektedir. Bu da şu sonucu doğurabilir, öğrenci eğitsel dijital oyunlarla tanışmadan önce dijital oyunlarla tanışmışsa eğer, alışması zaman alacaktır.

Üçüncü bulguyla, araştırmanın dördüncü haftasında karşılaşılmıştır. Öğrencilerin tamamının çok sevdiği bir oyunda, neden çok sevdikleri araştırıldığında, oyunun öğrencinin hazırbulunuşluk derecesi önemsemeden, öğrenciye oyun sonunda bir başarı elde etme imkânı tanınması olduğu ortaya çıkmaktadır. Ancak sınıfta bu oyunda en yüksek puanı alan ilk beş kişi sorgulandığında karşımıza ilginç denebilecek bir sonuç çıkmaktadır. İlk beşteki dört öğrenci bu sene öncesine kadar diğerlerinden matematik notu bakımından daha üstündürler. Ayrıca oyun içerisinde çözüm stratejileri sorulduğunda, bu dört öğrenciden uygun cevaplar alınmıştır. Ancak bu beş öğrenciden birinin daha önceki matematik başarısının ortalamasının altında olduğu ve bu diğer öğrencilerinin de ifadesiyle ders içerisinde ön plana çıkma isteği neticesiyle puanını yüksek söylediği anlaşılmıştır. Bir başka bulgu olarak, oyunda çözüm için nasıl bir strateji izledin? Sorusuna, afaki bir cevap alınmıştır. Bu cevapta öğrencinin, aslında almamış olduğu puanı almış gibi gösterdiği düşüncesinin destekler niteliktedir.

Dördüncü bulgu; ders sırasında oynanan oyunların evde oynanıp oynanmadığı beşinci hafta sorulmuştur. Öğrencilerin tamamının nerdeyse bu soruya verdikleri cevap çok ilginçtir, çünkü öğrenciler, “evde de bu oyunları oynayabileceğimizi bilmiyorduk” demişlerdir. Öğrencilerin sadece ders içerisinde yani okulda ve okulun laboratuvarında oynadıkları oyunları sadece okulda laboratuvarında oynayabildikleri şeklinde düşündükleri sonucu çıkarılabilmektedir. Bu sonuç aynı şekilde Kebritchi (2009) tarafından da araştırılmasında ortaya konulmuştur. Araştırmasında, bir gruba sadece laboratuvar ortamında diğer gruba ise hem sınıflarında hem laboratuvar ortamında oyun oynattığı iki grup öğrencilerinden, sadece laboratuvarında oynayan öğrencilerin, evde oyun oynadıkları internet adreslerine girebilecekleri fikrine sahip olmadıklarına ulaşılmıştır.

Beşinci bulgu, Ö2 ve Ö6 öğrencilerinin altıncı haftaki davranışlarından ve söylemlerinden yola çıkılarak bulunmuştur. Ö2 adlı öğrencinin, daha önceki matematik başarı notununun, sınıf ortalamasının altında olduğu bilinmektedir. Ancak oyun içerisinde, “solution=çözüm” butonun öğrencilere ipucu vermek ya da çözümlerine yardımcı olmak amacıyla ayrıca yaptıkları çözümlerin doğruluğunu görmek yani bir çeşit dönüt alma amacıyla konduğu fark edilmiştir. Daha önceki

oyunlardaki gözlemlerden yola çıkarak öğrencinin zorlandığında sebat gösteremediği ve çözüme ulaşmak için çaba harcamadığı söylenebilir ki son haftaki öğrencinin söylemlerinden bu anlaşılmaktadır. Ancak altıncı hafta da oyun içerisinde bulunan “solution=çözüm” butonuna tıklamadan çözüm yapmaya çalışmış ve çözüme ulaşmayı başarmıştır. Bir başka öğrenci, Ö6 da aynı hafta “en çok korktuğum ders matematikti şimdi çok iyi oldu geçen senede matematiğim 5’ti ama korkuyordum. Ama şimdi çok iyi seviyorum” demiştir. Ayrıca çalışmanın dokuzuncu haftasında Ö9, babasının artık öğrencinin bu oyunları oynamasına izin verdiği yönünde, Ö8’in bilgisayara bulunmamasına rağmen bu oyunları oynamak için internet kafeye gittiği yönünde ve Ö6’nın da bilgisayarı bulunsaydı, kendisinin de ders dışı oyun oynayacağı yönünde açıklamalarda bulunmuşlardır. Bu iki verilere dayanılarak ve bu öğrencilerin gözlemlerimizden yola çıkarak DOTÖ ortamının öğrencileri matematik dersine yönelik olumlu tutum kazandırdığı ayrıca başarı güdülerine de yine olumlu yönde katkı sağladığı anlaşılabilir. Bu veriler bu çalışmanın nicel kısmında ki verileri desteklerken aynı zamanda daha önce alan yazında bulunan araştırmalar olan, Tsai, Yu ve Hsiao (2012) düşük motivasyona sahip olan öğrencilerin oyunun eğitsel içeriğini okumaya ayırdıkları sürenin düşük olduğu ve isteksi olduklarını, motivasyonları yüksek olan öğrencilerin ise doğru bilgi edinmeleri için kendilerine şans tanıdıkları sonucuyla, Kula ve Erdem (2005) oyunların öğrencilerin motivasyonlarını sağlamada etkili olduğu sonucuyla ve Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, İnal ve Kızılkaya (2009) çalışmanın nitel analizlerinde, öğretmen ve öğrenci görüşlerine dayanılarak deney grubundaki öğrencilerin tutumlarının da pozitif yönde etkilendikleri sonucuyla, Bakar, Tüzün ve Çağıltay (2008) nitel çalışmalarında, derslerde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının, öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı kanaat getirmeleriyle ve ayrıca Klein ve Feitag (1991) eğitsel dijital oyunların öğrencilerin motivasyona ait olan dört faktörün dikkat, ilgi, güven ve memnuniyet durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir etki bıraktığı sonucuyla paralellik göstermektedir. Kebritchi (2009) araştırmanın nitel kısmında, araştırmada bulunan 5 öğretmenler görüşülmüş ve 5 öğretmende öğrencilerin oyun oynadıktan sonra, matematiğe yönelik motivasyonların da artış gözlemlediklerini söylemişlerdir. Ancak Çankaya ve Karamete (2009) geliştirmiş oldukları iki farklı oyun ile 7. sınıf düzeyinde öğrenim gören 176 öğrenci üzerinde araştırmalarını

yürütmüşlerdir. Araştırmaları sonucunda oynamadan önce ve oynadıktan sonra matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel anlamlı bir farkın oluşmadığı sonucuna ulaşmışlardır fakat bu sonucu, tutumda değişikliğin gerçekleşmesi için çalışmanın uzun süreli gerçekleştirilmediğine bağlamışlardır. Yang'da (2012) bu tarz yeni araştırmaların ders içinde kullanıldığında “yenilik etkisi” nedeniyle başarı getirdiği yönündeki eleştirelere çalışmasını 23 hafta sürdürmüştür. Bu araştırma da on dört hafta sürdürülerek öğrenciler üzerinde “yenilik etkisi” nedeniyle farklı gelmesini ve sonuçların yanlı çıkabileceği durum göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler, haftalar geçtikçe DOTÖ ortamına alışmışlardır ve bu özellikle sekizinci hafta da gözlemciler tarafından gözlem notlarında yer almıştır.

Son olarak, çalışmanın son haftalarına doğru derste sağlık problemleri baş göstermeye başlamış ve son hafta öğrenci yorumlarından ekrana bakmalarından kaynaklı bazı problemlerin yaşandığı anlaşılmıştır. Ö1'in son üç haftada mide bulantısı yaşamıştır ancak Ö1 diğer derslerde de midesinin bulandığını, bunun astım rahatsızlığından kaynaklı olduğu şeklinde açıklaması araştırmayla direkt bağlantısının olmadığı sonucunu doğurmaktadır. Ancak, dersin sonuna doğru, Ö3 ve Ö19'un gözlerinin yaşardığı, Ö14'ün gözlerinin ağrıdığı ve Ö19'un başının ağrıdığı gerek kendi söylemlerinden ve gerekse gözlemlerimizden anlaşılmıştır. Ö3, gözlerinde iltihap olduğu şeklinde bir açıklama getirmiştir. Bu bulgular, DOTÖ ortamının öğrencilerin sürekli bilgisayar başında ekrana bakmalarından dolayı 19 öğrenciden 5'inin sağlık problemleri yaşadığını, bu beş öğrenciden ikisinin kendi rahatsızlıklarına bağlı problem yaşadıklarını göstermektedir. Bilgisayar ekranlarının, teknolojik gelişmeler doğrultusunda, insan sağlığına yönelik olumsuz etkilerin azaltılması yönünde ya da MEB'in eğitimde teknolojinin kullanılması amaçlı çalışmalarında göz önünde bulundurulması gereken önemi bir bulgudur. Ayrıca, eğitimciler de bilgisayar ya da teknolojik aletler kullanırken, kullanma sürelerine öğrencilerin sağlıklarını göz önünde bulundurarak optimum sürede ayarlamaları gerekmektedir.

5.3 Araştırmacılar İçin Öneriler

Araştırma hipotezlerinden elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmacılar a şunlar önerilebilir:

- 1) Bu araştırmaya benzer çalışmalar, 6. sınıf bahar yarıyılı içinde, 7. ve 8. sınıflarda, orta öğretim ve yükseköğretim düzeyinde daha geniş bir çalışma grubu ile gerçekleştirilebilir.
- 2) Bu araştırma, deneysel uygulamanın on dört hafta ile sınırlandırılmış olması nedeniyle DOTÖ ve MYÖ ortamlarının akademik başarı, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum üzerindeki etkilerini ölçmekte kısıtlı kalabilir. Bu nedenle, ilkokul-ortaokul-ortaöğretim ve yükseköğretim düzeylerinin birinci sınıflarından başlanarak boylamsal bir çalışma yapılabilir. Böyle bir çalışma ile DOTÖ ve MYÖ ortamlarının öğrenenlerin bilişsel, duyuşsal ve devinimsel gelişimlerine etkileri daha belirgin olarak ölçülebilir.
- 3) Bu araştırma, sosyoekonomik düzeyi orta derecede olan bölgedeki bir devlet okulundaki öğrenenlerle yürütölmüştür. Sosyoekonomik düzeyi farklı öğrenen grupları (düşük, orta, üst) ile çalışarak DOTÖ nin bu düzeyler üzerindeki etkililiği incelenebilir.
- 4) Kitlesele çok oyunculu oyunlar ile bireysel oyunların, öğrenenlerin akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkileri incelenebilir.
- 5) Bu araştırmada eğitsel dijital oyunlar internet üzerinden var olan oyunlardan seçilmiştir. Araştırmanın yapılacağı sınıf düzeyindeki konulara uygun oyunların araştırmacı tarafından tasarlanması ile öğrenenlerin akademik başarısına, duyuşsal değişkenlerine (başarı güdüsü, öz-yeterlik, tutum), öğrenmenin kalıcılığına, MEB'in öğretim programlarında kazandırmayı

öngördüğü temel öğrenci becerilerine olan etkileri incelenebilir.

- 6) DOTÖ ortamında akademik başarı testine alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerine uygun ölçme araçlarıyla öğrenmeye etkileri incelenebilir.

5.4 Uygulayıcılar İçin Öneriler

Araştırma hipotezlerinden elde edilen bulgular doğrultusunda uygulayıcılara şunlar önerilebilir:

- 1) Uygulayıcılar, DOTÖ ortamı oluşturarak öğrenilmesinde zorluk çekilen kavramların, öğrenilmesinde kolaylık sağlayabilir.
- 2) DOTÖ ortamında, eğitsel oyunların tek oyunculu ve çok oyunculu ya da kitlesel çok oyunculu oynatılmasının sağlanmasıyla, öğrenenlerin, işbirlikli öğrenmelerini, iletişim becerilerinin gelişmesini ve sosyal ortamlardaki girişkenliğini artırabilir.
- 3) İki kişilik eğitsel oyunlar kullanılarak, bilgi düzeyine göre heterojen grupların oluşumunun sağlanmasıyla akran eğitimi desteklenebilir.

5.5 Deneysel Uygulama Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar

Deneysel uygulamalar yapılırken deney grubunda yaşanan zorluklar pilot uygulama ve deneysel uygulama sürecindeki zorluklar olmak üzere iki başlıkta ele alınmıştır.

Pilot uygulama:

- 1) Teknik alt yapı yetersizliğin bir sonucu olarak her bireye bir bilgisayar düşmemesi sonucu bireysel oyunlarda, öğrenen bireyler oyunlarla gerekli olan zamanı geçirememişlerdir.

- 2) Öğrenenler laboratuvar ortamında nasıl davranmaları gerektiğini bilmediklerinden ve laboratuvara alışık olmadıkları için aralarında tartışmalar çıkmıştır.
- 3) Öğrenenlerin bazılarının bilgisayarı nasıl açmaları ve kapatmaları yönünde bilgi sahibi olmadıkları gözlemlenmiştir.
- 4) Bilgisayar sayısının yetersiz oluşu ve var olan bilgisayarların donanımlarındaki eksiklikler nedeniyle, öğrenenler zorlanarak araştırmacıdan yardım istemişlerdir.
- 5) Bazı öğrenenlerin oynadıkları oyunu bırakmak istememeleri nedeniyle kendisinden sonra aynı bilgisayarda oyun oynayacak bireyi zor durumda bırakmışlardır.
- 6) Nitel veri toplamak amacıyla yapılan görüşmelerde öğrenenlere sorulan soruların cevaplarının alınmasında ve öğrenenlerin konuşturulmasında zorluk çekilmiştir.
- 7) Eğitsel dijital oyunların oynatılabilmesi için bilgisayar laboratuvarına sahip bir ortaokul bulmakta zorluk çekilmiştir.

Deneysel uygulama:

- 1) Ölçeklerin 3'lü likert ya da 5'li likert olması ve öğrenenlerin bu tarz ölçekleri ilk kez doldurması nedeniyle zorluk yaşanmıştır. Öğrenenlere, her madde için kendilerine en yakın sıklık zarfına uygun gelen boşluğu istedikleri bir işareti koymaları ve her madde de yalnız bir boşluk işaretlemeleri gerektiği anlatılmıştır.
- 2) Bilgisayar laboratuvarında, bilgisayarların anlık arızaları ya da öğrenenlerin oyun gerekliliklerini anlamamaları nedeniyle, laboratuvarında bir rehber yeterli olmamış ve yardımcı bir rehber ile uygulama devam ettirilmiştir.
- 3) Eğitsel dijital oyunların birçoğunun İngilizce olması nedeniyle, öğrenenler yönergeleri anlayamamışlardır ya da tıklamaları gereken tuşları anlamakta zorluk yaşamışlardır. Bu durum

sınıfta bulunan rehberin yönergeleri ve gerekli kelimeleri Türkçe 'ye tercüme etmesiyle giderilmiştir.

- 4) Bazı öğrencilerin, ikinci dersin bitmesine on dakika kala baş ağrısı ve göz yaşarması gibi sorunlar yaşadığı tespit edilmiştir. Bu sorunun kaynağının bilgisayar ekranına uzun süre bakmadan olabileceği düşünülmüştür.
- 5) Öğrenenlerin birçoğu bilgisayarların donanımlarının birbirine çok yakın olmasına karşın, her hafta farklı bir bilgisayarda oyun oynamak istemeleri sınıf içerisinde kendi aralarında münakaşaya sebep olmuştur. Bu karışıklık her öğrenene bir bilgisayar temini sonucu sonlandırılmıştır.
- 6) Öğrenenlerin bazı oyunları çok sevmeleri nedeniyle, diğer haftalarda da sevdikleri oyunu oynama istekleri görülmüştür. Ancak her hafta farklı kazanıma yönelik farklı oyunlar oynatılması gerekliliğinden bu istek karşılanmamıştır ve araştırmanın ruhuna aykırıdır.
- 7) Kazanımlara yönelik her hafta oyun bulmakta zorlanılmıştır. Ancak farklı ülkelerin eğitsel dijital oyun bulunduran internet adresleri kullanılarak bu sorun aşılmıştır.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (2007). *Aktif Öğrenme* (dokuzuncu baskı). İzmir: Biliş Yayınları.
- Açıkgöz, K. (1996). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası
- Ağakay, M. (1974). *Türkçe Sözlük*. Ankara: Bilgi Basımevi
- Aguilera, D. M. and Mendiz. A. (2003). Video games and education, *ACM Computers in Entertainment*, 1(1).
- Akpınar, Y. (1999). *Bilgisayar destekli öğretim ve uygulamalar*. Ankara; Anı Yayınevi.
- Aksoy, N. C. (2010). *Oyun Destekli Matematik Öğretimin İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerin Kesirler Konusundaki Başarı, Başarı Güdüsü, Öz-Yeterlik ve Tutumlarının Gelişimlerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akyol, S. (2011). *Sosyal Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Tasarımının Öğrenenlerin Akademik Başarılarına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Akyol, S. ve Fer, S. (2010). *Sosyal Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Tasarımının Öğrenenlerin Akademik Başarılarına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi nedir?* International Conference on New Trends in Education and Their implication. Antalya, Turkey, ICONTE.
- Altun, E. ve Dikbaş, E. (2005). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının ilköğretim öğrencileri üzerindeki etkileri, eğitimde yeni yönelimler II: Eğitimde oyun sempozyumu*, Özel Tevfik Fikret Okulları, Ankara.
- Aşkar, P. (1976). Matematik dersine yönelik tutumu ölçen likert tipi bir ölçeğin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 11(62), 31-36.

- Atılgan, N. Ş. (2007). *Elektronik oyunlarda piksel grafikler ve bir oyun ara yüzü tasarımı* (Sanatta yeterlik tezi). Hacettepe Üniversitesi.
- Azar, B. (1998). *Research-based games enhances children's learning: Psychologist use research on motivation to design educational computer games*. APA Monitor, 29(8), August 1998.
- Bandura, A.(1997). *Self-efficacy The Exercise of Control*. Englewood Cliffs, NJ: Practice Hall.
- Baykul, Y. (2012). *İlkokulda Matematik Öğretimi* (11. Baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Barab, S., Tomas, M., Dodge, T., Carteaux, R. ve Tüzün, H. (2005). *Making learning fun: Quest Atlantis, a game without guns*. *Educational Technology Research and Development*, 53(1), 86-107.
- Batdal, G. (2008). *Matematik içerikli bilgisayar oyunları ile üstün yetenekli öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları arasındaki ilişki*. II. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu
- Bayırtepe, E. ve Tüzün, H. (2007). *Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarılarını ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri*. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 41-54
- Bilen, M. (1993). *Plandan uygulamaya öğretim*. Ankara: Takay Yayıncılık
- Blunt, R. (2006). *A causal-comparative exploration of the relationship between game-based learning and academic achievement: Teaching management with video games* (yayımlanmamış doktora tezi). Walden University.
- Bogdan, R.C., and Biklen, S.K. (1998). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston; Allyn & Bacon.

- Bragg, L. (2007). Students' conflicting attitudes towards games as a vehicle for learning mathematics: A methodological dilemma. *Mathematics Education Research Journal*, 19(1), 29-44
- Brand, J.E., Knight, S.J., and Majewski, J. (2003). *The diverse worlds of computer games: A content analysis of spaces, population, styles and narratives*. Digital Games Research Conference, University of Utrecht, The Netherlands.
- Brown, J.S., Collins, A., and Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(32), 32-42.
- Buchmann, D. D., Funk, J. B. (1996). Video and Computer Games in The '90s: Children's Time Commitment & Game Preference. *Children Today*, 24(1), 12-15, 31. EJ 544 891.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Deneyisel Desenler*. Ankara; Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş. ve Demirel, F.(2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*(11. Baskı). Ankara; Pegem Akademi.
- Calvert, S., Rideout, V., Woolard, J., Barr, R., and Strouse, G. (2005). Age, ethnicity and socioeconomic patterns in early computer use: A National Survey. *American Behavioral Scientist*, 48(5) 590-607
- Cameron J., Pierce, David W., Katherine M. Banko, and Gear A. (2005). Achievement-Based rewards and intrinsic motivation: A test of cognitive mediators. *Journal of Educational Psychology*, 97(+) 641-655
- Cameron B. and Dwyer F. (2005). The effect online gaming, cognition and feedback type in facilitating delayed achievement of different learning objectives. *Journal of Interactive Learning Research*, 16(3) 243-258
- Capstick, J. (2005). Pupil and staff perception of rewards at a pupil referral unit. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 10(2) 95-117.
- Chuang T., Chen W. (2007). "Effects of digital games on children's cognitive achievement", *Journal of Multimedia*, vol. 2, no. 5,

- Clinefelter, D. (2010). *The relationship between computer games and reading achievement* (yayımlanmamış doktora tezi). Walden University.
- Cohen, L., and Mannion, L. (1994). *Research methods in education*, Rout Ledge, London and New York.
- Creswell, J. W. (2003) *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (2nd Edition). Los Angeles: SAGE Publications
- Creswell, J. W. (1994). *Research design-qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. (1st ed). Sage Publications, California.
- Çankaya, S. ve Karamate, A. (2009). The effects of educational computer games on students' attitudes towards mathematics course and educational computer games. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 1, 145-149.
- Çetin, E. (2013). Tanımlar ve Temel Kavramlar. Ocak, M. A. (Ed.). *Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım, Uygulama*. Ankara; Pegem Akademi.
- Çetinkaya, L. (2008). *Ortaöğretim kurumlarındaki 10. sınıf öğrencilerinin elektronik oyunlardaki mesajları algılama düzeyleri*.(yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi.
- Davis, B. (2011). *An Exploration Of The Role Of Interactivity In Video Game Based Learning* (yayımlanmamış doktora tezi). Purdue University, Indiana.
- Delacruz, G. C. (2010). *Games as formative assessment environments: examining the impact of explanations of scoring and incentives on math learning, game performance and help seeking* (yayımlanmamış doktora tezi). University of California, Los Angeles.
- Demirbilek, M. ve Tamer, S. L. (2010). Math teachers' perspectives on using educational computer games in math education. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 9, 709-716.
- Demirel, Ö. (2006). *Öğretme sanatı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Dinç, M. (2012, 10 Temmuz). 'Dijital oyunda pazar hacmi 5 yılda 1 milyar TL'ye çıkacak'.<<http://www.dunya.com/dijital-oyunda-pazar-hacmi-5-yilda-1-milyar-tlye-cikacak-159323h.htm>>adresinden, 04 Şubat 2013 tarihinde alınmıştır.
- Dönmez, A. (2012). *Savaş temalı dijital oyunlarda egemen ideolojinin temsili* (yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi.
- Duffy, T.M., and Johassen, D.H. (1992). Constructivism: New implications for instructional technology, In T.M. Duffy and D.H. Johassen (Eds.), *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation* (pp. 1-16).
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American psychologist*, 41(10), 1040-1048.
- Embi, Z. C. and Hussain H. (2005). Analysis of local and foreign edutainment products: an effort to implement the design framework for an edutainment environment in Malaysia. *Journal of Computers in Mathematics And Science Teaching*.
- Enfield, J. (2012). *Designing and educational game with ten steps to complex learning* (yayımlanmamış doktora tezi). Indiana University. Eurostat,(2012, 5 Kasım).
<<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00010&plugin=1>> adresinden, 04 Şubat 2012 tarihinde alınmıştır.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde program değerlendirme*. 3. Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ersoy, Ö. B. (2013, 27 Ocak) Sanal oyun pazarı büyük fırsatlar sunuyor. <<http://www.patronturk.com/sanal-oyun-pazari-buyuk-firsatlar-sunuyor#ixzz2JvGO94kU>> adresinden, 04 Şubat 2013 tarihinde alınmıştır.

- Fırat, S. (2011). *Bilgisayar Destekli Eğitsel Oyunlarda Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin Kavramsal Öğrenmeye Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi
- Fidan, N. (1996). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Ankara: Alkım Yayınevi
- Fraenkel, J. R. ve Wallen, N.E. (2005). *How to design and evaluate research in education*(sixth edition). The Mc Graw-Hill
- Friedman, T. L. (2005). *The world is flat: A brief history of the twenty-first century*. New York: Farrar, Straus, Giroux.
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Gelibolu, M. F. (2013). Eğitsel Dijital Oyunların Teknolojisi, Türleri, Sınıflandırılması, Derecelendirilmesi ve Eğitimde Kullanılabilir Potansiyeli Ocak, M. A. (Ed.). *Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım, Uygulama* Ankara; Pegem Akademi.
- Global Competitiveness Report (2012). 2012-2013 World economic forum(ed. Schwab, K.) <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2012-2013/#=> adresinden 10 Şubat 2013 tarihinde alınmıştır.
- Goldstein, M. (2010). *Powering-Up in education: assessing the effectiveness of playing educational computer games as a pedagogical technique based on students' motivation levels* (yayımlanmamış yüksek lisans tezi). York University, Toronto.
- Gökçek, T. (2014). Karma Yöntem Araştırması. Metin, M. (Ed.). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara; Pegem Akademi.
- Green, M., McNeese, Mary, N. (2007). Using edutainment software to enhance online learning. *International Journal on E-Learning*, 6(1) 5-16

- Güneş, A. (2012). Dijital oyunların güvenlik bağlamında yasal ve yönetsel düzenleme sorunları. (yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Polis Akademisi Başkanlığı.
- Gür, H. (2005). *Matematik Korkusu*. A. Altun, S. Olkun.(Ed). *Güncel Gelişmeler Işığında İlköğretim; Matematik, Fen, Teknoloji, Yönetim*. Ankara, Anı Yayıncılık.
- Hays, R.T. (2005). Technical Report 2005-004: The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion.
<<http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA441935&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf>> adresinden, 4 Şubat 2013 tarihinde alınmıştır.
- Hayward, M. (1988). *Fear of Mathematics. Teaching Mathematics and its Applications*, 7(2):93-94.
- Hillsdale, N.J., Lawrence E., and Dweck, C.S. (1986). Motivational processes affectig learning. *American Psychologist*, 41(10), 1040-1048. doi: 10.1037/0003-066X.41.10.1040.
- İnal, Y. ve Çağıltay, K. (2005). *İlköğretim öğrencilerinin bilgisayar oynama alışkanlıkları ve oyun tercihlerini etkileyen faktörler*. Ankara Özel Tevfik Fikret Okulları, Eğitimde Yeni Yönelimler II. Eğitimde Oyun Sempozyumu.
- İnal, Y., Çağıltay, K. ve Sancar, H. (2005a). *Factors Effecting on Game Preferences of Children*. Proceedings of the Conference TBD, Bilişim'05.
- İnal, Y., Çağıltay, K., ve Sancar H. (2005b). *Elektronik oyunlardaki dönüşümlü oynama özelliğinin öğrenci motivasyonuna etkisi: The incredible machine örneği*. <<http://simge.metu.edu.tr/conferences/motivasyon.pdf>> adresinden, 07 Şubat 2013 tarihinde alınmıştır.
- Ingrid L.Nielsen, Kathleen A. Moore, (2003). Psychometric Data on the Mathematics self-efficacy Scale. *Educational and Psychological Measurement*; 63; 128.

- Jacobs, H. H. (2010). A new essential curriculum for a new time. In H.H.Jacobs (ED.), *Curriculum 21: Essential education for a changing World* (pp. 7-17). Alexandria, VA: ASCD.
- Jeanne, B. F. (2000). *The Impact of Interactive Violence on Children*.
- Jonker, V., Van Galen, F. (2004). *KidsKount. Mathematics games for realistic mathematics education in primary school*. Paper presented at: 10th International Conference on Mathematics Education.
- Kafai, Y. (1996). *Gender differences in children's constructions of video games*.
- Kappers, W. M. (2009). *Educational video game effects upon mathematics achievement and motivation scores: An experimental study examining differences between the sexes* (doktora tezi). University Of Central Florida.
- Karoulis, A., and Demtriadis, S. (2005). *The motivational factor in educational games*. In Kaleidoscope NoE JEIRP, Interaction between learner's internal and external representations in multimedia environments, Research report, pp 13-19.
- Kara, Y. Özgün-Koca, A. (2004). Buluş Yoluyla Öğrenme ve Anlamlı Öğrenme Yaklaşımlarının Matematik Derslerinde Uygulanması: iki Terimin Toplamının Karesi Konusu Üzerine iki Ders Planı. *İlköğretim-Online 3 (1)*. s.2-10. (2008, Ağustos 20; saat: 15.58).
- Kebritchi, M., Hirumi, A., Bai, H. (2010). The Effects of Modern Mathematics Computer Games on Mathematics Achievement and Class Motivation. *Computers & Education, 55(2)*, 427-443.
- Kebritchi, M. (2008). *Effects of a computer game on mathematics achievement and class motivation: An experimental study* (yayımlanmamış doktora tezi). University of central florida.
- Keeble, K. B. (2008). *Digital gaming as a pedagogical tool among fourth and fifth grade children*(yayımlanmamış doktora tezi). Walden University.

- Kirriemuir, J. and McFarlane, A. (2004). *Literature review in games and learning* (No. 8):Bristol, UK: Futurelab.
- Kretschmann, R. (2010). Developing competencies by playing digital sports-games. *US-China Education Review*, Volume 7 No 2 (63) USA.
- Klawe, M. (1998). *When does the use of computer games and other interactive multimedia software help students learn mathematics?* NCTM Standarts 2000 Technology Conference.
- Klein, J. D. and Freitag, E. (1991). Effects of Using an Instructional Game on Motivation and Performance. *The Journal of Educational Research Vol. 84, No. 5*, pp. 303-308.
- Kula, A. ve Erdem, M. (2005). The Effect of Educational Computer Games in Development of Basic Arithmetical Operation Skills. *HUJ Edu*, 29, 127-136.
- Küçükahmet, L. (2003). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. (Ondördüncü Baskı).Ankara: Nobel Yayınları.
- Lowrie, T., Jorgensen R. (2011). Gender differences in students' mathematics game playing. *Computer and Education*, Elsevier 57 2244-2248.
- MacDonald, C. J., Stodel, E. J., Farres, L. G., Breithaupt, K. ve Gabriel, M.A.(2001). The demand-driveb learning model: A frame work for web-based learning. *Internet and Higher Education*, 4, 9-30
- Malala, J. (2009). Rethinking adult learning: Video games, adult education and life applications. *The International Journal of Learning* Volume 16 Number 9
- Margaret E. G. (2004). Games and simulations and their relationships to learning. *In Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (2nd Ed.) 571-581.(Mahwah, NJ: Lawrence erlbaum associates)
- Martin, M. W. (2012). *Serious game design principles: The impact of game design on learning outcomes* (yayımlanmamış doktora tezi). Old Dominion University.

- McDaniel, R.F., Hilliard, V.R., Anderson, J., Reilly, J.S., Rodriguez, A., Fielding, B. ve Shapiro, L. (2007). Improving preliteracy and premath skills of head start children with classroom computer games. *Early Childhood services: An Interdisciplinary Journal of Effectiveness*, 1, 71-81.
- Meletiou-Mavrotheris, M. ve Mavrotheris E. (2012). *Game -enhanced mathematics learning for pre-service primary school teachers*. International Conference on Information Communication Technologies in Education.
- Merriam, S.B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. California: Jossey-Bass Inc.,
- Moline, T. C. (2009). *Playing our way to cognitive self-efficacy: A qualitative study of adolescent of video gamers and their perception of their ability to learn*(doktora tezi). University of Alberta.
- Nisbet, S. (2006). *Mathematics Without Attitude*. Keynote address to the Annual Conference of the Queensland Association of Mathematics Teachers. Brisbane, 6 Mayıs 2006.
- Nisbet, S., Williams, A. (2009). *Improving Students' Attitudes to Chance with Game and Activities*. Griffith University
- November, A. (2010). *Power down or power up?* In H.H. Jacobs (Ed.), *Curriculum 21: Essential education for a changing world* (pp. 186-194). Alexandria, VA: ASCD.
- Obut, S. (2005). *İlköğretim 7. Sınıf, Maddenin İç Yapısına Yolculuk Ünitesindeki Atomun Yapısı ve Periyodik Çizelge Konusunun Eğitsel Oyunlarla Bilgisayar Ortamında Öğretimi ve Buna Yönelik Bir Model Geliştirme*.
- Ocak, M. A. (2013). Eğitsel Dijital Oyunların Eğitimde Kullanımı. Ocak, M. A. (Ed.) *Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram Tasarım Uygulama*. Ankara: Pegem Akademi

- Okan, Z. (2003). Edutainment: Is learning at risk? *British Journal of Educational Technology*, 34(3) 255-264.
- Özkan, F. ve Altun E. (2008). *İlköğretim 6., 7., 8. sınıf öğrencilerinin elektronik oyunlara yönelik tutumları*. II. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu.
- Papastergiou, M. (2009). Digital Game Based Learning in High School Computer Science Education: Impact on Educational Effectiveness and Students Motivation. *Computers & Education*, 52, 1-12.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). 21st century skills, education and competitiveness: A resource and policy guide.
- Patton, M.Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. California: Sage Pub. .
- Peker, M. (2009). Pre-service Teachers' Teaching Anxiety about Mathematics and Their Learning Styles. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(4), 335-345
- Prensky, M. (2007). *Digital game-based learning*. St. Paul, MN: Paragon House.
- Prensky, M. (2006). *Don't bother me mom--I'm learning*. St. Paul, MN: Paragon House.
- Prensky, M. (2001). *The digital game-based learning revolution*. *Digital Game-Based Training*. <<http://courses.ceit.metu.edu.tr/ceit420/week2/Prensky-Ch1-Digital-Game-Based-Learning.pdf>> adresinden, 11 Şubat 2013 tarihinde alınmıştır.
- Provenzo E. F. (1991). *Video kids: Making sense of nintendo*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Püsküllüoğlu, A. (1995). *Türkçe sözlük*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları
- Pratt, D. Winters, N., Cerulli, M., and Leemkuil, H. (2009). A Patterns Approach to Connecting the Design and Deployment of Mathematical Games and

- Simulations. In N. Balacheff; S. Ludvigsen; de Jong; A. Lazonder, & S. Barnes(Eds.), *Technology-Enhanced Learning*(pp. 215-232). Springer.
- Resnick, M., Bruckman, A. and Martin, F. (1996). *Pianos not streos: Creating Computational Construction Kits*, *Interactions*,3(6).
- Reys, R. E., Suydam M. N., Lindquist, M. M., Smith, N. L. (1998). *Helping Children Learn Mathematics*. Boston: Ally and Bacon.
- Rice, J. (2007). Assessing Higher Order Thinking in Video Games. *Journal of Techonology and Teacher Education*
- Rideout, V. J., Goehr, U. G., and Roberts, D. F. (2010). *Generation M2: Media in the lives of 8-to 18-year-olds*.Menlo Park, CA: Henry J. Kaiser Family Foundation.<http://www.kff.org/entmedia/upload/8010.pdf> adrsinden, 1 Mart 2010, tarihinde alınmıştır.
- Shaffer, D.W. (2006). *How computer games help children learn*. New York: Palgrave Macmillan.
- Scheidlinger, Z. (1999). Education calls for a new philosophy. *Educational Technology and Society*, 2(3), 119-122.
- Sedighian, K. ve Sedighian, A. (1996). *Can educational computer games help educators learn about the psychology of learning mathematics in children?* 18th Annual Meeting of the International Group for the Psychology of Mathematics Education The North American Chapter, Florida, USA
- Simons J., Dewite-Lens S. and Willy (2004). The Role of Different Types of Instrumentality in Motivation, Study Strategies and Performance: Know why you learn, so you'll know what you learn. *British Journal of Educational Psychology*, 74(3) 343-360.
- Simpson, G., Hoyles, C. and Noss, R. (2006). Exploring The Mathematics of Motion Through Construction and Collaboration. *Journal of Computer Journal of Computer Assisted Learning*, 22, 114-136.

- Sir, K. (2013). Eğitsel Dijital Oyunlarla İlgili Kuramsal Çerçeve., Ocak, M.A. (Ed) *Eğitsel Dijital Oyunlar: Kuram, Tasarım ve Uygulama*. Ankara: Pegem Akademi.
- Skemp, R. (1987). *The psychology of learning mathematics*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Solomon, E. (1984). Games Programming. *Cambridge University Press*, pp. 10-11. ISBN 0-521-27110-X.
- Sönmez, M. T. ve Dinç-Artut P.(2012). *Web Üzerinden Sunulan Eğitsel Matematik Oyunlarının Kesirler ve Ondalık Sayılara İlişkin Öğrenci Başarısına Etkisi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Squire, K. (2004). *Replaying history*. Unpublished doctoral dissertation, Indiana University-Bloomington, Bloomington, IN.
- Squire K. (2003). Video games in education.
<<http://cms.mit.edu/games/education/pubs/IJIS.docK>>adresinden, 11 Şubat 2013 tarihinde alınmıştır.
- Stewart, V. (2010). *A classroom as wide as the world*. In H.H. Jacobs (ED.), *Curriculum 21: Essential Education for a changing world* ,pp. 97-114. Alexandria, VA: ASCD.
- Steinkuehler, C. (2008). Massively multiplayer online games as an educational technology: An outline for research. *Educational Technology*, 48(1), 10-21.
- Stigler, M. ve Hiebert, J. (1999). *The teaching gap*. Free press.
- Subrahmanyam, K., Kraut, R., Greenfield, P., and Gross, E. (2000) *The impact of home computer use on children's activities and development*
- Subrahmanyam, K. and Greenfield, P. (1998). Computer games for girls: What makes them play? In J. Cassell and H. Jenkins (Eds.), *From Barbie to Mortal Kombat. Gender and computer games*. Cambridge, Massachusetts: The Massachusetts Institute of Technology Press.

- Swearingen, D. K. (2011). *Effect of digital game based learning on ninth grade students' mathematics achievement* (yayımlanmamış doktora tezi). University Of Oklahoma.
- Şahin, O. (2005). *İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersinde Aktif Öğrenme Teknikleri ile Anlatılan Ölçüler Ünitesinin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı
- Şensoy, F. ve Orhan F. (2008). *İlköğretim öğrencilerinin "bilgisayar kullanma, kitap okuma ve tv seyretme" davranışlarına yönelik bir çalışma*. II. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu.
- Tara, S. Arturo Olivarez, William Y. Ian, Mary K.tallant-runnels (2004). *Role of Mathematics Self-efficacy and Motivation in Mathematics Performance Across Ethnicity*. Texas Tech University
- Tezbaşaran, A. A. (2008). *Likert tipi ölçek hazırlama kılavuzu*. (Üçüncü Baskı). Mersin.
- Toprac, P. K. (2008). *The effects of a problem-based learning digital game on continuing motivation to learn science* (yayımlanmamış doktora tezi). The University of Texas.
- Tsai, F. H., Yu, K.C. ve Hsaio, H.S. (2012) Exploring the Factors Influencing Learning Effectiveness in Digital Game-based Learning. *Educational Techonology & Society*,15 (3), 240-250.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde Ölçme Değerlendirme* (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y. ve Kızılkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52(1), 68-77.

- Tüzün, H. (2006). Eğitsel bilgisayar oyunları ve bir örnek: Quest ATLANTIS, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 30 220-229.
- Tüzün, H. (2004). *Motivating learners in educational computer games.* (Yayınlanmamış doktora tezi). Indiana University, Bloomington, IN.
- Umay, A. (2002a). Matematik öğretmen adaylarının başarı güdüsü düzeyleri, değişimi ve değişimi etkileyen faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 22: 148-155
- Umay, A. (2002b). *İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programının Öğrencilerin Öz-yeterlik Algısına Etkisi.* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi:16-18 Eylül, Ankara.
- Umay, A. (2002c). Öteki Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 23: s.275-281.
- Uygun, M. (2008). *Bilgisayar Destekli Bir Öğretim Yazılımının İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Başarı ve Matematiğe Karşı Tutumuna Etkisinin İncelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Üçgül, M. (2006). *The Impact of Computer Games on Students' Motivation.* Doktora Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Ünal, A. (2004). *İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Nokta, Doğru, Düzlem, Doğru Parçası, Uzay ve Işın Konusunun Aktif Öğrenme ile Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, ilköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Vossen, D. P. (2004). The Nature of Classification of Games. *Avante Vol. 10 No.1* pp 53-68
- Warman, P. (2012). Türkiye dijital oyun pazarı 2012'de 450 milyon dolara ulaşacak.<<http://www.newzoo.com/press-releases/turkiye-dijital-oyun->

pazar-2012-de-450-milyon-dolara-ula-cak/#Gf0cLmCsz0zu8Y6o.99>
adresinden, 04 Şubat 2013 tarihinde alınmıştır.

Warren, S. J., and Dondlinger, M. J. (2009). Designing games for learning. In R. Fertig (Ed.), *Handbook of research on effective electronic gaming in education* (pp. 1183-1203). Hershey, PA: IGI Global.

Watson, W. R. (2007). *Formative research on an instructional design theory for educational video games* (yayımlanmamış doktora tezi). Indiana University.

Woodard, E. H. and Gridina, N. (2000). *Media in the home*. The fifth annual survey of parents and children. Annenberg Public Policy Center of the University of Pennsylvania.

Wright, J. C., Huston, A. C., Vandewater, E. A., Bickham, D. S., Finkelstein, J. (2001). American children's use of electronic media ,n 1997: A national survey. *Journal Of Applied Development Psychology*, 22(1), 31-47.

Xun Ge, D. S., Ifenthaler, D., Law, V. (2011). Dynamic Modeling as a Cognitive Regulation Scaffold for Developing Complex Problem-Solving Skills an Educational Massively Multiplayer Online Game Environment. *Journal Educational Computing Research*, Vol. 45(3) 265-286

Yang, Y. C. (2012). Building virtual cities, inspiring intelligent citizens: Digital games or developing students' problem solving and learning motivation. *Computers and Education*, 59, 365-377

Yengin, D. (2010). *Dijital oyunlarda şiddet kavramı: yeni şiddet* (yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi.

Yıldırım, C. (1996). *Matematiksel düşünce*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. 9. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Yiğit, N. (2002). *Fizikte Bilgisayar Destekli Kullanım Dersine Yönelik Bir Rehber Materyal Geliştirme Çalışması: Öğretmen Eğitimi-II*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Sempozyumu, ODTU-Ankara.
- Yin, R.K. (2003). *Case study research design and methods*. (3rd ed.). Sage Publications. California.
- Zembat, İ.Ö. (2012). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği, Gelişimsel Yaklaşımla Öğretim* (Çev. Ed. Durmuş, S.). *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally 2010 Pearson Education*. (7. Baskı çevirisi).

EKLER

Başarı Testi İlk Hali	Ek 1
Başarı Testi Nihai Hali	Ek 2
Tutum Ölçeği	Ek 3
Başarı Güdüsü Ölçeği	Ek 4
Öz-Yeterlik Ölçeği	Ek 5
Belirtke Tablosu	Ek 6
Uygulamadaki Eğitsel Dijital Oyunların İnternet Adresleri	Ek 7
Derse Devamlılık Çizelgesi	Ek 8
Deney Grubunda Uygulama Örnekleri	Ek 9
Gözlem Raporu	Ek 10
Başarı Testi Madde Analiz Sonuçları	Ek 11
Matematik Başarı Testi Güvenirlilik Testi	Ek 12
Sınıf Düzeni	Ek 13
Uygulama Zaman Tablosu	Ek 14

Ek 1: Başarı Testi İlk Hali

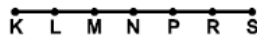
1)2011
PYBS

Bir düğün salonundaki 80 masanın her biri 10 karanfil ve 5 gül ile süslenecektir. Bunun için kullanılacak karanfil ve güllerin toplam sayısı aşağıdaki işlemlerden hangisi ile bulunur?

- A) $(10 \cdot 80) + 5$ B) $80 + 10 + 5$
C) $80 + (10 \cdot 5)$ D) $80(10 + 5)$

2)2011
PYBS

Şekildeki KS doğru parçası eş parçalara ayrılmıştır. Aşağıdakilerden hangisi [LP]'na eşittir?

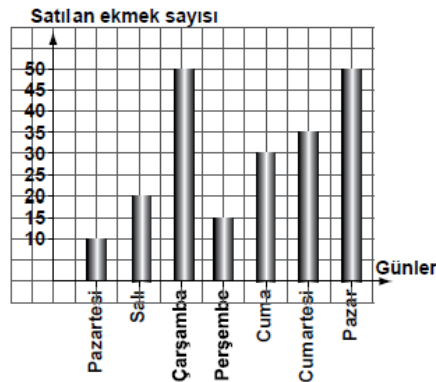


- A) [MS] B) [KP] C) [LR] D) [NS]

3)2011
PYBS

Aşağıdaki grafik bir bakkalın bir hafta boyunca sattığı ekmek sayılarını göstermektedir. Grafığe göre, bu bakkal günde ortalama kaç ekmek satmıştır?

Grafik: Bir Haftada Satılan Ekmek Sayısı



- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15

4)2011
PYBS

Tablo: Zerafet Takı Mağazasının Panayır Süresince Sattığı Takı Sayıları

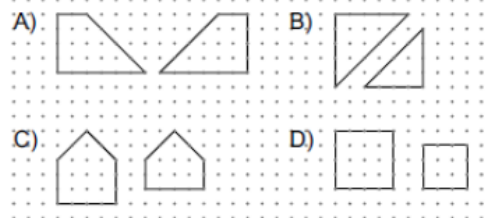
Günler	Takı Sayıları
Pazartesi	6
Salı	5
Çarşamba	25
Perşembe	9
Cuma	15
Cumartesi	45
Pazar	?

Tablodaki verilerin açıklığı pazar günü yapılan satışlarla değişmediğine göre, pazar günü kaç takı satılmış olabilir?

- A) 41 B) 46 C) 60 D) 105

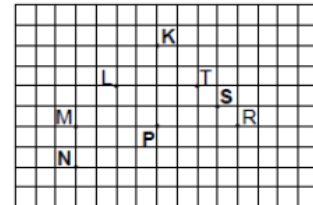
5)2011
PYBS

Aşağıdakilerden hangisindeki çokgenler birbirine benzer değildir?



6)2011
PYBS

Şekilde adlandırılan noktalardan L, M, R ve T bir beşgenin köşelerinden dört tanesidir. Bu beşgenin beşinci köşesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?



- A) K B) N C) P D) S

7)2011
PYBS

Bir torbada, renkleri dışında aynı özelliklere sahip 3 kırmızı, 2 sarı, 2 mavi, 1 yeşil top vardır. Bu torbadan rastgele çekilen bir topun kırmızı olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$

8)2012
PYBS

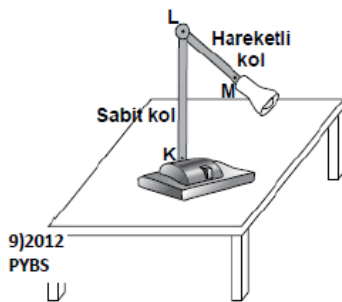
Aşağıda K ve L basketbol takımlarının oynadıkları maçta yaptığı sayılar verilmiştir.

Tablo: K ve L Takımlarının Maç Sonuç Tablosu

Takım	Maçın Çeyreklerinde Takımların Yaptığı Sayılar				Maç sonucu
	1. çeyrek	2. çeyrek	3. çeyrek	4. çeyrek	
K	22	?	20	17	
L	16	18	23	15	

K takımı, maçı 3 sayı farkla kazandığına göre, 2. çeyrekte kaç sayı yapmıştır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18

9)2012
PYBS

Lambanın hareketli kolu, şekilde gösterilen konumuna göre 151° daha açıldığında K, L, M noktaları doğrusal olmaktadır. Buna göre, şekildeki konumda kollar arasındaki açı kaç derecedir?

- A) 29 B) 61 C) 90 D) 119

10)2012
PYBS

250 kg kapak

1 engelli sandalyesi

250 kg plastik kapak ile bir engelli sandalyesi alınabilmektedir. Bunun için bir ilköğretim okulunda düzenlenen ve dört hafta süren bir kampanyanın ilk üç haftasında toplanan kapak miktarları aşağıda verilmiştir:

1. hafta 100 kg,
2. hafta 1. haftada toplananların $\frac{3}{4}$ 'ü kadar,
3. haftada ise 2. haftada toplananların $\frac{2}{5}$ 'si kadar kapak toplanmıştır.

Buna göre, 4. haftada en az kaç kilogram kapak toplanırsa bir engelli sandalyesi alınabilir?

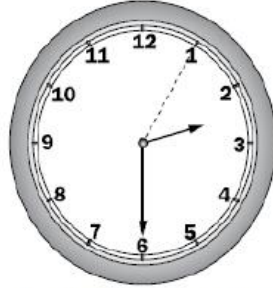
- A) 50 B) 45 C) 40 D) 35

11)2012
PYBS

Şekildeki çokgenler benzerdir. II numaralı çokgende $s(\hat{L}) = 90^\circ$ olduğuna göre, I numaralı çokgende \hat{K} 'nin ölçüsü kaç derecedir?



- A) 30 B) 45 C) 60 D) 90

12)2012
PYBS

Verilen saatte aşağıdakilerden hangisi yapılırsa oluşan açının açıortayı kesikli çizgi üzerinde olur?

- A) Saat 25 dakika geri alınır
B) Saat 30 dakika geri alınır
C) Saat 25 dakika ileri alınır
D) Saat 30 dakika ileri alınır

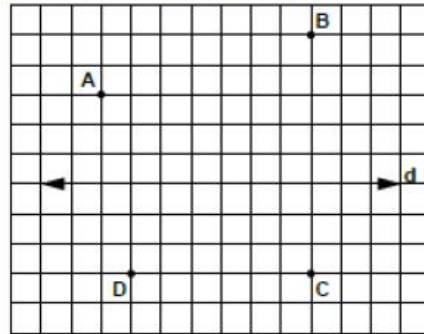
13)2012
PYBS

Bir hayvanat bahçesinde 118 hayvan bulunmaktadır. Bunlardan 8'i hem etle hem otlarla beslenmektedir. Sadece etle beslenen hayvanların sayısı, sadece otlarla beslenen hayvanların sayısının 4 katı olduğuna göre, sadece etle beslenen hayvan sayısı kaçtır?

- A) 42 B) 64 C) 88 D) 96

14)2012
PYBS

Verilen şekilde hangi iki noktadan geçen doğru, d doğrusuna dik olur?



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

15)2012
PYBS

Bir tahtaya çakılan beş çivi, bir düzgün beşgenin köşelerini oluşturmaktadır. Çivilerin etrafını dolanacak şekilde bir lastik takılarak bu düzgün beşgen oluşturuluyor. Çivilerden komşu ikisi söküldüğünde lastiğin aldığı yeni şekil aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) Dörtgen B) İkizkenar üçgen
C) Çeşitkenar üçgen D) Dik üçgen

16)2012
PYBS

Çağrı'nın yaptığı alışverişin faturası yanda görülmektedir. Peynir ve domatese ödenen miktar okunmadığına göre, Çağrı'nın peynire ödediği miktar, Türk lirası olarak aşağıdakilerden hangisi olabilir?

Ballıköy Market	
Ekmek	0,75 TL
Peynir	10,50 TL
Domates.....	4,25 TL
Zeytin	10,25 TL
Deterjan.....	12,15 TL
TOPLAM.....	44,50 TL

- A) 14,50 B) 22,05
C) 26,10 D) 31,10

17)2012
PYBS

GÜNAYDIN LOKANTASI	
TATLILAR	İÇECEKLER
• Fırın sütlaç	• Meyve suyu
• Kabak tatlısı	• Çay
• Tel kadayıf	• Soda

Günaydın Lokantasında yemek yiyen bir müşteri, yukarıdaki listeden bir tatlı ve bir içeceği kaç farklı şekilde seçebilir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 15

24) 2013
PBYS

Bir okuldaki sporcuların yarışmalarda kazandığı madalya sayıları tabloda görülmektedir. Elif ve Ali toplam kaç madalya kazanırsa okuldaki sporcuların kazandıkları madalya sayılarının ortalaması 2 olur?

Tablo: Sporcuların Kazandıkları Madalya Sayıları

Sporcular	Kazandıkları Madalya Sayıları
Selen	1
Kerem	3
Cenk	2
Ali	?
Nevin	1
Serap	4
Elif	?
Mehmet	3

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

25) 2010
SBS

Omlet yapımında kullanılan malzemeler	Menemen yapımında kullanılan malzemeler
<ul style="list-style-type: none"> • Patates • Soğan • Maydanoz • Yumurta • Yağ • Tuz 	<ul style="list-style-type: none"> • Biber • Domates • Soğan • Maydanoz • Yumurta • Yağ • Tuz

Omlet yapımında kullanılan malzemelerin kümesi A, menemen yapımında kullanılan malzemelerin kümesi B olsun. Buna göre, elemanı sadece patates olan küme aşağıdakilerden hangisidir?

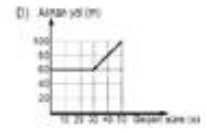
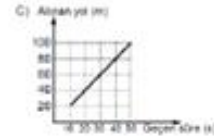
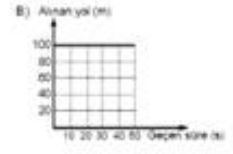
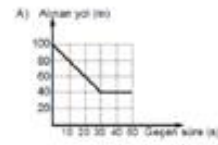
- A) $A - B$ B) $B - A$
C) $A \cap B$ D) $A \cup B$

26) 2013
PBYS

Sude, okul bahçesinde bir baştan diğer başa hiç ara vermeden sabit süratle koşuyor. Öğretmeni de Sude'nin aldığı yolu ve geçen süreyi tabloya kaydediyor.

Alınan Yol (m)	Geçen Süre (s)
20	10
40	20
60	30
80	40
100	50

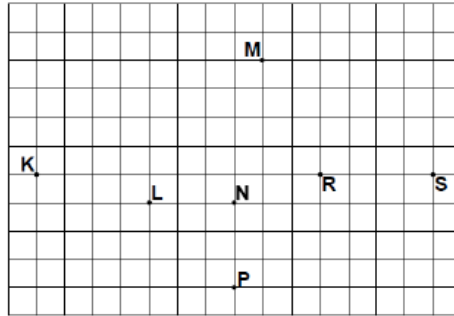
Buna göre, alınan yolun geçen zamana göre grafiği, aşağıdakilerin hangisinde doğru çizilmiştir?



- 18)2012
PYBS Bir kolideki gömleklerden 12 tanesi kusurludur. Koliden rastgele alınan bir gömleğin **kusursuz** olma olasılığı $\frac{7}{8}$ olduğuna göre, kolide kaç gömlek vardır?

A) 48 B) 64 C) 84 D) 96

19)2012
PYBS



Şekle göre aşağıdaki hangi üç nokta doğru-
daştır?

A) M, N, P B) K, L, N
C) L, N, S D) K, R, S

20)2013
PYBS

Tablo: Tekstil Atölyesinin Açıldığı İlk
Haftada Ürettiği Gömlek
Miktarları

Günler	Üretim Miktarı (adet)
Pazartesi	48
Salı	?
Çarşamba	43
Perşembe	44
Cuma	36
Cumartesi	35
Pazar	42

Bir tekstil atölyesinin, açıldığı ilk haftada ürettiği gömlek miktarları yukarıdaki tabloda verilmiştir. Bu hafta, günde ortalama 42 adet gömlek üretildiğine göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

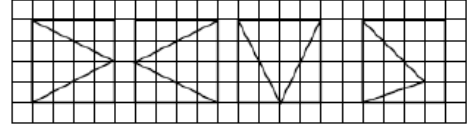
A) Salı günü pazartesi gününe göre 18 gömlek daha az üretilmiştir.
B) Salı günü çarşamba gününe göre 3 gömlek fazla üretilmiştir.
C) Bu hafta toplam 264 gömlek üretilmiştir.
D) En çok gömlek salı günü üretilmiştir.

21)2013
PYBS

Ölçüsü 27° olan bir açının tümlerinin ölçüsü aşağıdaki işlemlerden hangisi ile bulunur?

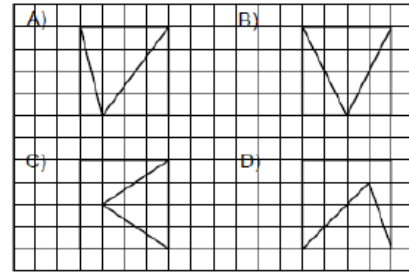
A) $100^\circ + 27^\circ$ B) $100^\circ - 27^\circ$
C) $90^\circ + 27^\circ$ D) $90^\circ - 27^\circ$

22)2013
PYBS



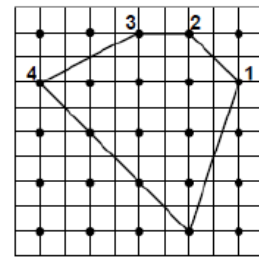
Yukarıda verilen zarflardan 3'ü 6. sınıf, farklı olan bir zarf ise 7. sınıf öğrencisine aittir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi 7. sınıf öğrencisine aittir?



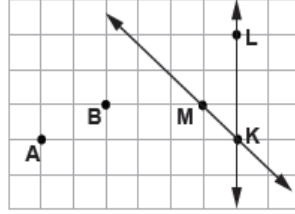
23)2013
PYBS

Şekildeki geometri tahtası üzerinde bazı çiviler numaralandırılmıştır. Lastik, hangi numaralı çividen çıkarılırsa bir yamuk oluşur?



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

27) 201C
SBS



Verilen şekilde, aşağıdakilerden hangisi çizilirse bir üçgen elde edilir?

- A) [AB] B) [BM] C) [MB] D) BK

29) 2010
SBS

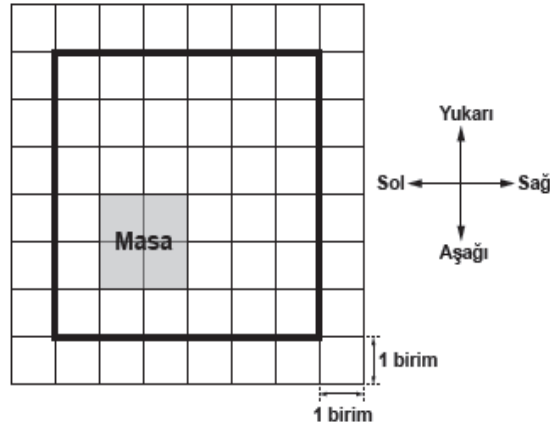
Tablo: Yumurtaların Boylarına Göre Fiyatları

BOY	FİYAT (Kr)
Büyük	23
Orta	18
Küçük	16

Bir tavukçunun sattığı yumurtaların fiyatları tabloda verilmiştir. Her boydan birer yumurta alan müşteri, bir yumurta için ortalama kaç kuruş ödemiş olur?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20

28) 201C
SBS



Şekilde bir oda ve içerisindeki masanın kroki verilmiştir. Masa, aşağıdakilerden hangisindeki gibi ötelenirse odanın ortasında yer alır?

- A) 2 birim yukarı
1 birim sağa
- B) 1 birim yukarı
2 birim sağa
- C) 2 birim yukarı
2 birim sağa
- D) 1 birim yukarı
1 birim sağa

30) 2010 SBS Okul kantinlerinde sağlık koşullarına uyulup uyulmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla hazırlanacak ankette, aşağıdaki sorulardan hangisinin yer almasına gerek yoktur?

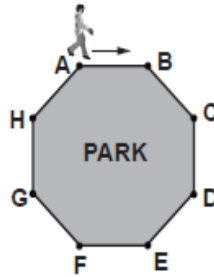
- A) Tost makinelerini hangi sıklıkla temizliyorsunuz?
- B) Böceklere karşı düzenli olarak ilaçlama yapıyor musunuz?
- C) Satılan ürünlerin son kullanma tarihine dikkat ediyor musunuz?
- D) Günlük kazancınız ne kadardır?

32) 2011 SBS
7 sınıf

Bir altıgenin iki iç açısının ölçüsü yüz elliser derece ve üç iç açısının ölçüsü yüzer derecedir. Buna göre diğer iç açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 65
- B) 75
- C) 110
- D) 120

31) 2010 SBS



İlhan, düzgün sekizgen şeklindeki parkın çevresinde ok yönünde yürüyüş yapmaktadır. Yürüyüşe A noktasından başlayan İlhan, parkın çevresinin $\frac{3}{5}$ 'ünü yürüdüğünde hangi noktalar arasında olur?

- A) C ile D
- B) D ile E
- C) E ile F
- D) F ile G

33)2007
DPY

Can'ın 6 farklı gömleği ve 4 farklı kravatı vardı.
Can bir gömlek ile bir kravatı kaç farklı şekilde giyebilir?

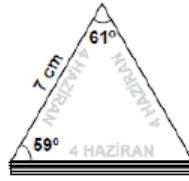
- A) 6 B) 10 C) 12 D) 24

34)2007
DPY

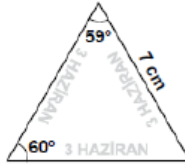
$28 : 4 + 3 \times 8 - 9$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 22 B) 23 C) 71 D) 73

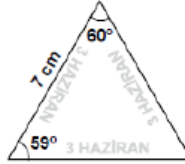
35)2011 9. Aşağıdakilerden hangisi üçgen SBS 8.SINIF
şeklinde yapraklardan oluşan yandaki takvimin bir yaprağıdır?



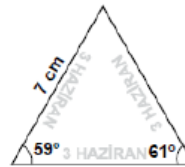
A)



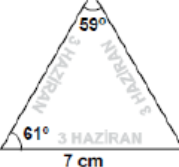
B)



C)



D)

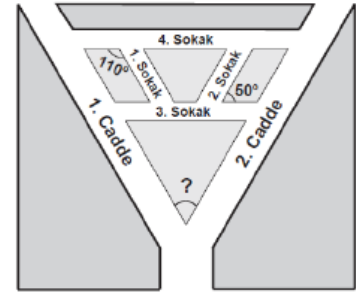


36)

Aşağıda verilmiş olan işlemlerin sonuçlarını iki farklı yoldan çözünüz.

- a) $6(5+3) =$
b) $7(4-1) + 8(2+1) =$
c) $33 - 24:3 + 8(3+2) =$

37)2009
OKS
7.SINIF



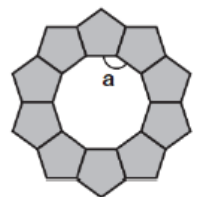
Krokiye göre, 1. sokak ile 1. cadde, 2. sokak ile 2. cadde ve 3. sokak ile 4. sokak birbirlerine paraleldir. 1. ve 4. sokak arasındaki açının ölçüsü 110° , 2. ve 3. sokak arasındaki açının ölçüsü 50° olduğuna göre, 1. ve 2. cadde arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 60

38)2011 Bir duvar, düzgün çokgen biçiminde, kenar SBS 7.SINIF
uzunlukları aynı olan farklı türde fayanslarla kaplanacaktır. Bunun için hangi iki tür fayansın kullanılması uygun olur?

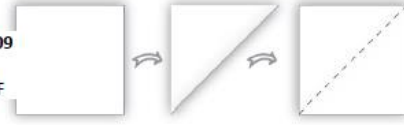
- A) Sekizgen ve kare
B) Altıgen ve kare
C) Beşgen ve altıgen
D) Yedigen ve eşkenar üçgen

39)2009 Düzgün beşgensel bölge SBS 7.SINIF
bölgelemler oluşturduğu yandaki şekilde a kaç derecedir?

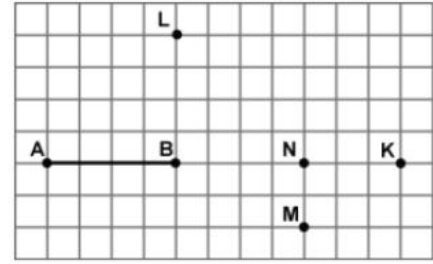


- A) 144 B) 140 C) 120 D) 108

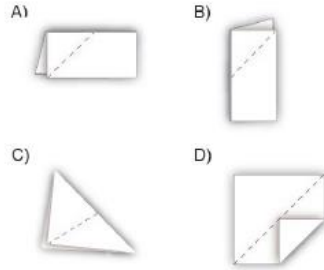
40)2009
OKS
7.SINIF



43)



Kare şeklindeki bir kâğıt, köşegeni boyunca katlandıktan sonra şekildeki gibi açılıyor. Oluşan katlama çizgisinin orta dikmesinin elde edilebilmesi için kâğıt, ikinci defa aşağıdakilerden hangisindeki gibi katlanmalıdır?



Şekilde AB doğru parçasının ötelenmesi sonucu, uç noktalardan biri N noktası olmuştur. Buna göre şeklin diğer uç noktası aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A) B B) K C) L D) M

41)2008
SBS

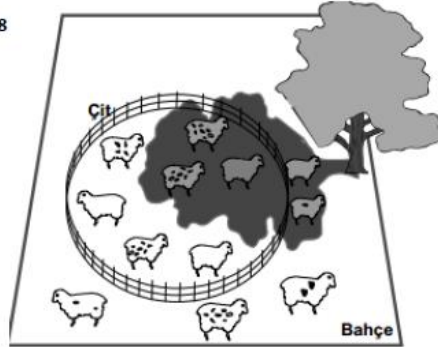
Bir öğretmen ile 20 öğrencisi Topkapı Sarayı'ni gezmeye gidiyor. Sarayın giriş ücreti yandaki tabelada verilmiştir. Aşağıdaki işlemlerden hangisi öğretmen ve öğrencilerin ödeyeceği toplam para miktarını ifade eder?

GİRİŞ ÜCRETİ

Öğretmen : 4 YTL
Öğrenci : 2 YTL

A) $4 + (2 \times 20)$ B) $20 \times (2 + 4)$
C) $4 \times (2 + 20)$ D) $(4 \times 2) + 20$

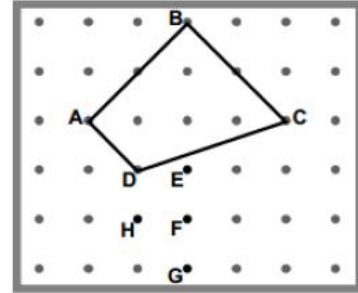
42)2008
SBS



Şekildeki bahçede; çit içindeki koyunlar kümesi A, ağacın gölgesindeki koyunlar kümesi B dir. Aşağıdaki kümelerin hangisinin eleman sayısı 4 tür?

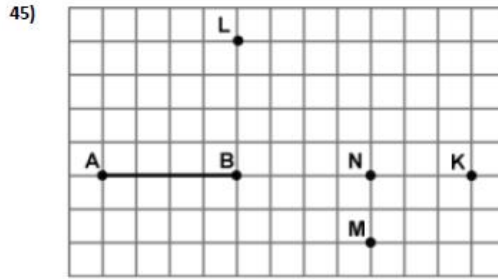
A) $A \setminus B$ B) $A \cap B$ C) $B \cap A'$ D) $A \cup B'$

44)2008
SBS



Şekildeki geometri tahtasında bazı çivilerin bulunduğu noktalar harflerle adlandırılmıştır. Bu geometri tahtasına yerleştirilen şekildeki lastik, takılı olduğu D noktasındaki çividen çıkarılarak hangi noktadaki çiviye takılırsa elde edilen şekil bir düzgün çokgen olur?

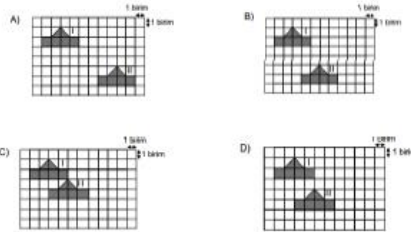
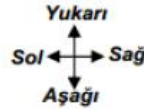
A) E B) F C) G D) H



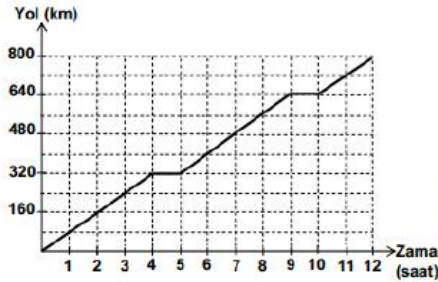
Şekilde AB doğru parçasına bir dikme çizmek isteyen Can'ın kullanması gereken nokta hangisi olmalıdır?

- A) B B) K C) L D) M

46)2008 SBS
Aşağıdakilerin hangisinde II. şekil, I. şeklin 2 birim sağa, 3 birim aşağıya ötelenmesiyle elde edilmiştir?



47)2007 DPY

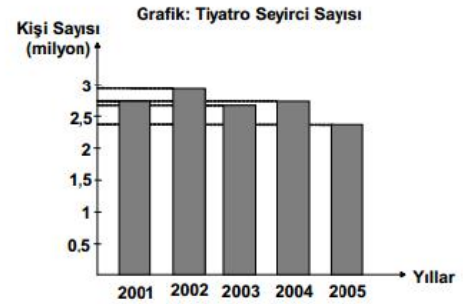


Verilen grafikte, bir otobüsün aldığı yolun zamana göre değişimi gösterilmiştir. Grafığe göre, bu otobüs iki mola arasında kaç km yol almıştır?

- A) 160 B) 320 C) 480 D) 640

48)2008 SBS

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre ülkemizde 2001 – 2005 yılları arasındaki tiyatro seyirci sayıları aşağıdaki grafikte gösterilmektedir. Grafığe göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



- A) 2004 yılındaki seyirci sayısı bir önceki yıla göre artmıştır.
B) 2002 yılındaki seyirci sayısı 2,5 milyondan fazladır.
C) Seyirci sayısının en fazla olduğu yıl 2002'dir.
D) 2003 yılındaki seyirci sayısı 2,5 milyondan azdır.

49)

Tablo: Günlere Göre Satılan Tavuk Sayıları

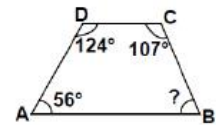
Günler	Tavuk Sayıları
Pazartesi	21
Salı	37
Çarşamba	35
Perşembe	59
Cuma	45
Cumartesi	63
Pazar	20

Tablodaki verilerin açıklığı kaçtır?

- A) 42 B) 39 C) 37 D) 35

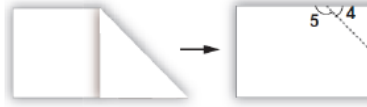
50)2008 DPY 5.SINIF

Yandaki yamukta \hat{B} 'nin ölçüsü kaç derecedir?



- A) 56 B) 73 C) 83 D) 124

- C) Eğim ölçülerini
D) Yayılım ölçülerini

51)2010
SBS

Bir dosya kâğıdı şekildaki gibi katlanıp
lıyor. Şekle göre, aşağıdakilerin hangisi
ki açılar bütünlerdir?

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

- 52) Bir belde halkına, seçim öncesi belediye başkanının hizmetlerinden memnun olup olunmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla hazırlanacak ankette, aşağıdaki sorulardan hangisinin yer alması uygundur?

- A) Altyapı çalışmalarından memnun musunuz?
B) Aylık kazancınız ne kadar?
C) Kaç çocuğunuz var?
D) Aylık telefon faturanız ne kadar?

- 53) Bir çiftlikte, düğün öncesi ineklerin ve tavukların her biri ayağına 3'er adet kurdele bağlanacaktır. Gerekli olan kurdele sayısının işlemi, aşağıdakilerden hangilerinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $3(4+2)$
B) $3(4-2)$
C) $3.4+3.2$
D) $3.4-3.2$

54. ve 55. Soruları aşağıda verilen bilgilere göre çözünüz.

Günler	Ali	Mehmet
Pazartesi	35	43
Salı	42	54
Çarşamba	63	68
Perşembe	28	30
Cuma	47	25

Tabloda, Ali Bey ve Mehmet Bey'in günlük satmış oldukları süt miktarlarını gösterilmektedir.

- Buna göre aşağıdaki sorulardan hangisinin cevabı tabloda bulunmamaktadır?

- 54)

- A) Ali Bey'in satmış olduğu süt miktarının açıklık değeri ile Mehmet Bey'in satmış olduğu süt miktarı açıklık değeri arasındaki fark?
B) Ali Bey'in ortalama günlük süt satışı kaç litredir?
C) Mehmet Bey'in ortalama günlük süt satışı kaç litredir?
D) Ali Bey'in müşteri sayısı, Mehmet Bey'in müşteri sayısından kaç fazladır?

- 55) Ali Bey'in bir günlük süt satışında ki en yüksek miktardan en düşük miktarı çıkardığımızda, yapmış olduğumuz işlem sonucu aşağıdakilerden hangisini vermektedir?

- A) Açıklık
B) Aritmetik ortalama
C) Eğilim ölçülerini
D) Yayılım ölçülerini

56)

Günler	Mahmut	Mesut	Mustafa	Mutlu
Ptesi	25	25	25	25
Salı	42	27	59	31
Çarşamba	43	35	48	38
Perşembe	28	53	30	42
Cuma	47	40	28	49

Yukarıda verilen tabloda, Mahmut ve Mustafa'nın beş günlük çözmüş oldukları matematik soru sayısı verilmiştir.

Günlük ortalama çözdüğü soru sayısı en fazla olan ile çözdüğü soru sayısında açıklığı en fazla olan lunaparka giriş bileti kazanacaktır. Bu kişi ya da kişiler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mutlu
- B) Mustafa
- C) Mesut ve Mutlu
- D) Mahmut ve Mesut

57)

Ürün	A şubesi	B şubesi
çiçek	3	9
araba	9	4
meyve	7	6

Sayılar, karşılarında bulunan ürünü sevenlerin sayısını göstermektedir.

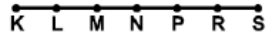
Tablodaki verilere dayanarak aşağıdaki sorulardan hangisi bu araştırmada kullanılması uygun değildir?

- A) Hangi şubede çiçekler daha çok sevilmiştir?
- B) Hangi şubede araba daha çok sevilmiştir?
- C) Hangi şubede meyve daha çok sevilmiştir?
- D) Hangi şubede balık daha çok sevilmiştir?

Ek 2: Başarı Testi Nihai Hali

2)2011
PYBS

Şekildeki KS doğru parçası eş parçalara ayrılmıştır. Aşağıdakilerden hangisi [LP]'na eşittir?



- A) [MS] B) [KP] C) [LR] D) [NS]

4)2011
PYBS

Tablo: Zerafet Takı Mağazasının Panayır Süresince Sattığı Takı Sayıları

Günler	Takı Sayıları
Pazartesi	6
Salı	5
Çarşamba	25
Perşembe	9
Cuma	15
Cumartesi	45
Pazar	?

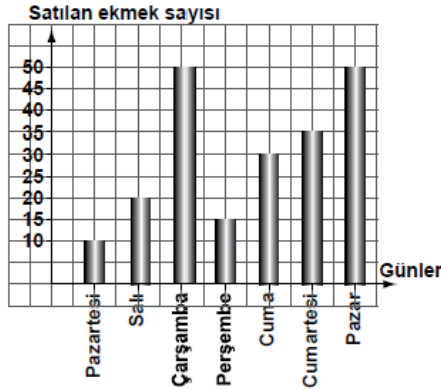
Tablodaki verilerin açıklığı pazar günü yapılan satışlarla değişmediğine göre, pazar günü kaç takı satılmış olabilir?

- A) 41 B) 46 C) 60 D) 105

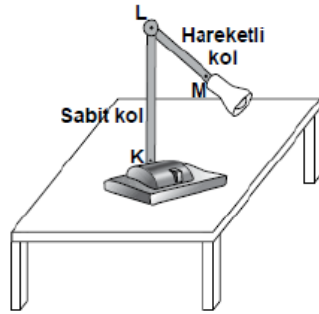
3)2011
PYBS

Aşağıdaki grafik bir bakkalın bir hafta boyunca sattığı ekmek sayılarını göstermektedir. Grafığe göre, bu bakkal günde ortalama kaç ekmek satmıştır?

Grafik: Bir Haftada Satılan Ekmek Sayısı



- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15

9)2012
PYBS

Lambanın hareketli kolu, şekilde gösterilen konumuna göre 151° daha açıldığında K, L, M noktaları doğrusal olmaktadır. Buna göre, şekildeki konumda kollar arasındaki açı kaç derecedir?

- A) 29 B) 61 C) 90 D) 119

10)2012
PYBS

250 kg kapak

1 engelli sandalyesi

250 kg plastik kapak ile bir engelli sandalyesi alınabilmektedir. Bunun için bir ilköğretim okulunda düzenlenen ve dört hafta süren bir kampanyanın ilk üç haftasında toplanan kapak miktarları aşağıda verilmiştir:

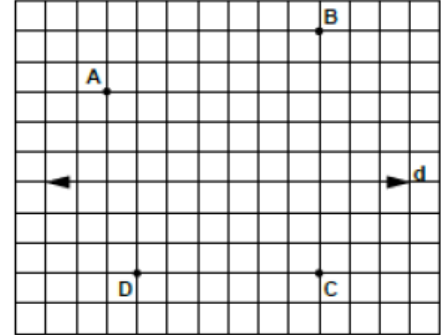
1. hafta 100 kg,
2. hafta 1. haftada toplananların $\frac{3}{4}$ 'ü kadar,
3. haftada ise 2. haftada toplananların $\frac{2}{5}$ 'si kadar kapak toplanmıştır.

Buna göre, 4. haftada en az kaç kilogram kapak toplanırsa bir engelli sandalyesi alınabilir?

- A) 50 B) 45 C) 40 D) 35

14)2012
PYBS

Verilen şekilde hangi iki noktadan geçen doğru, d doğrusuna dik olur?



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

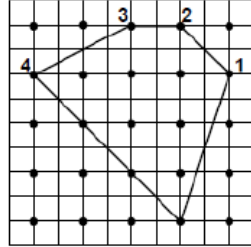
15)2012
PYBS

Bir tahtaya çakılan beş çivi, bir düzgün beşgenin köşelerini oluşturmaktadır. Çivilerin etrafını dolanacak şekilde bir lastik takılarak bu düzgün beşgen oluşturuluyor. Çivilerden komşu ikisi söküldüğünde lastiğin aldığı yeni şekil aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) Dörtgen B) İkizkenar üçgen
C) Çeşitkenar üçgen D) Dik üçgen

23)2013
PYBS

Şekildeki geometri tahtası üzerinde bazı çiviler numaralandırılmıştır. Lastik, hangi numaralı çividen çıkarılırsa bir yamuk oluşur?



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

24)2013
PBYS

Bir okuldaki sporcuların yarışmalarda kazandığı madalya sayıları tabloda görülmektedir. Elif ve Ali toplam kaç madalya kazanırsa okuldaki sporcuların kazandıkları madalya sayılarının ortalaması 2 olur?

Tablo: Sporcuların Kazandıkları Madalya Sayıları

Sporcular	Kazandıkları Madalya Sayıları
Selen	1
Kerem	3
Cenk	2
Ali	?
Nevin	1
Serap	4
Elif	?
Mehmet	3

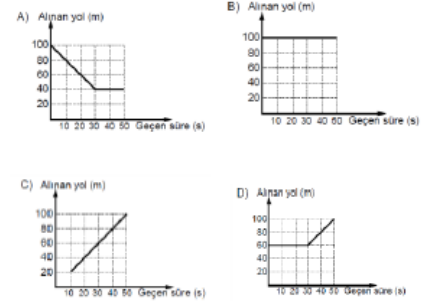
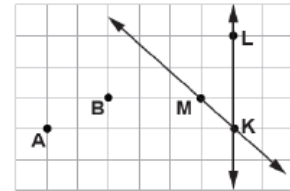
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

26)2013
PBYS

Sude, okul bahçesinde bir baştan diğer başa hiç ara vermeden sabit süratle koşuyor. Öğretmeni de Sude'nin aldığı yolu ve geçen süreyi tabloya kaydediyor.

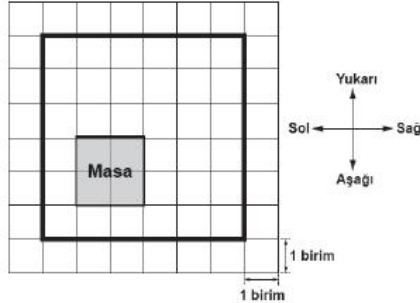
Alınan Yol (m)	Geçen Süre (s)
20	10
40	20
60	30
80	40
100	50

Buna göre, alınan yolun geçen zamana göre grafiği, aşağıdakilerin hangisinde doğru çizilmiştir?

27) 2010
SBS

Verilen şekilde, aşağıdakilerden hangisi çizilirse bir üçgen elde edilir?

- A) [AB B) [BM C) [MB D) BK

28) 2010
SBS

Şekilde bir oda ve içerisindeki masanın kroki-
kisi verilmiştir. Masa, aşağıdakilerden han-
gisindeki gibi ötelenirse odanın ortasında
yer alır?

- A) 2 birim yukarı
1 birim sağa
- B) 1 birim yukarı
2 birim sağa
- C) 2 birim yukarı
2 birim sağa
- D) 1 birim yukarı
1 birim sağa

29) 2010
SBS

Tablo: Yumurtaların Boylarına
Göre Fiyatları

BOY	FİYAT (Kr)
Büyük	23
Orta	18
Küçük	16

Bir tavukçunun sattığı yumurtaların fiyatları
tabloda verilmiştir. Her boydan birer yu-
murta alan müşteri, bir yumurta için ortala-
ma kaç kuruş ödemiş olur?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20

30) 2010
SBS

Okul kantinlerinde sağlık koşullarına uyul-
up uyulmadığı araştırılacaktır. Bu amaçla
hazırlanacak ankette, aşağıdaki sorulardan
hangisinin yer almasına gerek yoktur?

- A) Tost makinelerini hangi sıklıkla temizliyor-
sunuz?
- B) Böceklerle karşı düzenli olarak ilaçlama ya-
pıyor musunuz?
- C) Satılan ürünlerin son kullanma tarihine dik-
kat ediyor musunuz?
- D) Günlük kazancınız ne kadardır?

32) 2011
SBS
7.sınıf

Bir altgenin iki iç açısının ölçüsü
yüz elliser derece ve üç iç açısının ölçüsü
yüzer derecedir. Buna göre diğer iç açısının
ölçüsü kaç derecedir?

- A) 65 B) 75 C) 110 D) 120

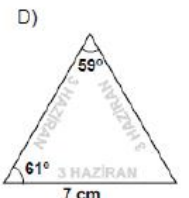
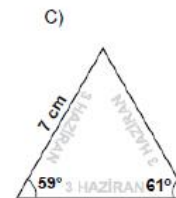
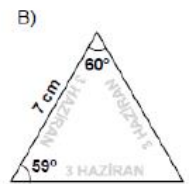
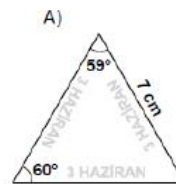
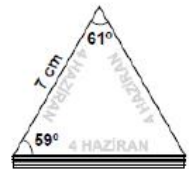
34)2007
DPY

$28 : 4 + 3 \times 8 - 9$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 22 B) 23 C) 71 D) 73

35)2011 SBS
8.SINIF

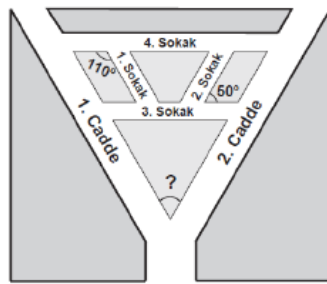
Aşağıdakilerden
hangisi üçgen
şeklinde yaprak-
lardan oluşan
yandaki takvimin
bir yaprağıdır?



- 36) Aşağıda verilmiş olan işlemin sonucunu iki farklı yoldan çözüünüz.

$$b) 7(4-1) + 8(2+1) =$$

37)2009
OKS
7.SINIF



Krokiye göre, 1. sokak ile 1. cadde, 2. sokak ile 2. cadde ve 3. sokak ile 4. sokak birbirlerine paraleldir. 1. ve 4. sokaklar arasındaki açının ölçüsü 110° , 2. ve 3. sokaklar arasındaki açının ölçüsü 50° olduğuna göre, 1. ve 2. cadde arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 60

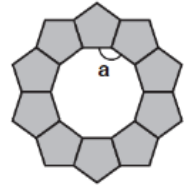
38)2011
SBS
7.SINIF

Bir duvar, düzgün çokgen biçiminde, kenar uzunlukları aynı olan farklı türde fayanslarla kaplanacaktır. Bunun için hangi iki tür fayansın kullanılması uygun olur?

- A) Sekizgen ve kare
B) Altıgen ve kare
C) Beşgen ve altıgen
D) Yedigen ve eşkenar üçgen

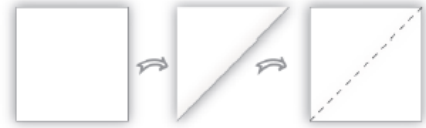
- 39)2009
OKS
7.SINIF

Düzgün beşgensel bölgelerin oluşturduğu yandaki şekilde a kaç derecedir?

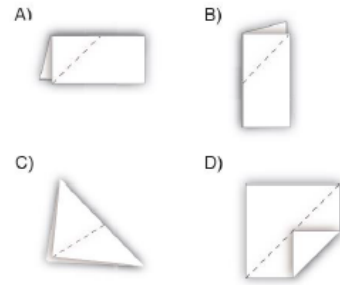


- A) 144 B) 140 C) 120 D) 108

40)2009
OKS
7.SINIF



Kare şeklindeki bir kâğıt, köşegeni boyunca katlandıktan sonra şekildeki gibi açılıyor. Oluşan katlama çizgisinin orta dikmesinin elde edilebilmesi için kâğıt, ikinci defa aşağıdakilerden hangisindeki gibi katlanmalıdır?



41)2008
SBS

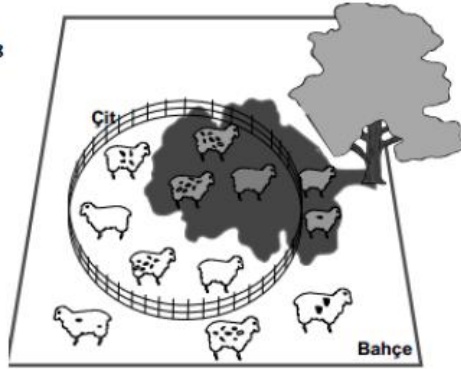
Bir öğretmen ile 20 öğrencisi Topkapı Sarayı'nı gezmeye gidiyor. Sarayın giriş ücreti yandaki tabelada verilmiştir. Aşağıdaki işlemler-

GİRİŞ ÜCRETİ

Öğretmen : 4 YTL
Öğrenci : 2 YTL

den hangisi öğretmen ve öğrencilerin ödeyeceği toplam para miktarını ifade eder?

- A) $4 + (2 \times 20)$ B) $20 \times (2 + 4)$
C) $4 \times (2 + 20)$ D) $(4 \times 2) + 20$

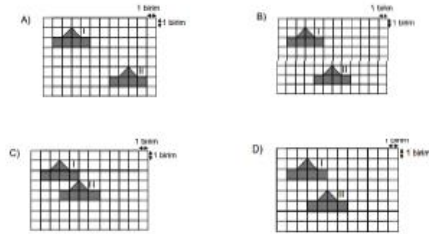
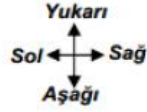
42)2008
SBS

Şekildeki bahçede; çit içindeki koyunlar kümesi A, ağacın gölgesindeki koyunlar kümesi B dir. Aşağıdaki kümelerin hangisinin eleman sayısı 4 tür?

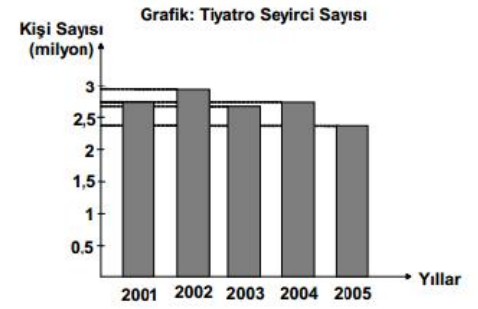
- A) $A \setminus B$ B) $A \cap B$ C) $B \cap A'$ D) $A \cup B'$

46)2008
SBS

Aşağıdakilerin hangisinde II. şekil, I. şeklin 2 birim sağa, 3 birim aşağıya ötelenmesiyle elde edilmiştir?

48)2008
SBS

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre ülkemizde 2001 – 2005 yılları arasındaki tiyatro seyirci sayıları aşağıdaki grafikte gösterilmektedir. Grafığe göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



- A) 2004 yılındaki seyirci sayısı bir önceki yıla göre artmıştır.
 B) 2002 yılındaki seyirci sayısı 2,5 milyondan fazladır.
 C) Seyirci sayısının en fazla olduğu yıl 2002'dir.
 D) 2003 yılındaki seyirci sayısı 2,5 milyondan azdır.

Ek 3: Tutum Ölçeği

Matematik Dersi Tutum Ölçeği

Bu anket, Matematik dersine yönelik görüşlerinizi ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Soruların kesin doğru ya da yanlış cevabı bulunmamakta, sorular sadece sizin bu konu hakkındaki düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Yapmanız gereken her ifadeyi okuduktan sonra size uygun olan Tamamen Uygundur – Uygundur – Kararsızım – Uygun Değildir – Hiç Uygun Değildir seçeneklerinden birini işaretlemektir. Bu araştırma sonuçları gizli kalacak, sonuçlar bilimsel amaç dışında kullanılmayacaktır. Lütfen cevaplarınızı samimi olarak veriniz ve her ifade için görüşlerinizi belirtiniz.

		Tamamen Uygundur	Uygundur	Kararsızım	Uygun Değildir	Hiç Uygun Değildir
1	Matematik dersi benim için bir angaryadır.					
2	Matematik dersi beni huzursuz eder.					
3	Matematik beni ürkütür.					
4	Matematikten hoşlanırım.					
5	Matematik bütün dersler içinde en korktuğum derstir.					
6	Matematik benim için ilgi çekicidir.					
7	Matematik sevdiğim bir derstir.					
8	Matematik dersine girerken büyük bir sıkıntı duyarım					
9	Matematik dersi olmasa öğrencilik hayatı daha zevkli olur					
10	Derslerim içinde en sevimsizi matematiktir.					
11	Matematik dersi sınavından çekinirim.					
12	Matematik dersinde zaman geçmek bilmez.					
13	Arkadaşlarımla matematik tartışmaktan zevk alırım					
14	Matematiğe ayrılan ders saatlerinin fazla olmasını dilerim					
15	Matematik dersi çalışırken canım sıkılır.					
16	Yıllarca matematik okusam bıkmam.					
17	Diğer derslere göre matematiğe daha çok severek çalışırım					
18	Matematik dersinde neşe duyarım.					
19	Matematik dersi eğlenceli bir derstir.					
20	Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim					

(Aşkar, P)

Ek 4: Başarı Güdüsü Ölçeği

BAŞARI GÜDÜSÜ ÖLÇEĞİ

BÖLÜM 1

Aşağıdaki seçeneklerden sizin için en uygun olanı seçiniz.

Matematik dersinde kendinizi başarılı buluyor musunuz?

() Evet () Hayır

Sizce başarı nedir? Kendinize **daha yakın** bulduğunuz seçeneği işaretleyin.

() Kişinin eskisinden daha başarılı olması (kendini aşması)
() Kişinin diğerlerinden daha başarılı olması (başkalarını geçmesi)

Bu derste başarılı olabilmek için birçok şey gerekir. Sizce bunların içinde belirleyici olan hangisidir?

() Yetenek, beceri, zeka, şans
() Çaba, gayret, çalışma

Bu derste **en çok** aşağıdakilerden hangisi amacıyla çalışırsınız?

() Yeni bir şeyler öğrenmek
() İyi not almak
() Sınıf geçmek
() Yeteneklerini geliştirmek

5. Başarılı olduğunuzda hem aileniz ve çevreniz hem de kendiniz mutlu olursunuz. Ancak bir tercih yapmanız istense bu derste başarılı olmayı **en çok kimin için** istersiniz?

() Ailem ve öğretmenlerim
() Kendim

6. Herkesin yaşamında ulaşmaya çalıştığı yakın (hemen gerçekleşebilecek) ya da uzak (uzun sürede ulaşılabilir) türden hedefler vardır. **Siz matematik çalışmak üzere oturduğunuzda** kendinize en çok hangi türden hedefler koyarsınız?

() Akşama kadar 10 sayfa bitirmek, konunun sonuna ulaşmak, ödevlerimi bitirmek, sınavdan başarılı olmak gibi kısa sürede ulaşabileceğim hedefler koyarım.
() Sınıfı geçmek, iyi bir işe sahibi olmak, toplumda saygınlık kazanmak gibi uzun vadede gerçekleşecek hedefler koyarım.
() Kendime herhangi bir hedef koymam, öğrenmem gerektiği için sıkılana kadar oturur çalışırım.

7. Bu derste sınava hazırlanırken kendinize koyduğunuz not hedefi **en çok** hangisine benzer?

() Geçer not almak yeter
() Alabileceğimi umduğum en iyi notu almalıyım.
() Alınabilecek en iyi notu almalıyım

BÖLÜM 2:

Aşağıdaki düşünce ve görüşlere ne kadar katılıyorsunuz? Sizin için uygun olanı seçiniz.

	Çoğu zaman	Ara sıra	Hiçbir zaman
1. Çalışırken beni zorlayan ve uğraştıran çalışmalar yapmayı tercih ederim.	3	2	1
2. Çözümsüz kalan durum ya da problemlerde şansımı yeniden denemekten hoşlanırım.	3	2	1
3. Sonuca kolayca ulaşabileceğim türden alıştırmalar yapmaktan hoşlanırım.	1	2	3
4. Bir alıştırmada sonuca ulaşamazsam hayal kırıklığı yaşarım.	1	2	3
5. Yeterince çalışırsam başarılı olacağıma inanırım.	3	2	1
6. Başarısızlığa uğrama düşüncesi beni korkutur.	1	2	3
7. Önemli olanım bir sonuca ulaşmak değil, çaba göstermek olduğuna inanırım.	3	2	1
8. Bir alıştırma, problem ya da konu üzerinde çalışırken coşku duyarım.	3	2	1
9. Bu derse karşı yeteneğim olduğumu sanıyorum.	3	2	1
10. Bu dersin ileride bana yararı dokunacağına inanmıyorum.	3	2	1
11. Derslerimiz zevkli geçiyor.	3	2	1
12. Başarılı olduğumda öğretmenlerim beni yeterince takdir eder.	3	2	1
13. Öğretmenimin beni sevdiğine inanıyorum.	3	2	1
14. Zor işleri başarıncaya mutlu oluyorum.	3	2	1

Ek 5: Öz-yeterlik Ölçeği

MATEMATİĞE KARŞI ÖZYETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ.	Hiçbir zaman	Ender olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
1. Matematiği günlük yaşamımda etkin olarak kullanabildiğimi düşünüyorum	1	2	3	4	5
2. Güntümü/zamanımı planlarken matematiksel düşünürüm	1	2	3	4	5
3. Matematiğin benim için uygun bir uğraş olmadığını düşünüyorum	1	2	3	4	5
4. Matematikte problem çözme konusunda kendimi yeterli hissediyorum	1	2	3	4	5
5. Yeterince uğraşırsam her türlü matematik problemini çözebilirim	1	2	3	4	5
6. Problem çözerken yanlış adımlar atıyorum duygusu taşırım	1	2	3	4	5
7. Problem çözerken beklenmedik bir durumla karşılaştığımda telaşa kapılırım	1	2	3	4	5
8. Matematiksel yapılar ve teoremler içinde dolaşıp yeni, küçük keşifler yapabilirim	1	2	3	4	5
9. Matematikte yeni bir durumla karşılaştığımda nasıl davranmam gerektiğini bilirim	1	2	3	4	5
10. Matematiğe çevremdekiler kadar hakim olmanın benim için imkansız olduğuna inanırım.	1	2	3	4	5
11. Problem çözmekle geçirdiğim zamanların büyük bölümünü kayıp olarak görüyorum	1	2	3	4	5
12. Matematik çalışırken kendime olan güvenimin azaldığını fark ediyorum.	1	2	3	4	5
13. Matematikle ilgili sorunlarında çevremdekilere kolaylıkla yardım edebilirim.	1	2	3	4	5
14. Yaşam içindeki her türlü probleme matematiksel yaklaşımla çözüm önerileri getirebilirim.	1	2	3	4	5

Ek 6: Belirtke Tablosu

Kazanım	Kazanıma ait sorular
1. İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapar	34, 41, 53
2. Doğru, doğru parçası ve ışını açıklar ve sembolle gösterir	19, 27, 58
3. Açıyı başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğu şekil olarak tanıır ve sembolle gösterir	9, 12, 21, 51
4. Bir doğrunun üzerindeki veya dışındaki bir noktadan doğruya dikme çizer	14, 40, 45
5. Dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgeni tanıır; açı özelliklerini belirler	23, 37, 44
6. Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar	6, 15, 31, 38
7. Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler; iç açıların ve dış açıların ölçüleri toplamını hesaplar	32, 39, 50
8. Düzlemsel şekilleri karşılaştırarak eş olup olmadıklarını belirler ve bir şekle eş şekiller oluşturur	2, 5, 11, 22, 35
9. Düzlemde nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme altındaki görüntülerini çizer	28, 43, 46
10. Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma ve dağılma özelliğini uygulamaya yönelik işlemler yapar	36a, 36b, 36c
11. Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer	1, 8, 10, 16
12. Kümelerle işlem gerektiren problemler çözer	13, 25, 42
13. İki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren araştırma soruları oluşturur	30, 52, 57
14. İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu veya sütun grafiğinden uygun olanla gösterir	26, 47, 48
15. Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplar ve yorumlar	3, 20, 24
16. Bir veri grubuna ait açıklığı hesaplar ve yorumlar	4, 49, 55
17. İki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanır	29, 54, 56
18. Bir olaya ait olası durumları belirler	7, 17, 18, 33

Ek 7: Uygulamadaki Eğitsel Dijital Oyunların İnternet Adresleri

Hafta	İnternet Adresi	Oyun Adı
1.	http://resources.oswego.org/games/Ghostbusters3/ghostadd2.html http://www.mathmaterials.gen.tr/index_dosyalar/Page3689.htm http://www.mathplayground.com/quick_calculate.html	Ghostbusters3 Altı sayıyla hedef sayıya ulaşma Quick Calculate
2.	http://www.ixl.com/math/grade-6/lines-line-segments-and-rays http://calculationnation.nctm.org/Games/Game.aspx?GameId=4E699541-BD94-47AA-A61B-C7C11E7175B0	Lines line segments and rays Slam ball
3.	http://www.innovationslearning.co.uk/subjects/maths/activities/year6/angles/game.asp http://resources.oswego.org/games/banahunt/bhunt.html http://www.fisme.science.uu.nl/toepassing/03015/opgave1.html http://www.ixl.com/math/grade-6/angle-review-measure-and-classify	Test your angle knowledge Banana hunt Mini golf
4.	http://resources.oswego.org/games/BillyBug/bugcoord.html http://calculationnation.nctm.org/Games/Game.aspx?GameId=C8C8C8C8-624D-4CDD-B761-7E0B364404E1	Bugcoord Dig it
5.	http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_277_g_1_t_3.html?open=activities http://www.crickweb.co.uk/ks1numeracy.html#tangram	Geoboard Tangram
6.	http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3587	Shape tools
7.	http://www.mathplayground.com/shape_inlay.html	Shape inlay
8.	http://www.mathplayground.com/TransformationWorkshop/Workshop.html	TransformationWorkshop
9.	http://www.mathplayground.com/order_of_operations.html http://www.mathplayground.com/make_24.html http://calculationnation.nctm.org/Games/Game.aspx?GameId=A1A1A1A1-624D-4CDD-B761-7E0B364404E1	Order of operations Make this number Flip-n-slide
10.	http://www.mathplayground.com/functionmachine.html http://mathmaterials.gen.tr/market.swf	Function machine Alışveriş
11.	http://www.cut-the-knot.org/LewisCarroll/VennClick.shtml http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_153_g_2_t_1.html?open=instructions&from=category_g_2_t_1.html	Venn Diagrams Venn Diagrams
12.	http://www.mathmaterials.gen.tr/index_dosyalar/Page2819.htm	Aritmetik ortalama mod medyan
13.	http://www.mathplayground.com/piechart.html http://nces.ed.gov/nceskids/createagraph/default.aspx http://mathmaterials.gen.tr/index_dosyalar/Page2671.htm	Piechart Creat a graph Çizgi grafiği Karşılaştırmalı çizigrafiği Sütun grafiği
14.	http://www.mathmaterials.gen.tr/index_dosyalar/Page2891.htm http://www.classtools.net/education-games-php/fruit_machine http://resources.oswego.org/games/RndGenerator/rndnogen.html	Veri toplama Fruit machine Random number generator
Her Hafta	http://www.mathplayground.com/sliders.html http://www.mathplayground.com/tower_new.html http://boulter.com/ttt/index.cgi http://f.eba.gov.tr/karekapmaca/karekapmaca.html http://www.mathplayground.com/logic_tower_of_hanoi.html	Sliders Tower puzzle Tic Tac Toe Kare kapmaca Tower of hanoi

Son erişim: 05.02.2014 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

Ek 9: Deney Grubunda Uygulama Örnekleri



Ek 10: Gözlem Raporu

DOTÖ nin Matematik Dersinde Öğrencilerin Sınıf İçi Davranışları Üzerindeki Etkisi

Gözlem Raporu

Gözlemlenenin Adı		Öğrenci sayısı	
Konu Başlığı		Gözlemci Adı ve Tarih	
Gözlem Numarası		Uygulama Haftası	

Öğrenci Davranış Maddesi	Gözlem Kaydı	Davranış Derecesi	Davranış sıklığı
Oyun Oynamaya istekli			
Endişeli			
Sıkılgan			
Sabırsız			
Eğlenceli			
Arkadaşlarıyla Etkileşimli			
Problem Çıkarmaya Eğilimli			
Sağlık Sorunu Yaşıyor			
Gayretli			
İsteksiz			
Kavramlara Hâkim			
Dikkatli			
Öğrenmeye Çalışıyor			
Konuşkan			
Meraklı			
Deneyip Yanılmayı Seviyor			
Derse İstekli Geliyor			
Strateji Geliştiriyor			

Ek 11: Başarı Testi Madde Analiz Sonuçları

Madde Güçlük Katsayısı p			Madde ayırtıcılık gücü f		
Item No		Yuvarlama	Item No		Yuvarlama
Soru 2	0,680195637	0,68	Soru 2	0,301052763	0,3
Soru 3	0,701291365	0,7	Soru 3	0,329506825	0,33
Soru 4	0,812815634	0,81	Soru 4	0,354239512	0,35
Soru 9	0,579032541	0,58	Soru 9	0,348764235	0,35
Soru 10	0,761856921	0,76	Soru 10	0,644375693	0,64
Soru 14	0,780563824	0,71	Soru 14	0,519852361	0,52
Soru 15	0,683415698	0,68	Soru 15	0,606523455	0,61
Soru 16	0,670569823	0,61	Soru 16	0,318243524	0,32
Soru 17	0,874605392	0,87	Soru 17	0,461203458	0,46
Soru 19	0,826705318	0,83	Soru 19	0,481249650	0,48
Soru 20	0,683812976	0,68	Soru 20	0,484203704	0,48
Soru 23	0,833851098	0,83	Soru 23	0,323821421	0,32
Soru 24	0,721823907	0,72	Soru 24	0,454389614	0,45
Soru 26	0,539602587	0,54	Soru 26	0,579642556	0,58
Soru 27	0,734092861	0,73	Soru 27	0,383481334	0,38
Soru 28	0,768289014	0,76	Soru 28	0,338621348	0,34
Soru 29	0,573496018	0,57	Soru 29	0,417065428	0,42
Soru 30	0,824056693	0,82	Soru 30	0,442015896	0,44
Soru 32	0,772809371	0,77	Soru 32	0,487605231	0,49
Soru 34	0,758863491	0,76	Soru 34	0,508627966	0,51
Soru 35	0,694067328	0,69	Soru 35	0,603524318	0,6
Soru 36	0,793810943	0,79	Soru 36	0,474289102	0,47
Soru 37	0,817640953	0,82	Soru 37	0,384165892	0,38
Soru 38	0,669713602	0,67	Soru 38	0,323680514	0,32
Soru 39	0,640812506	0,64	Soru 39	0,509801291	0,51
Soru 40	0,721930605	0,72	Soru 40	0,632561853	0,63
Soru 41	0,754669384	0,75	Soru 41	0,389475661	0,39
Soru 42	0,662197413	0,66	Soru 42	0,302510396	0,3
Soru 46	0,688190274	0,69	Soru 46	0,383698410	0,38
Soru 48	0,744381097	0,74	Soru 48	0,364289701	0,36

Ek 12: Matematik Başarı Testi Güvenirlik Testi

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	180	100.0
	Excluded ^a		
	Total	180	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,785	,79	30

Item Statistics

	Mean	Std Deviation	N
S2	,8240	,38956	180
S3	,7523	,23252	180
S4	,6571	,25876	180
S9	,7891	,37584	180
S10	,9123	,35896	180
S14	,8712	,50132	180
S15	,7925	,32517	180
S16	,7651	,48561	180
S17	,6784	,36978	180
S19	,7849	,50029	180
S20	,4954	,29731	180
S23	,5326	,49635	180
S24	,6930	,38562	180
S26	,7956	,48527	180
S27	,7975	,48193	180
S28	,5696	,42355	180
S29	,5713	,39254	180
S30	,6424	,48562	180
S32	,8017	,35216	180
S34	,7528	,28649	180
S35	,3412	,42596	180
S36	,5965	,38496	180
S37	,8213	,40012	180

S38	,6695	,42356	180
S39	,8312	,39612	180
S40	,7674	,48056	180
S41	,7215	,38562	180
S42	,6814	,39258	180
S46	,9073	,40281	180
S48	,5614	,49358	180

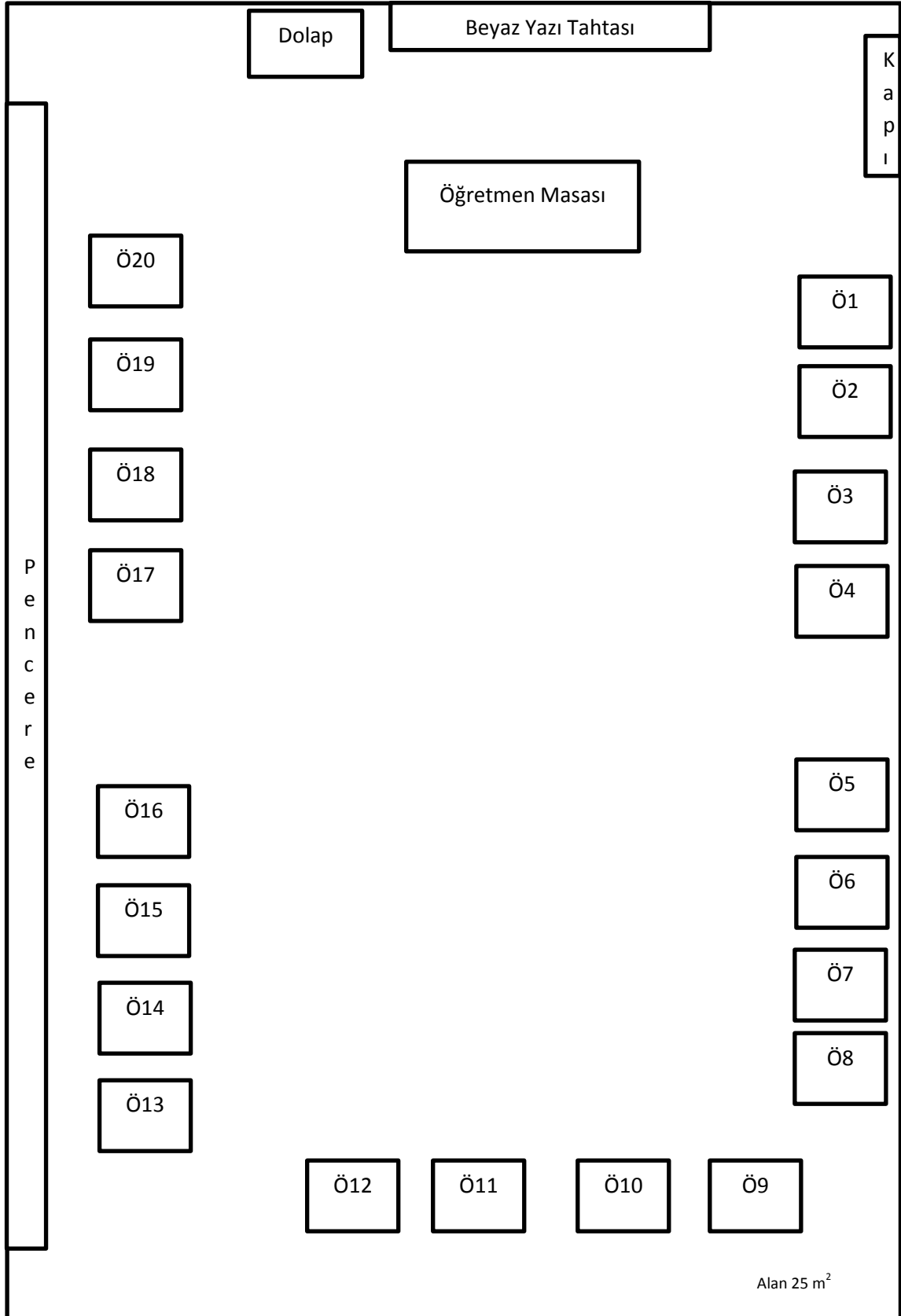
Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum/ Minimum	Variance	N of Items
ItemMeans	,726	,341	,912	,570	2,674	,033	30

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
22,8671	26,655	5,24130	30

Ek 13: Sınıf Düzeni



Ek 14: Uygulama Zaman Tablosu

Tarih - Ders Süresi	Gözlemci	Veri Topalama Kaynakları
24.09.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
01.10.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
08.10.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
15.10.2013 – Resmi Tatil		
22.10.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
29.10.2013 – Resmi Tatil		
05.11.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
12.11.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
19.11.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
26.11.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
03.12.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
10.12.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
17.12.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
24.12.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
31.12.2013 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler
07.01.2014 - 2 ders saati	Gözlemci 1 ve Gözlemci 2	Gözlem ve Yarı yapılandırılmış görüşmeler

Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Nuri Can AKSOY
Uyruğu: Türkiye Cumhuriyeti
Doğum Günü - Yeri: 01.08.1984 – Ankara
Medeni Durumu: Bekâr
Tel: 0 505 800 73 74
E-Posta Adresi: ncaksoy@gmail.com

Eğitim Bilgileri

Derece	Okul	Bölüm	Yıl
Yüksek Lisans	Gazi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	Matematik Öğretmenliği(İlköğretim)	2007-2010
Lisans	Gazi Eğitim Fakültesi	Matematik Öğretmenliği(İlköğretim)	2002-2006
Lise	İbni Sina Anadolu Lisesi		1998-2002

İş Deneyimi

Çalışılan Dönem	Çalışılan Kurum	Çalışma Görevi
2011-	Bayburt Üniversitesi	Öğretim Görevlisi
2007-2011	Karacan Dersanesi	Öğretmen
2006-2007	Zafer Dersanesi	Öğretmen
2003-2006	Bir Dersanesi	Stajyer Öğretmen

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Aksoy, N. C. (2013). Eğitsel Dijital Oyunların Eğitsel Çıktılara Etkisi: Araştırma Kanıtları. Ocak, M. A. (Ed.).*Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım, Uygulama*. Ankara; Pegem Akademi.
2. Aksoy, N. C. (2013). Eğitsel Dijital Oyunlarda Tasarım Süreci. Ocak, M. A. (Ed.).*Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım, Uygulama*. Ankara; Pegem Akademi
3. Akdal, D., Akdal, P., Aksoy, N. C., Uçuş, Ş. (2012). *Sınıf Öğretmeni Adayların Matematik İle İlgili İnançları*. Sözlü Bildiri. XI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu, 24-26 Mayıs, Rize, Türkiye.
4. Kaleli-Yılmaz, G., Aksoy, N. C., Güven, B., Ertem, E. (2012). *Dik Prizmalar Konusunda Geliştirilen Bilgisayar Destekli Materyallerin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Başarılarına Etkisi*. Sözlü bildiri. I. International Dynamic, Explorative and Active Learning (IDEAL) Conference, 2-5 Temmuz, Bayburt.
5. Aksoy, N. C., Çalık, N., Çınar, C. (2012). *Excel ile Matematik Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Fonksiyon Grafikleri Çizimi Üzerine Etkisi*. Sözlü bildiri. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran, Niğde.
6. Çalık, N., Aksoy, N. C., Çınar, C. (2012). *Matematik Dersinin Excel ile Öğretime Yönelik Öğretmen Adaylarının Görüşleri*. Sözlü bildiri. I. International Dynamic, Explorative and Active Learning (IDEAL) Conference, 2-5 Temmuz, Bayburt.
7. Ertem, E., Kaleli-Yılmaz, G., Baki, A., Aksoy, N. C. (2012). *Limit Süreklilik Konusunun Öğretiminde Derive Yazılımı Kullanılarak Oluşturulan Bilgisayar Destekli Öğrenme Ortamına İlişkin Meslek Yüksek Okulu Öğrencilerinin Görüşleri*. Poster. I. International Dynamic, Explorative and Active Learning (IDEAL) Conference, 2-5 Temmuz, Bayburt.
8. Aksoy, N. C., Kaleli-Yılmaz, G. (2011). Kesirler Konusunda Uygulanann Oyun Destekli Öğretimin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1):86-97.
9. Aksoy, N. C. (2010). *Oyun Destekli Matematik Öğretimin İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerin Kesirler Konusundaki Başarı, Başarı Güdüsü, Öz-Yeterlik ve Tutumlarının Gelişimlerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Hobiler

Voleybol, Yüzme, Dijital Oyunlar, Tiyatro, Sinema, Kitap Okuma