



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü



**KESİR ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN DİJİTAL
MATERYALİN ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME VE
TUTUMLARINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Uğur YAMAN

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Yüksek Lisans Programı

İzmir

2019

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

**KESİR ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN DİJİTAL
MATERYALİN ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME VE
TUTUMLARINA ETKİSİ**

Uğur YAMAN

Danışman: Doç. Dr. Jale İPEK

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Yüksek Lisans Programı

İzmir
2019

KABUL ONAY SAYFASI

Uğur YAMAN tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak sunulan “Kesir Öğretimine Yönelik Geliştirilen Dijital Materyalin Öğrencilerin Öğrenme ve Tutumlarına Etkisi” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesinin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 02.12.2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavında oy birliği ile başarılı bulunmuştur.

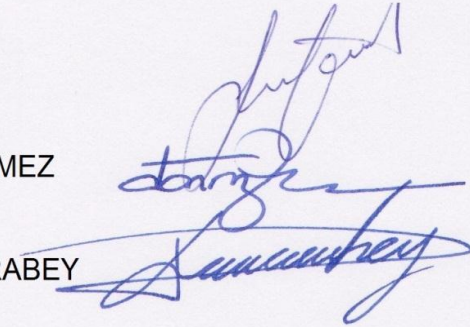
Juri Üyeleri:

İmza

Juri Başkanı : Doç. Dr. Jale İPEK

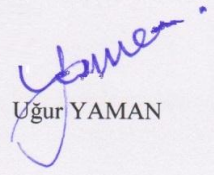
Raportör Üye : Dr. Öğr. Ü. Onur DÖNMEZ

Üye : Dr. Öğr. Ü. Burak KARABEY



EGE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Ege Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Kesir Öğretimine Yönelik Geliştirilen Dijital Materyalin Öğrencilerin Öğrenme ve Tutumlarına Etkisi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversite başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasında yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.


Uğur YAMAN

ÖNSÖZ

Böyle bir işe girerken yüksek lisans eğitimimin ve yüksek lisans tezimin bu kadar uzun ve hayatımın büyük bir bölümünü kapsayacak bir dönemi içine alacağı düşüncesi aklımın herhangi bir noktasından hiç geçmemişti. Normal bir süreç olarak işleyecek dersler, bir süre sonra bunların paralelinde üzerinde yoğunlaşacağım bir konu, tecrübelerinden istifade edeceğim ilgili alan uzmanlarının yardımlarıyla tamamlanan bir tez ile biten ve ömrümün küçük bir kısmını içine alana bir süreç olmalıydı bu. Ancak hiç de öyle olmadı.

En başından beri geçen süre bu iş için belirlenen sürenin neredeyse dört hatta beş katı kadar bir zamanı kapsadı. Tezimin ilerleyişinin her bir aşaması benim de hayatımın ilerleyişinin farklı dönemlerine denk geldi. Bir gölge gibi hep yanımda, aklımın bir köşesinde, hayatımın her dönemecinde “tez” düşüncesi kronik bir hal almıştı. Hayatımdaki her şey gelip geçiyor ama “tez” duruyordu.

Durum bir açıdan olumsuz bir çerçeve çizerken diğer yandan hayatıma başka bir çevre, yeni insanlar, farklı bakış açıları ve düşünceler de katmıştı. Bu süreçte tez danışmanım, değerli hocam Doç. Dr. Jale İPEK sadece danışmanım olmaktan çıkıp hayatımın her noktasında beni destekleyen, bana yol gösteren, yüksek ve güzel enerjisi ile beni motive ederek cesaretlendiren bir aile büyüğüm, birlikte gezip eğlendiğim, öğrendiğim, lisans arkadaşlarım Dr. Beril CEYLAN ve Dr. Onur DÖNMEZ de bilimsel düşünceye bakış açımı geliştiren, dünyaya ve hayata bilimsel bir gözle bakmamı sağlayan hocalarıma dönüşmüşlerdi. Tabi ki bu süreç boyunca fakültede pek çok yeni ve değerli arkadaş edinmiş, ikinci adresim halini alan Eğitim Fakültesindeki o akademik havayı da sıklıkla solumuştum.

Konusunu belirleyerek, araştırma ve uygulama çalışmalarını yaparak kaleme alıp oluşturduğum bu tez aslında bir bilimsel çalışmanın nasıl yürütüleceğinden çok daha fazlasını bana kattı ve yeni bir Uğur’u yarattı.

İZMİR

03 / 09 / 2019

Uğur YAMAN

TEŞEKKÜR

Öncelikle hayatımın her döneminde ve her şartta hiçbir zaman desteğini, ilgisini, özverisini ve sevgisini benden esirgemeyen anneme, babama ve kardeşime sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımı sağlıklı ve kalitesi yüksek bir şekilde devam ettirmemi sağladıkları ve normal bir hayat sürmem için ellerinden gelenin her zaman en iyisini yaptıklarına inandığım Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi doktorlarına, hemşirelerine ve tüm diğer çalışanlarına, bana bedeninin bir parçasını vererek hayat katan, huzur içerisinde uyuması için her zaman iyi olanın peşinden gittiğim güzel ve değerli insana teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırma konusunun seçiminde, araştırma çalışmalarının ilerleyişinde ve hayatın getirdiği diğer problemler karşısında güçlü olmam için desteğini esirgemeyen, sabırla, özveriyle, güzel ve yüksek enerjisiyle beni her konuda destekleyen ve bana yol gösteren danışmanım saygıdeğer hocam Doç. Dr. Jale İPEK'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans Eğitimi ile tanışmamdan konu seçimine, yazılım geliştirme aşamasından uygulama aşamalarına, sonuç analizlerinden tez yazımına, sadece akademik alana kalmayıp özel hayatımdaki problemlerimdeki çözümlere kadar her zaman yanımda olan ve her konuda bana destek veren dostlarım Dr. Onur DÖNMEZ ve Dr. Beril CEYLAN'a yürekten teşekkür ederim.

Son olarak, uygulama sürecinde verdikleri destek için MEB bünyesindeki değerli öğretmen arkadaşlarıma, güzel enerjileri, yapıcı önerileri ve zor anlarımda sağladıkları motivasyon ile daha güçlü olmamı sağlayan değerli arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İZMİR

03 / 09 / 2019

Uğur YAMAN

ÖZGEÇMİŞ
Kişisel Bilgiler

Ad Soyad : Uğur YAMAN
Doğum Yeri -Tarihi : Konak / İZMİR - 02.07.1979
Medeni Durumu : Bekar
Uyruk : Türkiye Cumhuriyeti
e-posta : yaman79@gmail.com

Eğitim Bilgileri

2006 - devam Yüksek Lisans Eğitimi (Tezli)
Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim
Teknolojileri Eğitimi Bölümü
2000 - 2005 Lisans Eğitimi
Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim
Teknolojileri Eğitimi Bölümü
1994 - 1998 Lise Eğitimi
Bornova Mimar Sinan Anadolu, Teknik ve Meslek Lisesi

İş Denevimi

2007 - devam Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmeni
MEB - Eserkent Ortaokulu
2005 - 2007 Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmeni
MEB – Yunus Emre Çok Programlı Lisesi

Sunulan Bildiriler

Mayıs 2018 YAMAN, U. ve İpek, J.,(2018). “Kesir Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Materyallerinin Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Bilgisayara ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi” / International Computer & Instructional Technologies Symposium-ICITS 2018

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL ONAY SAYFASI	iii
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	iv
ÖNSÖZ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
EKLER	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
ÖZET	xiv
ABSTRACT	xv
BÖLÜM I.....	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Problem Cümlesi	4
1.5. Alt Problemler	4
1.6. Sayıtlar	4
1.7. Sınırlılıklar	5
1.8. Tanımlar	5
BÖLÜM II	8
2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR	8
2.1. Matematik Öğretimi	8
2.2. Kesir Öğretimi.....	8
2.3. Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ).....	10
2.3.1. BDÖ İçin Geliştirilmiş Kesir Öğretimi Yazılımları	11
2.4. İlgili Araştırmalar	14
BÖLÜM III.....	20
3. YÖNTEM.....	20
3.1. Araştırma Deseni.....	20

3.2. Çalışma Grubu.....	23
3.3. Veri Toplama Araçları	23
5.3.1. Kesir Başarı Testi	23
5.3.2. Matematik Tutum Ölçeği	25
5.3.3. Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği	25
3.4. Deneysel Uygulama Süreci	26
5.4.1. Dijital Kesir Saydamı (DKS) Yazılımı	26
5.4.2. Uygulama Öğretmenine Aracın Tanıtılması	35
5.4.3. Deneysel Uygulamanın Gerçekleştirilmesi	36
3.5. Verilerin Analizi.....	37
BÖLÜM IV.....	38
4. BULGULAR	38
4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Uygulama Öncesi ile Sonrası Akademik Başarıları Arasında Anlamlı Bir Farklılık Var mıdır?.....	38
4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Uygulama Öncesi ile Sonrası Bilgisayara Yönelik Tutumları Arasında Anlamlı Bir Farklılık Var mıdır?.....	40
4.3. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Uygulama Öncesi ile Sonrası Matematik Tutumları Arasında Anlamlı Bir Farklılık Var mıdır?.....	42
BÖLÜM V	44
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	44
5.1. Sonuç ve Tartışma	44
5.2. Öneriler.....	46
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	48
EKLER	

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1 Kesir saydamları takımı.....	6
Şekil 1.2 Kesir saydamları ile kesirlerde çarpma işlemi.....	6
Şekil 2.1 Kesir sıralama oyunu ve Kesir çarpma uygulaması (EBA sitesinden 23.11.2019 da http://www.eba.gov.tr/ 'den alınmıştır.).....	11
Şekil 2.2 PhET kesir oluşturma yazılımları. (23.11.2019 tarihinde https://phet.colorado.edu/tr/ adresinden erişilmiştir.)	12
Şekil 2.3 PhET denk kesir bulma ve oluşturma yazılımları. (03.12.2019 tarihinde https://phet.colorado.edu/tr/ adresinden erişilmiştir.).....	13
Şekil 3.1 Araştırma sürecinin gösterimi	22
Şekil 3.2 Dijital kesir saydamı yazılımının temel ekran görüntüsü.....	26
Şekil 3.3 Dijital kesir saydamının bölümleri	28
Şekil 3.4 Yeni kesir oluşturma alanı kullanılarak basit kesirlerin oluşturulması	29
Şekil 3.5 Kesir saydamlarının dönme, kesişme hareketleri ve silinmesi.....	30
Şekil 3.6 Bileşik kesir saydamı ve renklendirilmemiş kesir saydamı	31
Şekil 3.7 Bölümlenmiş ve hareket ettirilmiş cetvel	32
Şekil 3.8 Ortak paydayı keşfetme.....	33
Şekil 3.9 Soru yazma alanı kullanılarak öğrenciye yöneltilen soru ve verilen cevap	34
Şekil 3.10 Serbest çalışma alanının kullanımı.....	35

TABLULAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1 Araştırma deseninin simgesel olarak gösterimi.....	20
Tablo 3.2 Başarı testinin analiz sonuçları ve madde kabul durumu	24
Tablo 3.3 Kesirler, kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleri alt öğrenme alanlarına ait kazanımlar	36
Tablo 4.1 Deney ve kontrol gruplarının Başarı testinden aldıkları puanların betimsel istatistikleri	38
Tablo 4.2 Deney ve kontrol gruplarının erişim puanlarının karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.3: Deney ve kontrol gruplarının Bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların betimsel istatistikleri.....	40
Tablo 4.4: Deney ve kontrol gruplarının Bilgisayara yönelik tutum erişim puanlarının karşılaştırılması	41
Tablo 4.5: Deney ve kontrol gruplarının Matematik tutum ölçeğinden aldıkları puanların betimsel istatistikleri	42
Tablo 4.6: Deney ve kontrol gruplarının Matematik tutum erişim puanlarının karşılaştırılması	43

EKLER

Ek-1 Araştırma İzni Evrakları

Ek-2 Pilot Uygulama Kesir Başarı Testi Belirtke Tablosu

Ek-3 Pilot Uygulama Kesir Başarı Testi

Ek-4 Asıl Uygulama Kesir Başarı Testi Belirtke Tablosu

Ek-5 Pilot Uygulama Kesir Başarı Testi

Ek-6 Matematik Tutum Ölçeği

Ek-7 Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği

Ek-8 Dijital Kesir Saydamı Yazılımı ile Somutlaştırılabilecek Kazanımlar



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

BDÖ	Bilgisayar Destekli Öğretim
DKS	Dijital Kesir Saydamı
IEA	Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (<i>Evaluation of Educational Achievement</i>)
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TIMSS	Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>)

ÖZET
KESİR ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN DİJİTAL
MATERYALİN ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME VE TUTUMLARINA
ETKİSİ

YAMAN, Uğur

Yüksek Lisans Tezi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Jale İPEK

Aralık 2019, 84 sayfa

Bu çalışmanın amacı kesirler konusunda geliştirilen öğretim materyalinin ilköğretim 4. sınıflar düzeyindeki öğrencilerin akademik başarıları, matematik ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkilerinin incelenmesidir. Çalışma ön test - son test kontrol gruplu desende planlanmıştır. Çalışmanın katılımcıları 2012 yılında İzmir ili Karabağlar ilçesindeki bir devlet okulunda öğrenim gören 60 öğrencidir. Uygulanan ön test sonucunda okuldaki A ve E şubelerinin başarı puanları arasında farklılık gözlenmediğinden bu şubeler çalışmaya dâhil edilmiştir. Sınıf mevcudu 32 olan A şubesi seçkisiz olarak deney grubu olarak belirlenmiştir. Katılımcıların %55'i (n=33) erkek, %45'i (n=27) kadın öğrencilerden oluşmaktadır.

Kesirler konusu deney grubuna kesir saydamlarının Flash programı kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılmasıyla hazırlanmış öğretim materyali ile anlatılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğretim uygulanmıştır. Öğrenciler materyali sadece ders sırasında ve sınıf bilgisayarında kullanmışlardır. Çalışma 4 hafta (16 ders saati) süresince uygulanmıştır. Çalışma verileri, araştırmacılar tarafından oluşturulan başarı testi, matematik tutum ölçeği (Nazlıçipek ve Erkin, 2002) ve bilgisayara yönelik tutum ölçeği (Aşkar, 1987) ile toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin akademik başarı son test puanlarının anlamlı farklılaşmadığı gözlenmiştir. Ek olarak, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarında da anlamlı farklılaşma bulunmamıştır. Fakat, deney ve kontrol gruplarının matematik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: İlköğretim, kesirler, öğretim materyali, dijital kesir saydamı.

ABSTRACT
THE EFFECT OF DIGITAL MATERIAL DEVELOPED FOR
TEACHING FRACTION ON STUDENTS' LEARNING AND
ATTITUDES

YAMAN, Uğur

MSc in Computer Education and Instructional Technologies

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Jale İPEK

December 2019, 84 pages

The aim of the current study is to investigate the effects of digital teaching materials on 4th graders' academic achievement on fractions subject and attitudes towards mathematics and computers. The study was planned with pre-test and post-test control group design. The participants of the study were 60 students studying in a public elementary school in Karabağlar district of İzmir province in 2012. Groups were selected through a pilot study which researcher administered an academic achievement test to the all fourth classes in the school. Initial analyses suggested A and E classes' achievement scores did not differ significantly, thus these classes were included in the study. Branch A with a class size of 32 was randomly selected as the experimental group. 55% (n = 33) of the participants were male and 45% (n = 27) were female.

Experimental group received technology enhanced presentations whereas control group had traditional presentations from the same teacher. Participants had access to interactive digital materials within course hours on the classroom computer. The study took 4 weeks (16 course hours). Data were collected through fractions achievement test, attitude scale towards mathematics and computer attitude scale. Results revealed no significant differences on achievement and computer attitudes scores of between groups. But the mathematics attitudes scores show significant differences between groups.

Keywords: Elementary education, fractions, teaching material, digital fraction transparency.

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Bu bölüm araştırmanın problem durumunu, alt problemlerini, amacını, önemini, sınırlılıklarını, sayılıtlarını ve tanımlarını içermektedir. Araştırmaya bütüncül bir bakış sunmaktadır.

Eğitim sisteminde yapılan değişiklikler, öğretim programlarının değiştirilmesi, ulusal ölçme değerlendirme sınavlarında yapılan değişiklikler ve dünya genelinde tekrarlanan başarı sınavları matematik dersinin önemini ortaya çıkarmıştır. Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (Evaluation of Educational Achievement- IEA) dünya çapında fen ve matematik eğitimi alanlarında karşılaştırmalı ölçümler yaparak bu ölçümlerden bütüncül bakış açısı sunan raporlar oluşturmaktadırlar. Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study- TIMMS) sınav sonuç raporları da bunlardan biridir. Dünya genelinde yapılan TIMMS sınavı, öğrencilerin bilgi ve beceri düzeyleri ve seviyeleriyle birlikte ülkelerin eğitim programları ve çıktıları hakkında ayrıntılı bilgi sunmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) yayınladığı TIMMS 2016 ön raporuna göre; Türkiye 4. Sınıf düzeyinde matematik başarı ortalamasında 49 ülke arasında 36. sıradadır. Matematik yeterliği olarak orta düzeyde olan öğrenciler, kesirler ve tamsayıları anlayabilmekte, basit şekil ve tablo problemlerini çözebilmekte ve iki boyutlu çizimleri üç boyutlu olarak canlandırabilmektedirler (MEB, 2016). Bu sonuçlara göre Türkiye'nin daha üst basamaklarda yer alması için matematik eğitimi konusunda öğrencilerin desteklenmesi gerekmektedir. Öğrencilerin tamsayı ve kesirler konularında desteklenmesinin öğrenci başarısını daha da üst seviyelere çıkaracağı söylenebilir.

TIMSS vb. uluslararası sınav raporlarının bir sonucu olarak eğitimin kalitesi ve erişilebilirliğinin yükseltilmesi amacıyla MEB 2008-2009 öğretim yılı itibarıyla sınıf seviyelerine uygun kademeli ders kitapları hazırlamaya başlamıştır (Çilingir ve Dinç Artut, 2016; Erbaş, Alacacı ve Bulut,2012). Ders kitapları öğretmenlerin kullanacakları ve faydalanacakları etkinliklerin yanında öğrencilerin neyi nasıl öğreneceklerine yönelik bilgiyi sunan ekonomik ve vazgeçilmeyen kaynaklardır. Bu

sebeple incelenerek güncellenmeleri gerekmektedir (Abazoğlu, Yatağan, Yıldızhan, Arifoğlu ve Umurhan, 2015; ilingir ve Din Artut, 2016; Sefa, 2009). Bulut'a (2005) göre matematik ders içeriği soyuttur. Bu nedenle öğrenilmesinde zorluklar yaşanılmaktadır. Bu kapsamda ders kitaplarının içerikleri, matematik ğretimi ile yapılan bilimsel araştırmalar incelenerek öğrencilerin ve öğretmenlerin karşılaştıkları zorluklar belirlenerek bunlara çözüm sunan yolları içerecek şekilde yapılandırılabilir.

Matematik ğretiminde yaşanan zorluklara bakıldığında matematik öğretimine yönelik ilköğretim kitaplarının içeriğinin yetersizliği, yeni öğretmenlerin ğretim deneyimlerinin olmaması, velilerin ilgisizliği ve eğitim sisteminin sıklıkla değişmesi ifade edilmektedir (Işık, iltaş ve Bekdemir, 2008). Matematik ğretiminde başarı sağlanmasının önündeki engellerde ders kitaplarının yetersizliği büyük ölçüde ne çıkmaktadır. Matematik eğitim programlarının öğretmenlere derslerini nasıl planlayacakları konusunda rehber olması ve ders etkinliklerinin incelenmesi çözüm yolları arasındadır. Bununla birlikte matematik içeriğinin materyaller ile desteklenmesi bu engellerin aşılmasında etkili çözümlerden biridir. Kalıcı ve uzun süreli bellekte saklanacak öğrenmelerin oluşması için uygun ğretim yöntemleri ile materyallerin kullanılması faydalı olacaktır (Güngör ve avuş, 2015).

Alanyazında, ilkokul ğretmenlerinin kesir kavramlarının ğretiminde sanal manipülatiflerin nasıl kullanılabilereği konusunda çalışmalara rastlanmaktadır (Reimer & Moyer, 2005; Suh, Moyer & Heo, 2005). Bu alanda hizmet veren yapılanmalardan biri de Ulusal Matematik ğretmenleri Ulusal Konseyidir (National Council of Teachers of Mathematics- NCTM). Bu konsey, ilkokul ğretmenlerinin bu kaynaklara ücretsiz olarak erişmelerine, keşfetmelerine ve dersler geliştirmelerine olanak sağlamaktadır (<https://www.nctm.org>). Reimer & Moyer, 2005).

Görüldüğü üzere matematik ders içeriğinin yardımcı materyaller ile desteklenmesi önemlidir. Matematik eğitimi, bir problemle karşılaşan öğrenenin bu problemi zmek için yaratıcı düşünen, araştıran, bilgiye ulaşmak için sahip olduğu her türlü teknolojik ortamdan yararlanan bireyler yetiştirmeyi de hedeflemektedir (Bulut, 2005). Bu özelliklere sahip bireylerin teknolojik yeterliklerinin de desteklenmesi önemlidir.

Bilgisayar destekli öğretim uygulaması olarak ilköğretim matematik dersi öğretim programında bulunan “Kesirler” ve “Kesirlerde toplama ve çıkarma işlemi” alt öğrenme alanlarına yönelik dijital kesir saydamı (DKS) yazılımı geliştirilmiştir. Araştırmanın amacı; bu öğretim materyalinin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilgisayara ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini belirlemektir.

Soyut bir kavram olan ve daha çok fiziksel araç kullanımıyla desteklenen kesirler konusunun bilgisayar ortamında sunulan öğretim materyali ile somutlaştırılmaya çalışılması ve kesirler arasındaki ilişkilerin kavranmasına yardımcı olunması amaçlanmaktadır.

Kesirler konusunun zor ve karmaşık olduğu alanyazında sıklıkla ifade edilmektedir. Birgin ve Gürbüz (2009) kesir öğretiminin parça bütün ilişkisi ve karşılaştırma kavramlarını içerisinde barındırdığını belirtmiş, fakat sayıların ve kavramların anlaşılması için cebirsel gösterimin sıklıkla vurgulanmasının kesirlerin karşılaştırma anlamını geride bıraktığını söylemiştir. Bunun sonucu olarak da kesirlerin anlaşılmasının zorlaştığı vurgulamışlardır. Orhun (2007) ise ilköğretim öğrencilerinin kesirlerdeki dört işlem konusunda, kesirlerin sıralanmasında ve görsel olarak ifade edilmesinde zorluklar yaşandığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra öğrenciler sayı doğrusu üzerinde kesirleri, bütün veya parçalara ayırarak öğrenmede zorluklar yaşamaktadırlar (Bright, Behr, Post ve Wachsmut, 1988). Uz (2018) ilkokulda somut düşünme, ortaokulda soyut düşünme becerilerini kazanan öğrencilerin kesir kavramını öğrenmekte zorlandıklarını ve soyut bulduklarını ifade etmektedir.

Bu çalışma, kesirlerin öğretiminde ve öğrenilmesinde yaşanan somutlaştırma ve anlama problemine çözüm bulmayı hedeflemektedir. Kesirler konusunda somutlaştırmada kullanılan fiziksel kesir saydamları kesir konularının öğrenenlere aktarılmasında kullanılabilir. Ancak bu materyalin kalabalık sınıflarda kullanımı kolay olmamakta, ya tepegöze ya da her öğrenciye verilebilecek sayıda kesir saydamı takımlarına ihtiyaç vardır. Bu materyalin daha dayanıklı ve kolay

ulaşılabilir bir ortama aktarılması önemlidir ve bu kesirlerin somutlaştırılmasına katkı sağlayacaktır. Yapılan çalışmalarda kesirler konusunda bu tür materyallerin bilgisayar ortamına aktarılmasında eksiklik olduğu görülmüştür. Bu alanda öğrencileri destekleyen, kullanımı kolay bir ğretim materyali tasarlanmış ve ğretim ortamında kullanımı incelenmiştir.

Bu çalışmanın amacı, kesirler ile kesirlerde toplama ve çıkarma işlemi kazanımları için geliştirilen bilgisayar destekli ğretim materyalinin (DKS'nin) ilköğretim 4. sınıf ğrencilerinin öğrenmelerine, bilgisayara yönelik tutumlarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesidir.

1. Deney ve kontrol gruplarının BD uygulama öncesi ile sonrası akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney ve kontrol gruplarının BD uygulama öncesi ile sonrası bilgisayara yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney ve kontrol gruplarının BD uygulama öncesi ile sonrası matematik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1. Öğrencilerin veri toplama araçlarına samimi ve iten cevap verdikleri kabul edilmiştir.

2. Kontrol grubundaki öğrenciler ile deney grubundaki öğrencilerin etkileşime girmedikleri kabul edilmiştir.

3. Deney grubu ğrencilerinin yenilik etkisini ortadan kaldırmak için yapılan alıştırmaların etkili olduğu kabul edilmiştir.

4. Deneysel işlemin sorunsuz gerçekleşmesi için gerekli kontrollerin yapıldığı kabul edilmiştir.

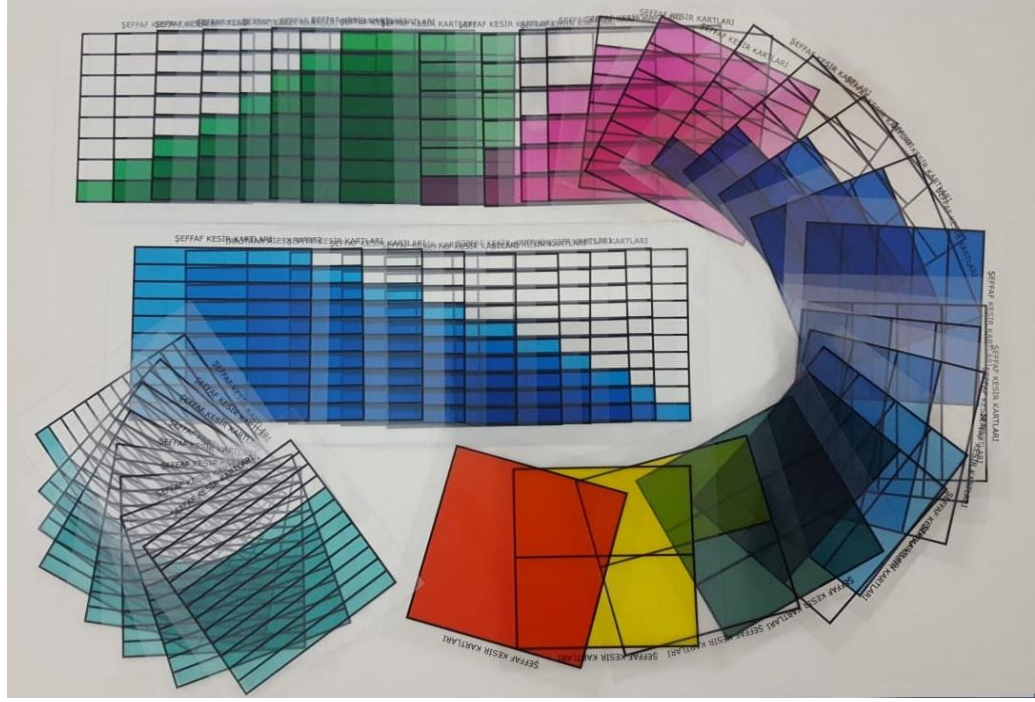
Araştırmanın çalışma grubu, yöntemi, uygulama sürecine ilişkin sınırlılıkları şunlardır:

1. 2011 - 2012 öğretim yılı İzmir İli Karabağlar İlçesindeki bir devlet okulunda öğrenim gören 4-A ve 4-E şubeleri öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir.
2. Öğretim materyali, ilköğretim dördüncü sınıf matematik öğretim programında yer alan “Kesirler” ve “Kesirlerde toplama ve çıkarma işlemi” alt öğrenme konu alanı ile sınırlıdır.
3. Uygulama, dört hafta, toplam 16 ders saati ile sınırlı tutulmuştur.
4. Deney ve kontrol gruplarının öğretmenleri farklıdır.

1.8. Araçlar

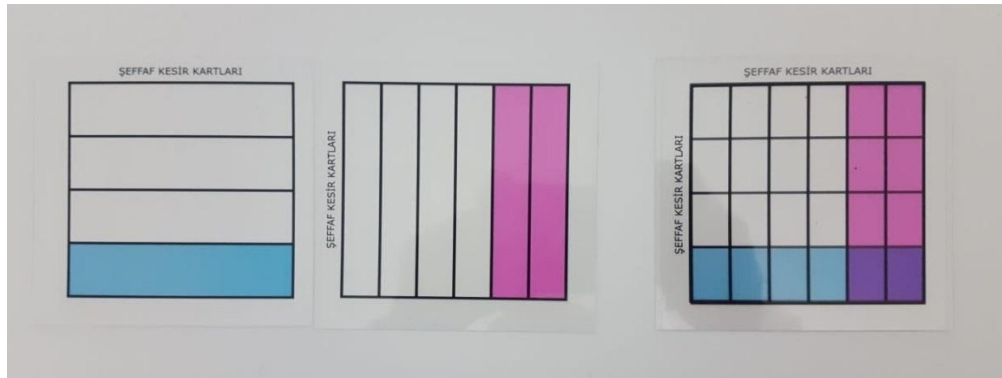
Bilgisayar Destekli Öğretim: Öğrencilere kavram, tanım, konu, ders gibi her türlü bilgiyi aktarmak ve öğretmek için bilgisayarların kullanılması ve pedagojik süreçleri desteklemek için bilgisayardan yardım alınmasıdır.

Kesir Saydamı: Matematik derslerinde basit kesirler konularının somutlaştırılmasında kullanılan öğretim materyalidir. Şeffaf yüzeyler üzerine basılmış, kesir değerine göre farklı bölünmüş ve farklı renklendirilmişlerdir. Şekil 1.1’de kesir saydamı takımı görülmektedir.



Şekil 1.1 Kesir saydamları takımı

Farklı kesir değerlerinde ve farklı renklerdeki birden fazla kesir saydamı üstüste ve farklı yönlerde konularak konumlandırılabilir. Bu sayede kesirlerde toplama, çıkarma ve çarpma işlemlerinde kullanılabilir. Doğrudan beyaz zemin üzerinde ya da tepegözle yansıtılarak sunulur. Şekil 1.2’de kesir saydamları ile $\frac{1}{4}$ kesri ile $\frac{2}{6}$ kesrinin çarpma örneği görülmektedir.



Şekil 1.2 Kesir saydamları ile kesirlerde çarpma işlemi

Öğretim Materyali: Öğrenme ve öğretme süreçleri içerisinde, eğitsel etkinlikleri sunmak ve desteklemek için yararlanılan metin, video, resim ve ses dosyalarıdır.



BÖLÜM II

2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Matematik, bireyin yaşantısının bir sonucu olarak kazandığı bilgileri ile mevcut durumlar ve örüntüler arasındaki ilişkileri kurmayı ve anlamlandırmayı sağlayan bir bilimdir (Baykul, 2016; Yıldızlar, 2012). Bununla birlikte, Matematik, karşılaşılan problemlerin çözüme kavuşturulmasında kullanılan hesaplama ve ölçme işlemlerinin içeren, mantıksal, sembollere sahip bir bilimdir (Eraslan, 2009). Altun,(2006) ise matematiği “yaşamın bir soyutlanmış biçimi” olarak tanımlamıştır.

Matematik öğretiminin amacı, bireylerin araştırma, problem çözme, eleştirel bakış açısı geliştirme alanlarında beceri kazanmalarını sağlamaktır. Bireylerin problemleri analiz etmeleri, sentezlemeleri ve çözüm yollarını bulmaları temel amaçtır (Koğ ve Başer; 2012; Tutak 2009).

İlköğretim birinci sınıftan itibaren tüm eğitim dönemi boyunca verilen matematik dersleri; matematiksel kavramlar, matematik mantığı ve matematiğin doğası alt konularıyla yaşamla bütünleştirilmelidir. Matematik, ezberci bir eğitimden ziyade yaşamları boyunca etkin bir şekilde kullanabilecekleri yapıda öğrencilere kazandırılmalıdır (Işık, Çıltaş ve Bekdemir, 2008). Öğrencilerin matematiği anlamaları ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri için ilkokulda verilen matematik dersleri önemlidir. Öğretmenin, öğrencilerinin matematik yapmasını sağlaması gerekmektedir (Yaşar ve Papatğa, 2015). Bu aşamada öğretmen, konuyu öğrencilerin anlayabileceği şekilde düzenlemeli, günlük hayatla ilişki kurabilmeli, somut kavramlardan soyuta geçerken onları desteklemelidir (Işık, Çıltaş ve Bekdemir, 2008).

Kesirler, sayılabilen ve sayılamayan nesnelere miktarını ifade etmekte kullanılmaktadır. Türk Dil Kurumu'na (2019) göre kesir “Bir birimin bölündüğü eşit parçalardan birini veya birkaçını anlatan sayı” olarak ifade edilmektedir. Altun'a (2015) göre ise bir nesnenin eşit parçalarını ifade etmede ve bütün parça ilişkisini ifade etmede kesirlerden yararlanılmaktadır.

Matematik öğretiminde kesirler çok önemlidir. Kesirleri kavramadan, doğasını anlamadan ilerleme sağlamak öğrenciler açısından olanaklı görülmemektedir. Daha sonraki öğrenmeleri desteklemek için kesirlerin kavramsal olarak doğru yapılması gerekmektedir (Taş, 2008). Matematik programında kesirler konusu, ilköğretim çağındaki öğrenciler için çoğu konuya göre daha zor ve karmaşık gelmektedir. Öğrenciler kesirleri sayı olarak algılayıp bunlarla işlem yapmakta zorlanmaktadır (Kılıç ve Özdaş, 2010; Olkun ve Toluk-Uçar, 2014). İlköğretim öğrencileri kesirlerle ilgili problemlerde, hesaplamalarda, karşılaştırmalarda ve sıralamalarda da sorunlar yaşanmaktadır (Kılıç ve Özdaş, 2010). Yaşanan bu sıkıntıların sebeplerinin başında kesirlerin temsillerle gösteriminde, kesirlerin karşılaştırılması ve sıralanmasında bu temsillerin kullanılmasında yaşanmaktadır. Gould'a (2005) göre öğrenciler kesirlerin gösteriminde durağan resimler ve sembolik gösterimlerde sorunlar yaşamaktadırlar. Öğrencilerin parça ve bütün ilişkisini kurmada kullandıkları durağan resmi soruyla ilişkilendiremedikleri ve kesirleri karşılaştırmada kullandıkları durağan resimlerin birbirinden bağımsız ve karşılaştırmaya elverişsiz olduğu görülmüştür (Akt: Kılıç ve Özdaş).

McNeil ve Jarvin (2007) çalışmalarında çocuğun dünyaya soyut düşünce kapasitesi ile gelmediğine işaret etmektedirler. Bunun yerine, çevrelerinde somut nesnelere etkileşimleri yolu ile kavramları inşa etmeleri gerektiğini söylemektedirler. Kesirler konusunda kullanılan araç gereçler ve yöntemler de somutlaştırma ve görselleştirme açısından katkı sağlamaktadır.

Tutak'a (2009) göre bilginin kalıcı ve anlamlı hale getirilmesinde somutlaştırma önemlidir. Kesirlerle işlem yaparken modellerden ve şekillerden faydalanılmalıdır. Çizilen şekiller ve modeller soruyu somutlaştırıp, anlamayı kolaylaştırarak sorunun çözümüne yardımcı olmaktadır (Biber, Tuna ve Aktaş, 2013; Kocaoğlu, 2010). Kesir öğretiminde de öğrencilerin görsel materyal kullanımı kesirler konusunun anlaşılmasına katkıda bulunmakta, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarını sağlamakta, motivasyon ve ilgilerini arttırmakta, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi desteklemektedir (Dede ve Argün, 2003; İnan 2006; Tutak, 2019).

Hamafin ve Peck'a (1989) göre Bilgisayar Destekli Eğitim (BDÖ), eğitim öğretim sürecinde öğrenenlerin bilgisayarda öğretmenin rehberlik ederek etkileşime girdiği faaliyetlerdir (Akt: Engin, Tösten ve Kaya, 2010). BDÖ'in üstünlükleri ve sınırlılıklarından alanyazında sıklıkla bahsedilmektedir. Seferoğlu'nun (2006) belirttiği üstünlükler şöyledir:

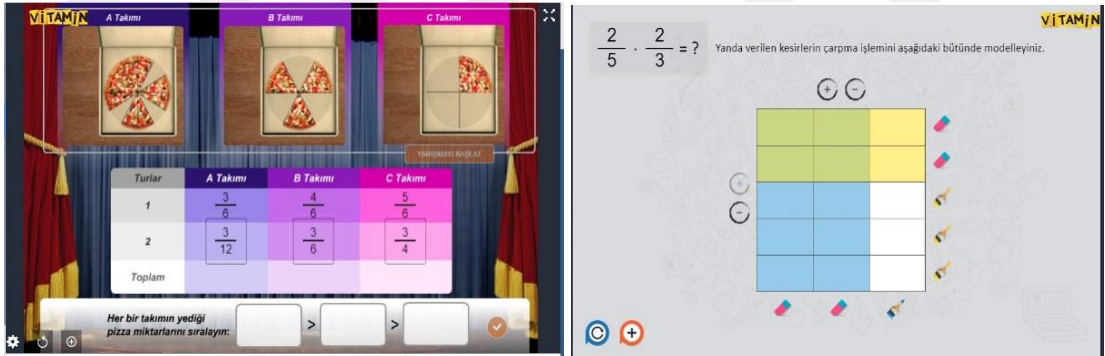
- Öğrencilerin aktif olarak öğrenme süreci içerisinde yer almasını teşvik eder.
- Görsel, işitsel öğeler ve etkileşim sayesinde derse ilgiyi çeker.
- Motivasyon ve kendine güveni artırır.
- Öğrencilerin kendi hızlarına göre ilerlemesini sağlar.
- Sınırsız tekrar olanağı sunar.
- Anında dönüt vererek öğrenmenin pekiştirilmesini sağlar.
- Soyut konuların somutlaştırarak daha anlaşılır hale getirir.
- Öğrencilerin zaman planlamalarını kendilerinin yapmalarına olanak tanır.
- Zamandan kazanç sağlar.

BDÖ'in üstünlüklerinin yanında sınırlılıkları Seferoğlu'na (2006) göre ise şöyledir:

- Öğrencinin bilgisayar başında kaldığı süre boyunca arkadaşlarından uzak kalması sosyal ilişkilerini olumsuz etkileyebilir.
- Donanım ve yazılım altyapısı gerektirir. BDÖ uygulaması pahalı bir sistemdir.
- Eğitimcilerin bilgi ve donanım eksiklikleri BDÖ uygulamalarını olumsuz etkileyebilir.

Kesir öğretimi için yurt içinde ve yurt dışında çeşitli yazılımlar geliştirilmiştir. Örneğin; Amerika Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliği (NCTM) matematik öğretiminde bilgisayar uygulamalarının önemini vurgulayarak bireysel farklılıkları gözeten, öğrencilerin kendi öğrenmelerini yönetebilecekleri, akademik gelişimlerini destekleyen BDÖ uygulamalarını vurgulayan açıklamalarda bulunmuşlardır (NCTM, 2019). Papert tarafından geliştirilen LOGO yazılımı BDÖ uygulamaları için bir dönüm noktası olarak ifade edilebilir. Bu yazılım ile bireylerin öğrendiklerini uygulama imkanı sağlanmıştır. Basit düzeyde 1980'lerde geliştirilen bu yazılım bilgisayar destekli diğer yazılımlar için ilham kaynağı olmuştur.

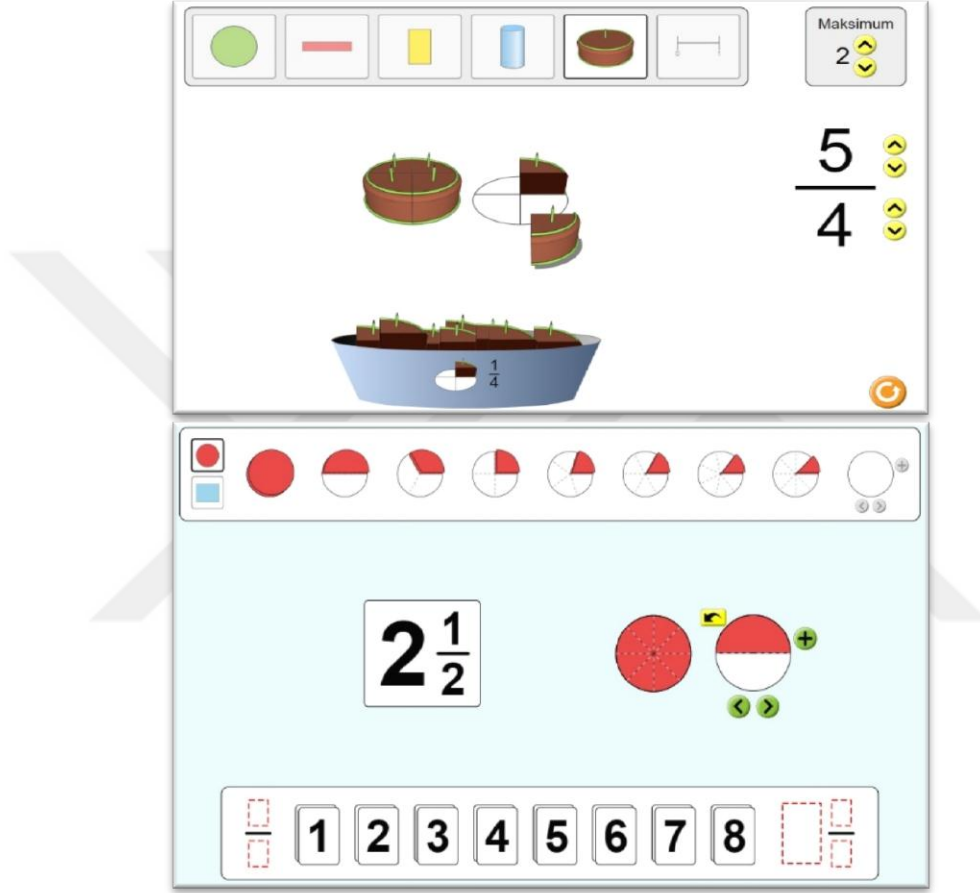
Günümüzde Türkiye'de ve Amerika'da matematik öğretiminde kullanılmak üzere çeşitli yazılımlar oluşturulmuştur. Örneğin; MEB'in Eğitimde Bilişim Ağı (EBA) havuzunda Vitamin firmasının kesir öğretimi ile ilgili kesirleri sıralama ve kesirleri çarpma üzerine yazılımları bulunmaktadır. Şekil 2.1'de bu yazılımlara ilişkin ekran görüntüsü görülmektedir.



Şekil 2.1 Kesir sıralama oyunu ve Kesir çarpma uygulaması (EBA sitesinden 23.11.2019 da <http://www.eba.gov.tr/> 'den alınmıştır.)

Şekil 2.1'de öğrenci kesir sıralama oyununu oynarken oyun senaryosu gereği yapılan pizza yeme yarışmasında dairesel kesirler olarak ifade edilen pizzaları büyükten küçüğe doğru sıralamaktadır ve yazılımdan dönüt almaktadır. Kesirlerde çarpma uygulamasında ise soru kısmında istenen kesirlerin çarpımı işlemi, kesir saydamlarını kesiştirme yöntemindeki gibi kesiştirilmiş kesir saydamları görselleştirmesi eşliğinde çözüme ulaştırılmaktadır.

Colorado Üniversitesi desteği ile geliştirilen PhET’de etkileşimli BDÖ yazılımları bulunmaktadır. Bu yazılımlar başta matematik olmak üzere birçok alanda öğrencilere destek sunmaktadır. Şekil 4’te basit kesir, bileşik kesir, tam sayılı kesir oluşturma yazılımlarının ekran görüntüsü yer almaktadır.



Şekil 2.2 PhET kesir oluşturma yazılımları. (23.11.2019 tarihinde <https://phet.colorado.edu/tr/> adresinden erişilmiştir.)

Şekil 2.2’de oluşturulan kesir değerlerinin dairesel, çubuk, dikdörtgen levha, pasta dilimleri, silindir kaplardaki su ya da sayı doğrusu olarak somutlaştırılması sağlanmaktadır. Şekil 2.3’te denk kesirleri bulma ve denk kesirleri görselleştirme uygulamaları vardır.

Şekil 2.3'te karışık olarak verilen bileşik kesirler taşınarak terazinin kefelerine konmaktadır. Kefelere konan iki kesir denk kesir ise kontrol edip dönüt veren yazılım doğru eşleştirilen kesirler için puan vermektedir. Diğer bölümde ise oluşan denk kesirlerin farklı şekil ve cisimler ile somutlaştırılması yapılmakta ve öğrencilerin bu görseller üzerinden denk kesirler konusunu kavramaları sağlanmaktadır.

Şekil 2.3 PhET denk kesir bulma ve oluşturma yazılımları. (03.12.2019 tarihinde <https://phet.colorado.edu/tr/> adresinden erişilmiştir.)

Bu yazılım örnekleri bilgisayar destekli kesir öğretimine yönelik geliştirilmiş ve öğrenmelerin daha etkin, kolay ve kalıcı olmasını sağlayan somutlaştırma ve oyunlar içeren yazılımlardır.

Bu bölümde bilgisayar destekli öğrenme (BDÖ), kesir öğretimi, öğretim materyalleri, matematiğe yönelik tutum ve bilgisayara yönelik tutum ile ilgili ulusal ve uluslararası yayın ve araştırmalara yer verilmiştir.

Tutak (2018), görsel materyaller ile gerçekleştirilen kesir öğretiminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisini incelediği çalışmada veri toplama aracı olarak Kesirler Başarı Testi ve Matematik Tutum Ölçeği kullanmıştır. Öntest son test eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desendeki çalışma bir devlet okulunun dördüncü sınıfında öğrenim gören 20 deney grubu ve 18 kontrol grubu öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin incelenmesi sonucunda materyallerle kesir öğretimi yapılan deney grubundaki öğrencilerin başarı testi sonuçlarında ve tutumlarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür.

Yurniwati ve Purnamasari (2018) öğrencilerin kesirler konusunun öğrenimindeki performanslarını yükseltmek için gerçekçi matematik eğitimi uygulamasını eylem araştırması olarak yürütmüşlerdir. 24 öğrencinin yer aldığı çalışmada kesirler konusundaki değerlendirme aracından 70 almış olmak başarılı olarak kabul edilmiştir. İlk aşamada 3 öğrenci başarılı olurken verilen eğitimlerle ikinci aşamada 13, üçüncü aşamada 22 öğrenci başarılı olmuş ve hedeflenen başarıya erişildiği ifade edilmiştir. Kesirler konusunun öğretiminde öğrencilerin parça ve bütün ilişkilerini, pay ve payda değerlerini somutlaştırması hedeflenmiştir.

Önal ve Yorulmaz (2017) dördüncü sınıf öğrencilerinin kesir konusunda yaptıkları hataları belirlemek amacıyla 143 öğrenci ile nitel bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Doküman analizi yaptıkları bu çalışmada öğrencilerin defterleri ve öğrencilere verilen çalışma kağıtlarını incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda kesirleri sıralamada, toplama ve çıkarma işlemlerini yapmada ve sayı doğrusunda bütünü eş parçalara ayırmada zorlandıkları belirlenmiştir. Buna göre öğrenciler pay ve paydayı ayrı gibi düşünüp işlem yaptıkları, pay ve paydayı karıştırdıkları ve sonuçları doğal sayı olarak yazmaya çalıştıkları sonucu elde edilmiştir. Ayrıca cinsiyet açısından değerlendirildiğinde ise, kesirleri sıralamada kız öğrencilerin daha fazla hata yaptığı, toplama ve çıkarma işlemleri ile sayı doğrusunu eş parçalara ayırmakta erkeklerin daha çok hata yaptıklarını gözlemlemişlerdir.

Okur ve akmak Gürel (2016) araştırmalarını 60 ortaokul altıncı ve yedinci sınıf ğrencisi ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarının amacı kesirler konusunda karşılaşılan en yaygın kavram yanlışları ile ilgilidir. Sekiz adet kavram yanlışısı ve matematik dersi programındaki kesir kazanımları göz önüne alınarak 16 adet sorudan oluşan bir başarı testi geliştirilmiş ve veriler bu test aracılığı ile toplanmıştır. Çalışma sonucunda en yoğun kavram yanlışısının “parça bütün ilişkisi” konusunda olduğu daha sonra ise sırasıyla “bir sayının sıfıra bölümü” ve “kesirlerin sayı doğrusunda gösterimi” konularında yaşandığı tespit edilmiştir.

Lee ve Chen (2015) alışmalarında kesirler konusunda sanal manipülatif kullanımının beşinci sınıf ğrencilerinin öğrenme performansı ve matematiğe karşı tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Yarı deneysel desen kullanılarak tasarlanan çalışmada 90 ğrenci bulunmaktadır. Fiziksel örneklerin verildiği kontrol grubu, teknoloji destekli örneklerin sürekli verildiği grup ve örneklerin karışık verildiği deney grupları bulunmaktadır. Kesir konusu ön bilgiler ve örneklerin entegre edilmesi olarak iki aşamada ele alınmıştır. Araştırmanın sonucunda ön bilgiler ve örneklerin entegre edilmesi aşamalarında gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın karışık örneklerin kullanıldığı grup lehine olduğu belirtilmiştir. Matematik tutumları açısından ise ön bilgiler aşamasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Örneklerin entegre edilmesi aşamasında ise teknolojik sürekli örneklerin verildiği grup lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Pilli ve Aksu (2015) dördüncü sınıf ğrencilerinin bilgisayar destekli ğretim başarılarını ve matematik tutumlarını geliştirdikleri ğretim materyalini kullanarak değerlendirmişlerdir. Deneysel olarak gerçekleştirilen çalışmada kontrol grubunda 26, deney grubunda 29 ğrenci bulunmaktadır. Sonuç olarak, deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri arasında sontest ve izleme testlerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca ğrencilerin matematik tutumları ve bilgisayar destekli ğretim uygulamasına yönelik tutumları açısından ve deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Yiğit ve İpek (2015)’in çalışması ilkokul 4. Sınıfta ğrenim gören 112 ğrenci üzerinde yürütülmüştür. Matematik dersi ğretim programında yer alan kesirler ünitesini kapsamaktadır. Çalışmanın amacı BDÖ ve geleneksel ğretim ile

öğrenim gören öğrencilerin başarılarının incelenmesidir. Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desenedir. Araştırma için 4 grup oluşturulmuştur. Kontrol grubu geleneksel öğretimin uygulandığı gruptur ve bir sınıfı kapsamaktadır. Deney1 grubu sınıftaki tek bilgisayar ve öğretmen ile BDÖ yönteminin uygulandığı gruptur ve bir sınıfı kapsamaktadır. Diğer gruplar da aynı sınıfta kendi başına BDÖ yöntemini tam olarak uygulayan ve tam olarak uygulamayan Deney2 ve Deney3 gruplarıdır. Deney grupları için araştırmacı tarafından geliştirilen “Kesirler Öğretim CD’si” kullanılmıştır. Uygulanan öğretim yöntemlerinin tümü başarıyı arttırmıştır ancak grupların başarıları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Yücel Yumuşak (2014) çalışmasında dördüncü sınıf öğrencileri ile kesir türleri, basit kesir problemleri, kesirlerin sayı doğrusunda gösterimi ve sıralanması konularını eğitsel oyun destekli olarak işlemiş ve oyunların öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmanın deseni öntest-sontest kontrol gruplu deneyseldir. Veri toplama aracı olarak kullanılan başarı testi araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, deney grubunun ve kontrol grubunun öntest-sontest ve kalıcılık puanları arasındaki farklılık anlamlıdır. Erişi puanları ele alındığında da deney grubunda anlamlı farklılık görülmüştür.

Biber, Tuna ve Aktaş’ın (2013) beşinci sınıflar ile kesirlerde toplama-çıkarma, çarpma ve sıralama konularındaki kavram yanlışları ve bu yanlışların kesir problemlerinin çözümündeki etkisi üzerine 2012-2013 eğitim öğretim yılında bir devlet okulundaki 30 öğrenci ile yaptıkları çalışmada veri toplama aracı olarak sekiz açık uçlu soru kullanılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi içerik analizi yöntemine göre kodlama ve frekans tablolarıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda 22 öğrencinin kesirlerde toplama-çıkarma, çarpma, sıralama konularında kavram yanlışlarının olduğu buna rağmen kesir problemlerinin çözümü konusunda 24 öğrencinin kesir problemlerinin çözümünde kullandıkları modeller sayesinde başarılı olduğu görülmüştür.

Lee ve Ferrucci (2012) çalışmalarında 78 ilkokul 3. sınıf öğrencisi ile eşit kesir kavramlarını öğretmek için sanal manipülatif kullanımının etkililiğini araştırmışlardır. Yapılan çalışmada, yarı deneysel desen kullanılmıştır. Ön test ve son test sonuçları arasında deneysel grup lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Bayazıt, Aksoy ve Kırnay (2011), ilköğretim matematik öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada 35 öğretmenin görüşüne başvurulmuştur. Öğretmenlerin derslerinde tam sayılar ve kesirler konularında model kullanımı konusunda olumlu tutum sergiledikleri ancak ders kitaplarında aynı konularda verilen sembolik matematik durumları modellemede sorun yaşadıkları belirlenmiştir.

Erdağ'ın (2011) ilköğretim 5. sınıflarla yaptığı çalışma, ondalık kesirler konusunu kapsamaktadır. Karikatür destekli matematik öğretiminin akademik başarıya etkisini incelemiştir. Araştırma 60 ilköğretim öğrencisi ile 4 hafta sürmüştür. Araştırmanın deseni öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneyseldir. Veri toplama araçları olarak akademik başarı testi, görüş formu ve bilgi yaprakları kullanılmış ve nitel ve nicel analizler yapılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, deney grubu sontest ve kalıcılık düzeyleri ile kontrol grubu sontest ve kalıcılık düzeyleri arasında, deney grubu açısından anlamlı farklılık bulunmuştur. Öğrencilerin ondalık kesirler konusundaki karikatürlerin kullanımına yönelik görüşleri incelendiğinde dersten zevk aldıkları ve dersin işlenişine yönelik pozitif görüşlerinin olduğu belirlenmiştir.

Kocaoğlu ve Yenilmez (2010) beşinci sınıf öğrencilerinin kesir problemlerinin çözümündeki kavram yanılgıları ve hataları ile ilgili yaptıkları çalışmada altı öğrenci ile çalışmışlardır. Her başarı düzeyinde seçilen kız ve erkek öğrencilere yarı yapılandırılmış görüşme tekniği uygulanmıştır. Çalışmada belirlenen sekiz adet kesir problemi kullanılmıştır. Öğrencilerin bu problemleri çözümleri sırasında elde edilen verilerin değerlendirilmesi ile kesirler konusunun öğretimine soyut kurallar yerine somut modeller ile başlanması, problemlerin çözümünde somutlaştırma kullanımına ağırlık verilmesi temel sonuçlarına varılmıştır. Ayrıca, problemleri tam ve doğru şekilde anlamakta güçlük çektikleri, verilenler ile istenenleri tam olarak algılayamayıp bu sebeple de doğru çözüm stratejisini oluşturamadıkları görülmüştür. Bunun yanında pay ve paydayı karıştırmaları sebebi ile verilen çokluğun bir kesir değeri kadarını ya da belirli bir kesir kadarı verilen çokluğun tamamını bulamamaları da tespit edilen problemler arasındadır.

Yıldız (2009), geometrik cisimlerin yüzey alanları ve geometrik cisimlerin hacimleri konularını kapsayan BDÖ'in tutum ve başarıya etkisi araştırmıştır. Öntest-

son test kontrol gruplu desende, deney ve kontrol gruplarında 23'er ilköğretim 8. sınıf öğrencisi bulunmaktadır. Araştırma, beş hafta ve 20 saat sürmüştür. Kontrol grubuna doğrudan öğretim, deney grubuna ise araştırmacı tarafından hazırlanan yazılım ile BDÖ uygulanmıştır. Matematik dersi tutum ölçeği, başarı testi çalışmanın veri toplama araçlarıdır. Çalışmanın sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha başarılı oldukları bulunmuştur. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin matematik tutumları deney öncesi tutumlarına anlamlı düzeyde yüksektir.

Birgin, Kutluca ve Gürbüz (2008) 43 ilköğretim öğrencisiyle "Düzlemde Bir Noktanın Koordinatları ve Düzlemde Doğru Grafikleri" konusunu kapsayan bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada Doğrudan Öğretim ile BDÖ'in öğrenci başarısına etkileri incelenmiştir. Araştırmanın deseni öntest-son test kontrol gruplu yarı deneyseldir. Deney grubu 22 öğrenciden oluşmaktadır. Veriler, 15 açık uçlu soru içeren başarı testiyle toplanmıştır. Analizler sonucunda BDÖ kullanımının akademik başarıyı yükselttiği, bilgiyi yapılandırmayı desteklediği, güdülenmeyi arttırdığı belirlenmiştir.

Pesen'in (2008) kesirlerin sayı doğrusu üzerindeki gösteriminde öğrencilerin öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgıları hakkında yaptığı çalışma 113 üçüncü sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda sayı doğrusunu eş parçalara ayıramama, kesrin pay ve paydasını tek bir sayı olarak değerlendiremememe, sayı doğrusu üzerinde belirtilen noktayı kesir olarak ifade edememe yanılgıları sıklıkla görülmüştür.

Uygun (2008) çalışmasında dördüncü sınıflara yönelik bilgisayar destekli kesir öğretimi yazılımının öğrencilerin kesirler konusundaki başarı ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışma 70 dördüncü sınıf öğrencisini kapsamaktadır. Araştırmacı rastlantısal olarak deney ve kontrol grupları oluşturmuştur. Veri toplama araçları başarı testi ve tutum ölçekleridir. Tüm test ve ölçekler öntest ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda akademik başarı, bilgisayara karşı tutum ve matematiğe karşı tutum açısından gruplar arasındaki farklılık istatistikî olarak anlamlı değildir. Ayrıca, deney grubunda bilgisayara karşı tutum artmasına rağmen bu oran anlamlı olmamıştır.

Soylu ve Soylu (2005) çalışmalarında 56 beşinci sınıf öğrencisi ile kesirlerde öğrenme güçlüklerini belirlemek için sekiz sorudan oluşan bir test uygulamışlardır. Verilen cevapların incelenmesi sonucunda öğrencilerin kesirlerde işlem yaparken pay ve paydayı ayrı ayrı düşündükleri, kesirlerde toplama için ifade edilen kuralları çarpma işleminde de aynen uygulamaya çalıştıkları, kesir problemlerini anlamada güçlük çektikleri, problemlerin çözüm aşamalarındaki işlem sıralarını belirlerken zorlandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada öğrencilerin kesir modellerini pek kullanmadıkları da görülmüştür.



BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölüm araştırmanın ayrıntılı olarak ifade edildiği araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, deneysel uygulama süreci ile verilerin analizi konularını kapsamaktadır.

Bu araştırma, kesirler konusunda hazırlanan bilgisayar destekli öğretim materyallerinin ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin öğrenmelerine, bilgisayara yönelik tutumlarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini incelemek amacıyla öntest- sontest kontrol gruplu yarı deneysel desene uygun olarak tasarlanmıştır. Desende, deney grubuna uygulanan müdahalenin etkisinin incelenmesi için öntest ve sontestlerden alınan sonuçları karşılaştırılmaktadır (Büyüköztürk, 2013). Eğitim ortamlarının doğası gereği araştırmacılar çoğu çalışmada önceden tanımlanmış sınıflarla çalışmak durumunda kalmaktadır (Creswell, 2012). Bu çalışmada da, hazır sınıflarla çalışıldığından; yani katılımcılar deney ve kontrol gruplarına rastgele atanmadığından dolayı, çalışma yarı deneysel olarak nitelenmektedir. Tablo 3.1’de çalışmanın deneysel desen üzerinde gösterimi yer almaktadır.

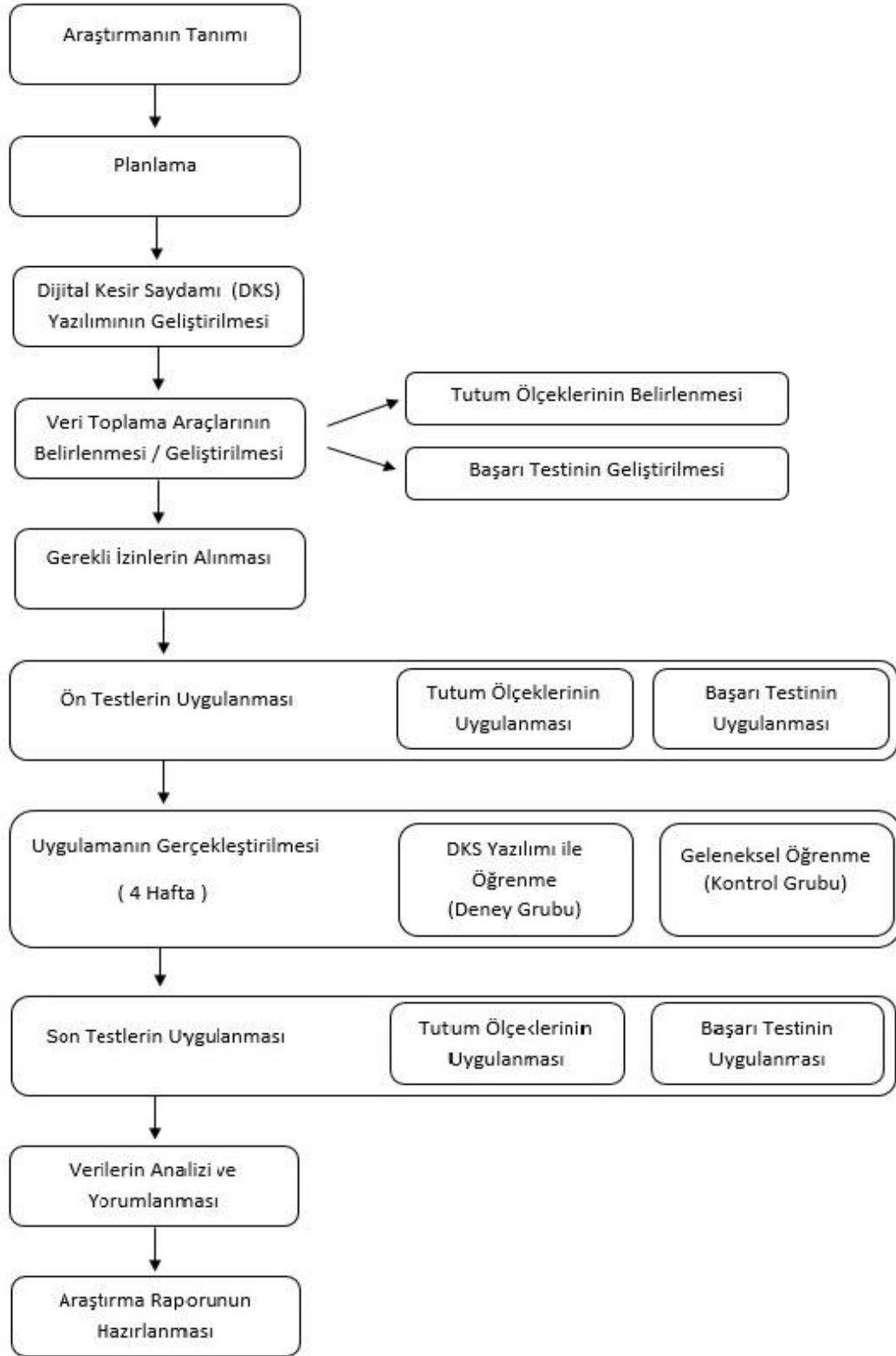
Tablo 3.1 Araştırma deseninin simgesel olarak gösterimi

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
G ₁	O ₁	X	O ₃
Deney grubu	Başarı testi ve tutum ölçekleri	Bilgisayar destekli öğretim materyallerinin kullanımı	Başarı testi ve tutum ölçekleri
G ₂	O ₂		O ₄
Kontrol Grubu	Başarı testi ve tutum ölçekleri		Başarı testi ve tutum ölçekleri

Tablo 3.1’de araştırmanın bağımlı değişkenleri öğrencilerin kesir başarı testinden, bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden ve matematik tutum ölçeğinden aldıkları puanlardır. Bağımsız değişken ise, matematik öğretiminin sunum biçimidir. Hazırlanan eğitimin ilgilenilen bağımlı değişkenlere etkisini görebilmek için deney grubuna bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile desteklenmiş öğretim; kontrol grubuna ise geleneksel öğretim sunulmuştur.

Bu araştırmaya ait araştırma sürecinin gösterimi Şekil 3.1 de verilmiştir.





Şekil 3.1 Araştırma sürecinin gösterimi

Çalışmanın katılımcıları 2012 yılında, İzmir ili Karabağlar ilçesindeki bir devlet okulunda öğrenim gören 60 öğrencidir. Katılımcı gruplarını belirlemek amacıyla okuldaki tüm dördüncü sınıf öğrencilerine akademik başarı testi uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda A ve E şubelerinin başarı testi puanları arasında anlamlı farklılaşma görülmediği tespit edilmiştir. Bu gruplardan A (n=32) şubesi seçkisiz olarak deney grubu; E (n=28) şubesi de kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Katılımcıların %55'i (n=33) erkek, %45'i (n=27) kadın öğrencilerden oluşmaktadır.

Bu çalışmada veri toplamak amacıyla; “Kesir Başarı Testi”, “Matematik Tutum Ölçeği” ve “Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Veri toplama araçlarının gerekli etik kurul ve MEB izinleri alınmıştır. Ek 1’de bu izin yazışmaları yer almaktadır. İlerleyen kısımda veri toplama araçları ayrıntılı olarak ifade edilmektedir.

Kesir Başarı testi araştırmacılar tarafından çalışma kapsamında geliştirilmiştir. Başarı testinin geliştirilmesinde ilk olarak kazanım ve düzeylerinin ifade edildiği bir belirtke tablosu hazırlanmıştır. Bu belirtke tablosuna uygun olarak test maddeleri yazılmıştır. Ek 2’de belirtke tablosu yer almaktadır. Toplam 27 sorudan oluşan başarı testi dört uzman tarafından değerlendirilmiştir. Bunlardan ikisi doktora programını tamamlamış alan uzmanı, biri alan ders öğretmeni, diğeri ise doktora programını tamamlamış öğretim üyesidir. Uzman görüşü sonunda düzenlenen başarı testi Ek 3’te yer almaktadır.

Başarı testinin pilot uygulaması, 2011-2012 öğretim yılında İzmir ilinde bir ilköğretim okulunda bu konuyu daha önceden öğrenmiş olan toplam 180 ilköğretim 5. Sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamayla testte yer alan maddelerin madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri elde edilmiştir. Madde güçlüğü; soru maddesini doğru cevaplayanların sayısının toplam kişi sayısına oranını ifade etmektedir (Erkuş, 2014). Buna göre; 0-0.20 aralığı çok zor, 0.20- 0.35 aralığı zor,

0.35-0.65 aralığı orta, 0.65-0.80 aralığı kolay ve 0.80-1.00 aralığı çok kolay maddeler olarak adlandırılmaktadır. Madde ayırt ediciliği ise bu maddenin, testin toplamında düşük ve yüksek puan alan kişilerce doğru yapılması durumunu ifade etmektedir. Buna göre; -1.00-0.20 aralığı çok zayıf, 0.20- 0.30 aralığı düzeltilmeli, 0.30-0.40 aralığı iyi, 0.40-1.00 aralığı çok iyi madde olarak belirtilmektedir (Tekin, 2019).

Tablo 3.2 Başarı testinin analiz sonuçları ve madde kabul durumu

<i>Madde No</i>	<i>Madde Güçlüğü (p)</i>	<i>Madde Güçlüğü Durumu</i>	<i>Madde Ayırt Ediciliği (r)</i>	<i>Madde Ayırt Ediciliği Durumu</i>	<i>Durum</i>
1	0,90	Çok kolay	0,29	Düzeltilmeli	Düzeltildi
2	0,86	Çok kolay	0,20	Çok zayıf	Çıkarıldı
3	0,92	Çok kolay	0,33	İyi	Çıkarıldı
4	0,51	Orta	0,45	Çok iyi	Düzeltildi
5	0,71	Kolay	0,42	Çok iyi	Çıkarıldı
6	0,67	Kolay	0,47	Çok iyi	
7	0,64	Orta	0,35	İyi	
8	0,79	Kolay	0,32	İyi	
9	0,42	Orta	0,45	Çok iyi	
10	0,63	Orta	0,48	Çok iyi	
11	0,45	Orta	0,51	Çok iyi	
12	0,42	Orta	0,42	Çok iyi	Düzeltildi
13	0,36	Orta	0,45	Çok iyi	Düzeltildi
14	0,51	Orta	0,53	Çok iyi	
15	0,68	Kolay	0,46	Çok iyi	Çıkarıldı
16	0,71	Kolay	0,55	Çok iyi	
17	0,28	Zor	0,27	Düzeltilmeli	Çıkarıldı
18	0,45	Orta	0,49	Çok iyi	Çıkarıldı
19	0,19	Çok zor	0,33	İyi	
20	0,62	Orta	0,43	Çok iyi	
21	0,66	Kolay	0,42	Çok iyi	
22	0,79	Kolay	0,40	Çok iyi	
23	0,43	Orta	0,26	Düzeltilmeli	
24	0,42	Orta	0,52	Çok iyi	
25	0,46	Orta	0,39	İyi	
26	0,19	çok zor	0,32	İyi	Çıkarıldı
27	0,41	Orta	0,39	İyi	

Tablo 3.2’de madde ayırt ediciliğinin düşük olması, hedefe dair başka soruların testin içinde yer alması veya uzman görüşüne bağlı olarak 2, 3, 5, 15, 17, 18, 26 numaralı sorular testten çıkarılmıştır. Ayrıca uzman görüşü doğrultusunda 1, 4, 12, 13 numaralı sorular da düzeltilerek teste eklenmiş ve 20 maddelik başarı testi elde edilmiştir. Başarı testinin bu son haliyle, test güçlüğü değeri hesaplanmıştır. Testin güçlüğü 0,55 olarak bulunmuştur. Testin güçlüğü 0.50 değerinde veya bu değere yakın olması idealdir. Ayrıca testin ayırt ediciliği için de 0.40 ve üzeri olması ideal olarak ifade edilmektedir (Erkuş, 2014; Tekin,2019). Testin güvenilirliği için ise Kuder- Richardson 20 (KR20) formülü kullanılmıştır. KR20 hesaplamasının sonucu olarak 20 maddelik testin değeri 0,75 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre test, yüksek düzeye yakın bir güvenilirliğe sahiptir. Akademik başarı testi yüz görünüş düzenlemeleriyle son haline ulaşmıştır. Ek 4’te Kesir başarı testinin belirtke tablosu ve Ek 5’de Kesir başarı testinin asıl uygulama hali yer almaktadır.

2. Matematik Tutum Ölçeği

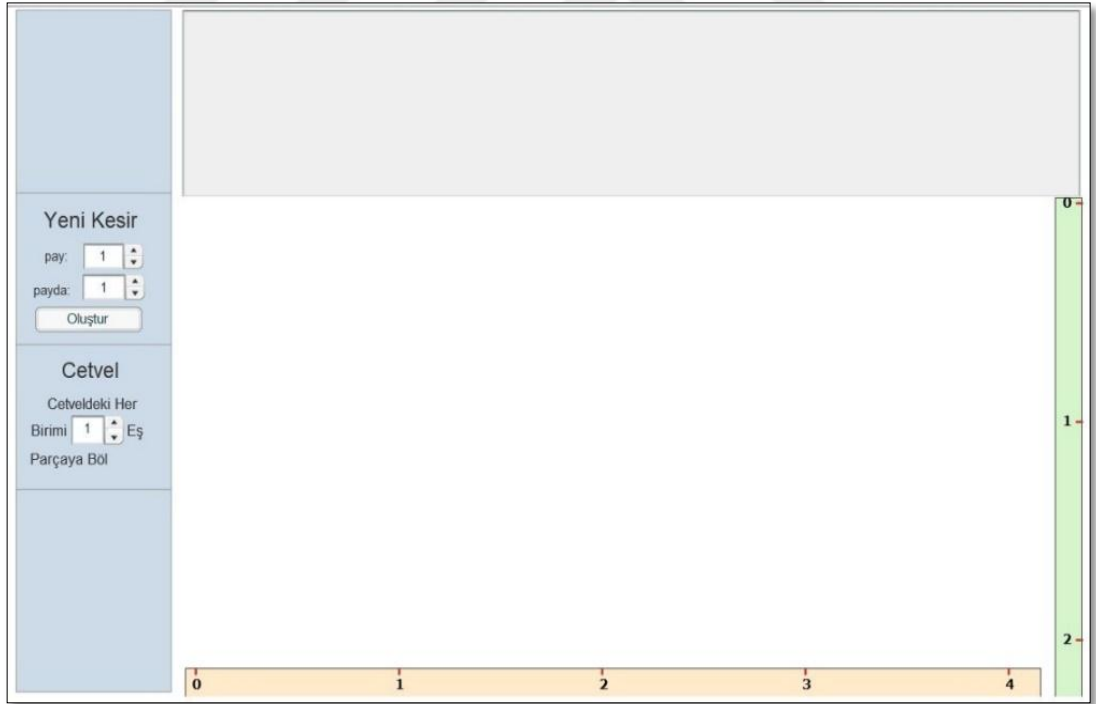
Nazlıççek ve Erkin (2002) tarafından düzenlenen ve kullanım izni alınan “Matematik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Dört faktörlü yapıya sahip ölçme aracının alfa güvenirlik katsayısı 0,84’dür. Ölçek, 5’li likert tipinde 12’si olumlu ve sekizi olumsuz, toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin tutum dereceleri “Asla”, “Nadiren”, “Bazen”, “Sık sık”, “Her zaman” olarak ifade edilmiştir. Ölçekten alınan en yüksek puan 100, en düşük puan 20’dir. Buna göre, 60 ve üzeri puanlar olumlu, 40 ve altı puanlar ise olumsuz tutumu göstermektedir. Ek 6’da Matematik Tutum Ölçeği yer almaktadır.

Aşkar ve Orçan (1987) tarafından geliştirilen ve kullanım izni alınan “Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçme aracının alfa güvenirlik katsayısı 0,89’dur. Ölçek, 5’li likert tipinde 15’i olumlu ve dokuzu olumsuz, toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin tutum dereceleri “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum”, “tamamen katılıyorum” olarak ifade edilmiştir. Ölçekten alınan en yüksek puan 120, en düşük puan 24’tür. Buna göre, 72

ve üzeri puanlar olumlu, 48 ve altı puanlar ise olumsuz tutumu göstermektedir. Ek 7’de Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği yer almaktadır.

Deneysel uygulama süreci deney öncesindeki hazırlıkları ve deneysel sürecin gerçekleştirilmesi aşamalarını kapsamaktadır. Bunlar: Dijital kesir saydamı yazılımı, Uygulama öğretmenine aracın tanıtılması ve deneysel uygulamanın gerçekleştirilmesi olarak üç başlık altında ifade edilmektedir.

Matematikte kesir öğretimi konusunun kavranmasına yardımcı olacak yazılım flash programı kullanılarak geliştirilmiştir. Bu programın seçilmesinde araştırmacının programı kullanım bilgisi ve programın araç desteği etkilidir. Şekil 3.2’de oluşturulan “dijital kesir saydamı” yazılımının görüntüsü yer almaktadır.



Şekil 3.2 Dijital kesir saydamı yazılımının temel ekran görüntüsü

Dijital kesir saydamı yazılımı, 65 KB boyutu ile oldukça küçük ve kurulum gerektirmeyen tek bir dosyadan oluşmaktadır. Kopyalama yöntemi ile kolaylıkla çoğaltılabilir, taşınabilir bellekler ve e-posta ile rahat ve hızlı bir şekilde paylaşılabilir. Bilgisayara kopyalanması ya da indirilmesi materyali kullanmak için yeterlidir. Teorik olarak Flash player yüklü tüm tarayıcılar ile uyumlu olarak çalışır.

Asetatlar üzerine basılmış gerçek kesir saydamlarının kullanımı tepegöz cihazları ile gerçekleştirilir. Saydamlar öğretmen tarafından tüm sınıfa aynı anda sunulur. Kullanılabilmesi için materyalin somut olarak satın alınması ve günümüzde okullarda kullanımda olmayan tepegöz cihazlarının temin edilmesi gerekmektedir. Özellikle kırsal bölgelerdeki okullarda bunların temini oldukça zordur.

Geliştirilen dijital kesir saydamı yazılımını ülkemizdeki okulların neredeyse tamamında bulunan bilgisayar ve projeksiyon cihazları ya da etkileşimli tahtalar ile öğrencilere ulaştırmak ve kesir konularını somutlaştırmak oldukça kolaydır ve ek bir maliyet gerektirmez. Uygun web altyapıları kullanılarak öğrencilerin okullardaki Bilişim Teknolojileri Sınıflarını hatta evlerindeki kişisel bilgisayar, tablet ve akıllı telefonları kullanarak DKS ile çalışmalarını mümkün olabilir. Böylelikle bireysel öğrenmeler de öğretmenler tarafından takip edilebilir.

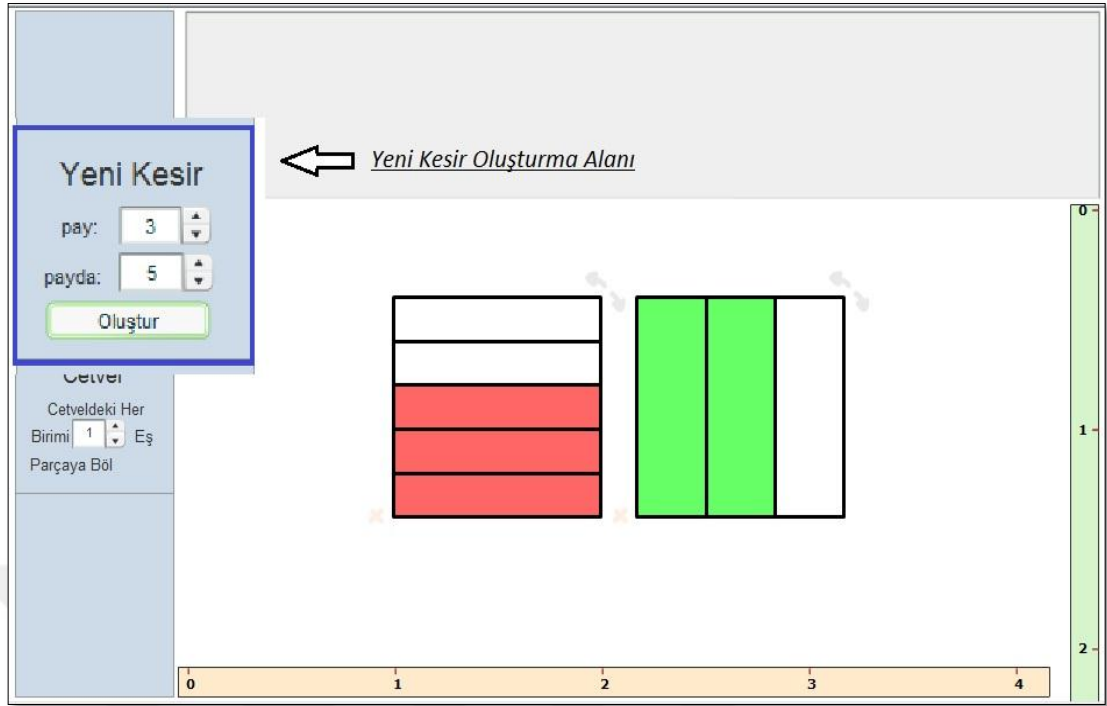
DKS, sadece üzerinde çalışma yürütülen ilkokul 4. sınıf öğrencilerine yönelik kesir kazanımları için tasarlanmamıştır. DKS, ilköğretim okullarının öğretim programlarında yer alan pek çok kesir kazanımının öğretiminde etkili bir araçtır. DKS'nin kullanılabileceği kesir ve kesirlerde işlemler alt öğrenme alanlarına ait kesir kazanımları Ek 8'de sunulmuştur.

DKS yazılımı tek arayüzden oluşmaktadır ve tüm operasyonlar bu sayfa üzerinde gerçekleştirilmektedir. Yazılımın arayüzünde 4 temel alan bulunur (Şekil 3.3). Soldaki mavi bölgenin üst kısmında “Yeni Kesir”, alt kısmında “Cetvel” alanı vardır. Sağ üstteki gri alan “Soru yazma alanı” ve Sağ altta beyaz renkteki alan ise “Serbest çalışma alanı” olarak kullanılır. Şekil 3.3 de arayüz üzerinde yazılımın kullanım alanları belirtilmiştir.

The image shows a digital fraction calculator interface. It features a sidebar on the left with two main sections: 'Yeni Kesir' (New Fraction) and 'Cetvel' (Table). The 'Yeni Kesir' section has input fields for 'pay:' (numerator) and 'payda:' (denominator), both set to '1', and an 'Oluştur' (Create) button. The 'Cetvel' section has a dropdown menu for 'Cetveldeki Her Birimi' (Each Unit in the Table) set to '1' and an 'Eş Parçaya Böl' (Divide into Equal Parts) button. The main area is a large white space with a horizontal axis at the bottom labeled 0, 1, 2, 3, 4 and a vertical axis on the right labeled 0, 1, 2. A large grey rectangle is at the top right.

Şekil 3.3 Dijital kesir saydamının bölümleri

Dijital kesir saydamlarını oluşturmaya yarayan “Yeni Kesir” alanında oluşturulmak istenen kesir saydamının “pay” ve “payda” değerleri ayrı ayrı girilir ve “Oluştur” butonuna basıldığında istenen değerdeki kesir saydamları oluşturulur. Şekil 3.4’te basit kesirlerin DKS ile oluşturulması görülmektedir.

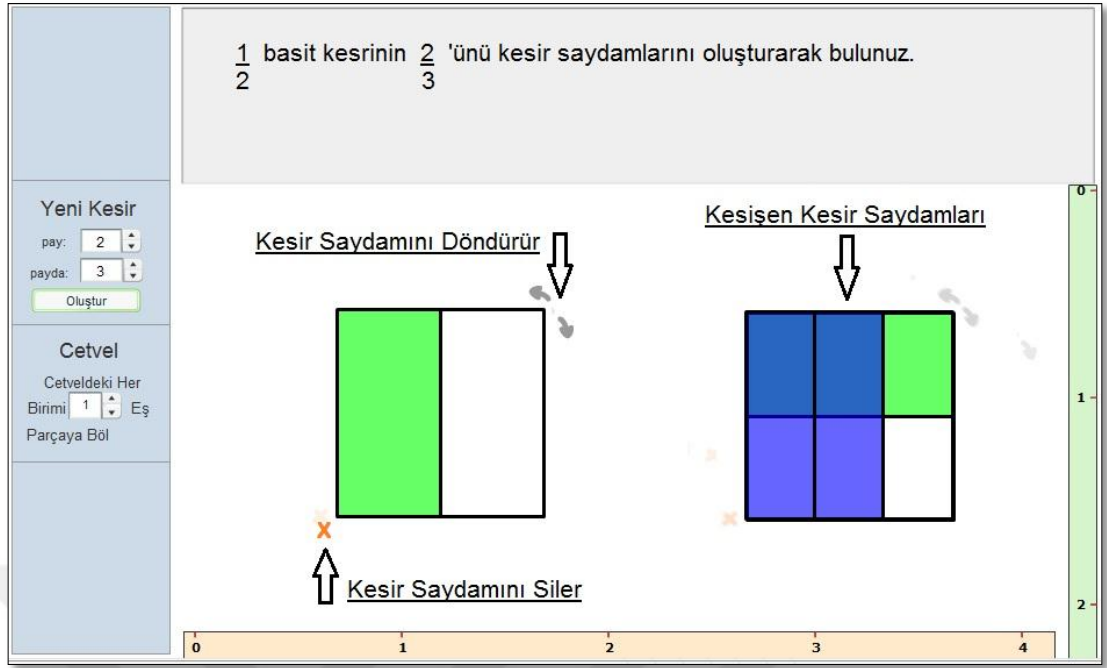


Şekil 3.4 Yeni kesir oluşturma alanı kullanılarak basit kesirlerin oluşturulması

Kesir saydamları en az 1 en çok 20 eş parçaya bölünebilir. Oluşturulan kesir saydamlarının her biri otomatik olarak farklı renklendirilir. Serbest çalışma alanında en fazla 6 adet kesir saydamı bulunabilir. Dijital kesir saydamını silmek için sol-alt köşelerinde bulunan “ X” sembolü, döndürmek için ise sağ-üst köşelerindeki yön okları kullanılır (Şekil 3.5). Tüm kesirlerin çalışma alanından temizlenmesi için tarayıcı sayfası tazelenir ya da klavyeden “F5” tuşuna basılır. Bütün saydamlar hareket ettirilebilir, döndürülebilir, birbirleriyle üstüste bindirilerek keşiştirilebilir niteliktedir.

Şekil 3.5’de “ $\frac{1}{2}$ basit kesrinin $\frac{2}{3}$ ünü kesir saydamlarını oluşturarak bulunuz.” sorusunun cevabı;

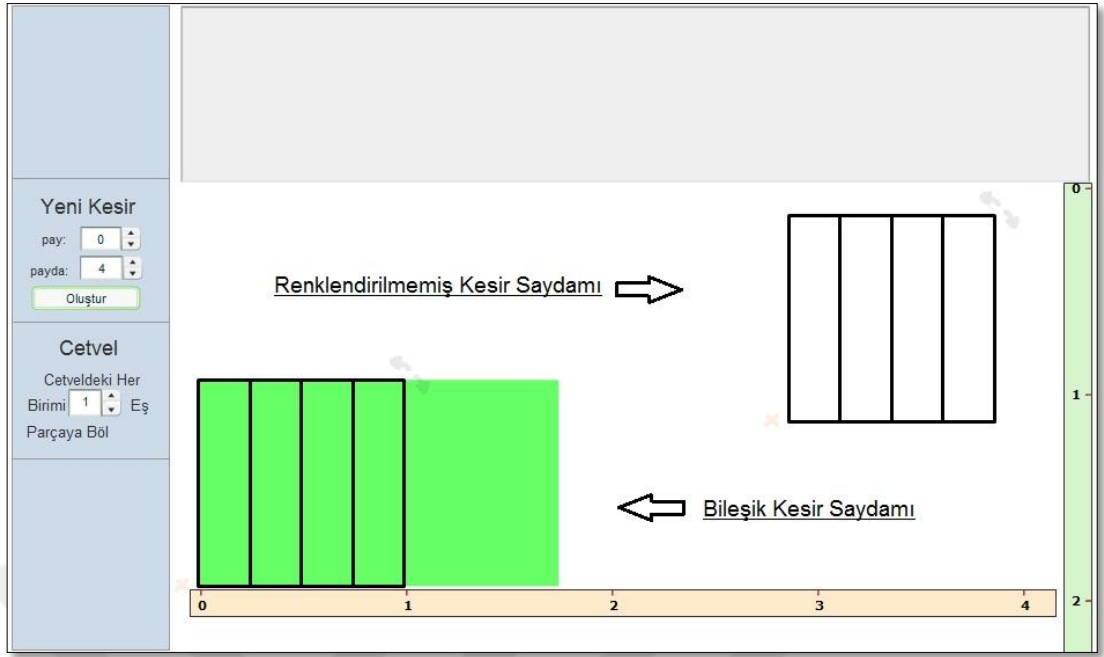
- Kullanıcı önce istenen $\frac{1}{2}$ ve $\frac{2}{3}$ kesirlerini oluşturur
- $\frac{1}{2}$ değerindeki kesir saydamını döndürür
- İki kesir saydamını üstüste konumlandırır
- Keşişim sonucu oluşan mavi renkteki bölge ($\frac{2}{6}$) istenen cevaptır.



Şekil 3.5 Kesir saydamlarının dönme, keşişme hareketleri ve silinmesi

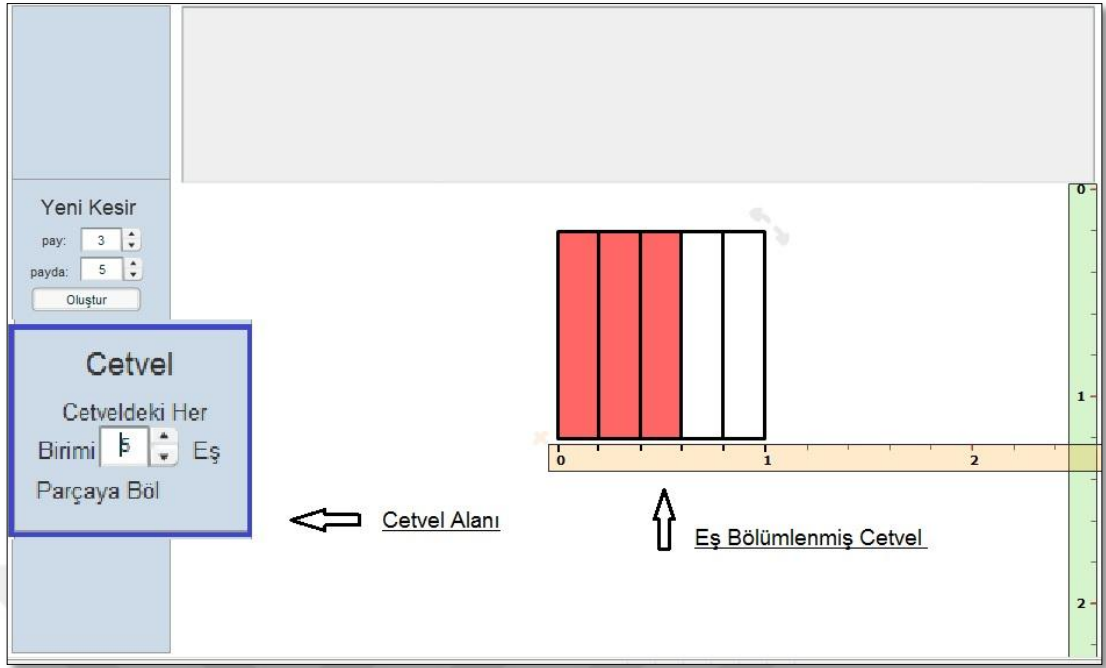
Bölümlenmiş ve hiç bir alanı renklendirilmemiş saydamlar elde etmek isteniyorsa pay değeri “0” olarak girilmelidir. Pay değeri payda değerinden büyük kesirler oluşturulduğunda bileşik kesirler de meydana getirilebilir. Bunun için öncelikle pay ve payda değerlerinin ikisi de pay değeri kadar arttırılmalı daha sonra payda değeri küçültülmeli ve saydam bu şekilde oluşturulmalıdır (Şekil 3.6).

Şekil 3.6’te bileşik kesirlerin kavranma sürecinde dijital kesir saydamlarının kullanımı görülmektedir. $\frac{7}{4}$ bileşik kesir görseli ile bileşik kesrin bir tam sayıdan büyük olduğunun fark edilmesini sağlar. $\frac{7}{4}$ bileşik kesrinin bölümlendirilmemiş kısmına renklendirilmemiş (4 eş parçaya ayrılmış olan) kesir saydamı konular. Bu şekilde kesrin bir tam sayılı kısmından artakalan $\frac{3}{4}$ kısmının da görülmesi sağlanır. Bu çalışma ile bileşik kesirlerden tam sayılı kesirlere geçiş sağlanabilir.



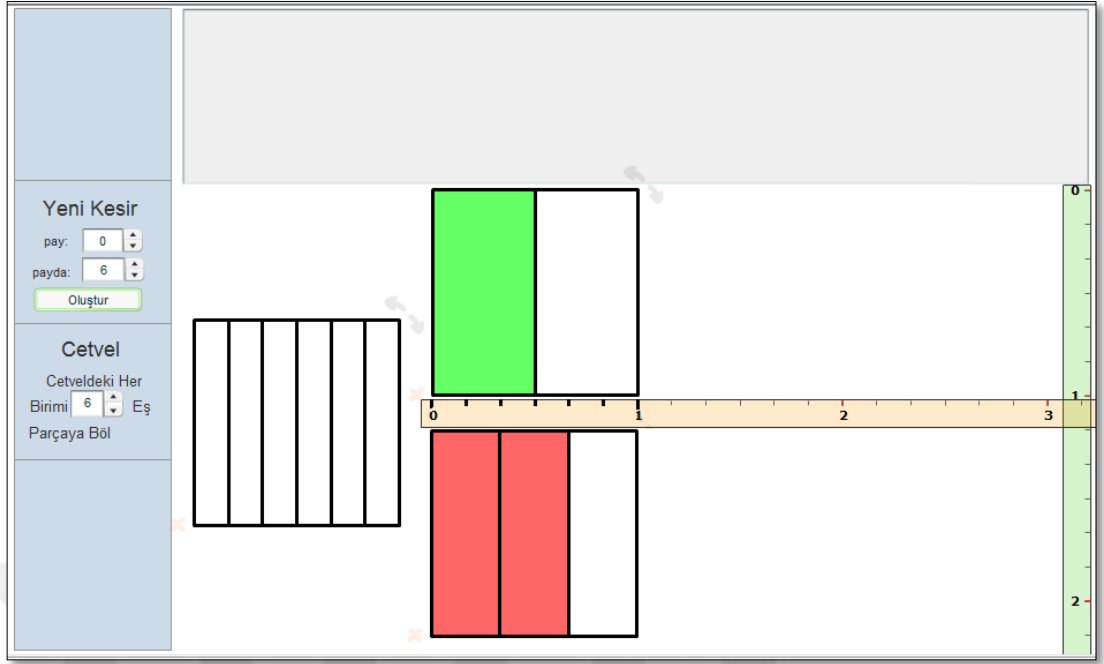
Şekil 3.6 Bileşik kesir saydamı ve renklendirilmemiş kesir saydamı

Cetvel bölümü, serbest çalışma alanında altta ve sağ yanda yer alan cetvel araçlarını bölümlendirmeye yarar (Şekil 3.3). Bu araç matematikteki sayı doğrusunu temsil eder niteliktedir. Kullanıcılar cetvel aracı üzerindeki her tam sayı arasını kaç eş parçaya böleceklerini bu alandan kontrol ederler. Örneğin, Şekil 3.7 'da cetvel aracının 5 eş parçaya bölünmüş hali görülmektedir.



Şekil 3.7 Bölümlenmiş ve hareket ettirilmiş cetvel

Cetveller, Serbest çalışma alanı içerisinde hareket ettirilerek ve kesir saydamları ile birlikte kullanılarak kesirleri sayı doğrusunda gösterme, kesirlerde ortak paydayı keşfetme, kesirlerde toplama ve çıkarma, bileşik kesirleri keşfetme ve tam sayılı kesirleri görebilme gibi somutlaştırma etkinliklerinde kullanılabilir. Örneğin, şekil 3.8’de paydaları 2 ve 3 olan kesirlerin ortak paydasının 6 olduğu görülmektedir.



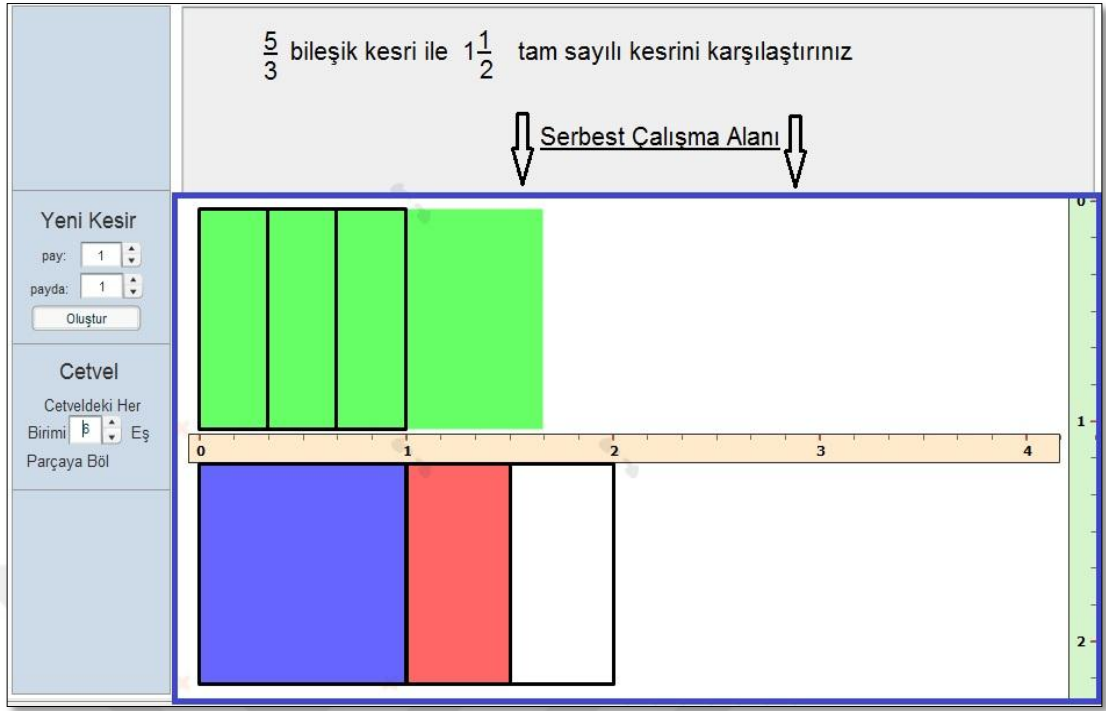
Şekil 3.8 Ortak paydayı keşfetme

Soru yazma alanı, projeksiyon cihazı ile beyaz tahtaya yansıtılan ya da etkileşimli tahtadaki görüntünün üzerine öğretmenin soruları yazması için boş bırakılan bölgedir (Şekil 3.3). Bu alana öğretmen o çalışmadaki kazanımla ilgili sorular yazabilir. Yazılım uygun bir web altyapısı ile kullanıldığında geliştirilecek olan soru bankasından ya da soru motorundan uygun sorular kullanıcının ilerleme hızına ve seviyesine göre bu alana aktarılabilir ve kullanıcı ile bu alandan etkileşim sağlanabilir. Örneğin, şekil 3.9’de soru yazma alanı kullanılarak karışık olarak verilmiş birim kesirleri öğrenciden oluşturması ve büyükten küçüğe doğru sıralaması istenmektedir.



Şekil 3.9 Soru yazma alanı kullanılarak öğrenciye yöneltilen soru ve verilen cevap

Serbest çalışma alanı, oluşturulan kesir saydamlarının ve cetvel araçlarının hareket ettirildiği, oluşturulan ifadeler ve sorulara cevap verilen serbest alandır (Şekil 3.3). Serbest çalışma alanında en fazla 6 adet kesir saydamı bulunabilir. Bu alan, DKS yazılımı uygun bir web altyapısı ile kullanıldığında oluşturulan kesir saydamlarını, yönlerini, renklerini, hareketlerini, cetvellerin hareket ve bölümlenme sayılarını algılayabilir. Böylelikle oluşturulan kesir saydamlarının ve mevcut cetvellerin birbirlerine göre konumları algılanıp geliştirilen algoritma sayesinde soru alanındaki soru arasında karşılaştırma yapılabilir. Serbest çalışma alanındaki tüm eylemler veri tabanına kullanıcı hesabına kaydedilebilir. Serbest çalışma alanı Şekil 3.10'da yer almaktadır.



Şekil 3.10 Serbest çalışma alanının kullanımı

Öğretim materyalinin kullanımı, dersin etkinlik örneklerine göre farklılık gösterebilir. DKS yazılımı ile oluşturulacak kesir saydamlarının öğrenciler tarafından okunması ve kesri yazarak ifade etmesi istenebilir.

Ders sırasında kullanılacak bu öğretim materyali hakkında öğretmenin bilgilendirilmesi bir diğer aşamadır.

Uygulama öğretmenine, bilgisayarın açılması, projeksiyon ile görüntünün yansıtılması ve programın çalışır hale getirilmesi konuları hakkında bilgi verildikten sonra öğretim materyalinin anlatımına geçilmiştir. Sırasıyla, kesir saydamlarını oluşturma ve silme, kesir saydamlarını döndürme ve konumlandırma, kesir saydamlarını birbirleri ile kesiştirme, cetvel aracını bölümlendirme ve konumlandırma ile kesir saydamlarının cetvel aracı ile kullanımı konuları hakkında eğitim verilmiştir. Eğitim sırasında öğretmenin aracı kullanması sağlanmış ve materyalin kullanımına ilişkin sorduğu sorular yanıtlanmıştır.

Deneysel süreç toplam dört hafta sürmüştür. Çalışmanın ilk haftasında veri toplama araçlarının her biri öntest olarak uygulanmıştır. Dört hafta sonunda veri toplama araçlarının her biri sontest olarak tekrar uygulanmıştır. Tüm veri toplama araçlarının uygulamaları matematik derslerini engellemeyecek şekilde planlanmıştır. Toplam 16 ders saati boyunca yazılım öğretmeni tarafından derse destek amaçlı kullanılmıştır. Bir projeksiyon cihazı yardımıyla bilgisayardaki bilgiler tüm sınıfın göreceği şekilde beyaz yazı tahtası üzerine yansıtılmıştır. Kesirler konusunun haftalara göre dağılımı ve yazılımın kullanım durumu Tablo 3.3'te görülmektedir.

Tablo 3.3 Kesirler, kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleri alt öğrenme alanlarına ait kazanımlar

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Ders Saati	Kazanımlar
Sayılar	Kesirler	2	Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir.
Sayılar	Kesirler	2	Payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir.
Sayılar	Kesirler	2	Kesirleri karşılaştırır.
Sayılar	Kesirler	2	Eşit paydalı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe 3 doğru sıralar.
Sayılar	Kesirler	2	Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.
Sayılar	Kesirler	2	Birçokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.
Sayılar	Kesirlerde Toplama İşlemi	1	Paydaları eşit kesirlerle toplama işlemi yapar
Sayılar	Kesirlerde Çıkarma İşlemi	1	Paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi yapar
Sayılar	Kesirlerde Toplama ve Çıkarma İşlemi	2	Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer ve kurar.

Tablo 3.3'e göre kazanımlar için eşit uygulama sürelerinin olduğu ifade edilebilir. Kesirlerin gösterimi ile başlayan süreç, kesirlerin sıralanması ile devam etmekte ve kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleri ile sonlanmaktadır.

Çalışma verilerinin analizinde çeşitli istatistiksel tekniklerden faydalanılmıştır. Çalışma grubu ve uygulanan testlerden alınan puanlar hakkında bilgi sunabilmek amacıyla betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır.

Başarı testinin geliştirilmesi sürecinde maddelerin değerlendirilebilmesi için madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. Oluşturulan son formun güvenilirliğinin incelenmesi için KR-20 katsayısı hesaplanmıştır.

Araştırma sorularının yanıtlanması amacıyla t Testleri kullanılmıştır. Deney ve kontrol grupları seçkisiz biçimde oluşturulamadığından ilk aşamada kontrol ve deney gruplarının bağımlı değişkenlerden aldıkları puanlar kıyaslanmıştır. Bu kıyaslamada anlamlı fark gözlenmemesi halinde, öntest puanları sontest puanlarından çıkarılarak erişim puanları hesaplanmış ve bu puanların farklılaşması incelenmiştir. Araştırma verilerinin bu testlerin ön şartlarını sağlama durumlarını incelemek amacıyla normallik testleri ve varyans eşleşliği testleri gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında, bir soruyu yanıtlamak amacıyla birden fazla test kullanıldığından, sonuçlar yorumlanırken Tip 1 hatadan kaçınmak amacıyla Bonferoni düzeltmesi uygulanmıştır (Huck, 2012).

BÖLÜM IV

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, alt problemlerin uygun veri analiz yöntemi işlemi sonunda elde edilen sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 4.1’de grupların bu testlerden aldıkları puanların betimsel istatistikleri raporlanmıştır.

Tablo 4.1 Deney ve kontrol gruplarının Başarı testinden aldıkları puanların betimsel istatistikleri

		\bar{X}	ss	Medyan	Basıklık	Çarpıklık
Öntest	Deney	8,47	3,33	8	-,85	,13
	Kontrol	7,11	3,31	7	2,94	1,20
Sontest	Deney	14,25	2,86	14,5	-,91	-,19
	Kontrol	12,96	3,64	13	-1,45	-,06

Tablo 4.1’e göre Deney ve Kontrol gruplarının sontest puanları öntest puanlarına oranla daha yüksektir. Deney grubunun öntest puanı 8,47 iken sontest puanı 14,25’tir. Benzer şekilde Kontrol grubunun öntest puanı 7,11 iken, sontest puanı 12,96 olarak belirlenmiştir. Aşağıda, gruplar içinde gözlemlenen artışların gruplar arasında farklılaşmasının istatistiksel anlamlılığı incelenmiştir.

Bu testlerden önce, testlerin uygulanabilmesi için gerekli normal dağılım şartı incelenmiştir. Normal dağılım ön şartının incelenmesi için birden fazla teknik işe koşulmuştur. İlk olarak puanların basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiştir. Bu amaçla George ve Mallery’nin (2010) önerileri doğrultusunda skorların ± 2 aralığında

olması gözlemlenmiştir. Tablo 4.1’de görüldüğü üzere elde edilen katsayıların çoğu bu aralıktadır. Yalnızca Kontrol grubunun öntest puanının bu aralığın dışında olduğu gözlemlenmektedir. Normallik varsayımlarının testi için kullanılan bir başka teknik Shapiro Wilk testidir. Bu test gruplardaki katılımcı sayılarının 50’nin altında olması durumunda işe koşulmaktadır (Akbulut, 2010). Bu test anlamlı sonuç vermediğinden, deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest skorlarının normal dağılım şartlarını sağladığı söylenebilir. Son olarak, histogramlar, P-P ve Q-Q plotlarının incelenmesiyle birlikte başarı testi puanlarının normal dağıldığı kanaatine varılmıştır.

Bu noktadan sonra deney ve kontrol gruplarının öntest skorlarının farklılaşması incelenmiştir. Gerçekleştirilen bağımsız örneklem için t Testi sonuçlarına incelendiğinde Levene testinin anlamsız olduğu; yani gruplar arasında varyans eşleşliği sağlandığı kanaatine varılmıştır. Bunun yanında, grupların öntest puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı görülmüştür ($t_{(58)}=1,58$; $p>,05$).

Ardından grupların erişim puanları hesaplanarak bu puanların farklılaşmaları incelenmiştir. Hesaplanan erişim puanlarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2 Deney ve kontrol gruplarının erişim puanlarının karşılaştırılması

	Grup	N	\bar{X}	SS	t	SD	p
Erişim puanları	Deney	32	5,78	3,14	,09	58	0,93
	Kontrol	28	5,86	3,63			

Tablo 4.2’de başarı testinden alınan puanlar üzerinden hesaplanan erişim puanlarının farklılaşması bağımsız örnekler için t Testi ile incelenmiştir. İnceleme sonucunda erişim puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadıkları görülmüştür ($t_{(58)}=-,09$; $p>,05$).

Tablo 4.3’de grupların bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların betimsel istatistikleri raporlanmıştır.

Tablo 4.3: Deney ve kontrol gruplarının Bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların betimsel istatistikleri

		\bar{X}	ss	Medyan	Basıklık	Çarpıklık
Öntest	Deney	83,39	13,60	81	-,38	,16
	Kontrol	95,63	15,02	96	-,21	-,72
Sontest	Deney	82,62	15,34	82	-,62	-,01
	Kontrol	96,60	17,12	99	,87	-,96

Tablo 4.3’e göre Kontrol grubunun bilgisayara yönelik tutum puanının uygulama başında ve sonunda yüksek olduğu görülmektedir. Deney grubunun öntest puanı 83,39 iken sontest puanı 82,62’dir. Kontrol grubunun öntest puanı 95,63 iken, sontest puanı 96,60 olarak belirlenmiştir. Aşağıda Deney ve Kontrol gruplarının erişim puanlarının farklılaşması incelenmiştir.

Bu testlerden önce, testlerin uygulanabilmesi için gerekli normal dağılım şartı incelenmiştir. Öncelikle tüm çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 2 aralığında olduğu görülmektedir. Bu durum dağılımın normale yakın olduğunun bir göstergesidir (George ve Mallery, 2010). Shapiro-Wilk testi sonuçlarının da anlamlı fark göstermediği görülmektedir (Akbulut, 2010). Son olarak, histogramlar, P-P ve Q-Q plotlarının incelenmesiyle bilgisayara yönelik tutum ölçeği puanlarının normal dağıldığı kanaatine varılmıştır.

Gerçekleştirilen bağımsız örneklem için t Testi sonuçlarına incelendiğinde (Tablo 4.4) Levene testinin anlamsız olduğu; yani gruplar arasında varyans eşleşliği sağlandığı kanaatine varılmıştır.

Tablo 4.4: Deney ve kontrol gruplarının Bilgisayara yönelik tutum erişim puanlarının karşılaştırılması

	Grup	N	\bar{X}	SS	t	SD	p
Erişim puanları	Deney	31	0,77	20,74	0,28	56	0,78
	Kontrol	27	0,96	26,54			

Bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden alınan puanlar üzerinden hesaplanan erişim puanlarının farklılaşması bağımsız örnekler için t Testi ile incelenmiştir. İnceleme sonucunda erişim puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadıkları görülmüştür ($t_{(56)}=,28$; $p>0,05$).

Tablo 4.5'te grupların matematik tutum ölçeğinden aldıkları puanların betimsel istatistikleri raporlanmıştır.

Tablo 4.5: Deney ve kontrol gruplarının Matematik tutum ölçeğinden aldıkları puanların betimsel istatistikleri

		\bar{X}	ss	Medyan	Basıklık	Çarpıklık
Öntest	Deney	88,71	9,06	91	-,91	-,50
	Kontrol	90,37	5,57	91	-,1,11	-,02
Sontest	Deney	86,32	13,84	92	1,71	-1,45
	Kontrol	89,37	7,98	91	,02	,02

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi kontrol grubunun matematik tutum puanı uygulama başında ve sonunda yüksek seyretmiştir. Her iki grubun da matematik tutum ölçeği puanında küçük bir düşüş gözlenmiştir. Deney grubunun öntest puanı 88,71 iken sontest puanı 86,32'dir. Kontrol grubunun öntest puanı 90,37 iken, sontest puanı 89,37 olarak belirlenmiştir. Aşağıda, Matematiğe yönelik tutum ölçeğinden elde edilen erişim puanlarının gruplar arasında farklılaşması incelenmiştir.

Bu testlerden önce, testlerin uygulanabilmesi için gerekli normal dağılım şartı incelenmiştir. Öncelikle tüm çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 2 aralığında olduğu görülmektedir. Bu durum dağılımın normale yakın olduğunun bir göstergesidir (George ve Mallery, 2010). Shapiro-Wilk testi sonuçlarının da anlamlı fark göstermediği görülmektedir (Akbulut, 2010). Son olarak, histogramlar, P-P ve Q-Q plotlarının incelenmesiyle matematik tutum ölçeği puanlarının normal dağılım gösterdiği kanaatine varılmıştır.

Bu noktadan sonra deney ve kontrol gruplarının matematiğe yönelik tutumlarının erişki skorlarının farklılaşması bağımsız örneklem için t Testi ile incelenmiştir (Tablo 4.6). Sonuçlara göre, Levene testinin anlamsız olduğu; yani gruplar arasında varyans eşleşliği şartının sağlandığı görülmüştür.

Tablo 4.6: Deney ve kontrol gruplarının Matematik tutum erişki puanlarının karşılaştırılması

	Grup	N	\bar{X}	SS	t	SD	p
Erişki puanları	Deney	31	2,93	16,53	2,11	56	0,04
	Kontrol	27	-6,26	16,64			

İnceleme sonucunda, erişki puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılaştığı görülmektedir ($t_{(56)}=2,11$; $p<0,05$). Buna göre, deneysel uygulama sonucunda her iki grubun matematiğe yönelik tutumlarında düşüş gözlenmektedir. Bunun yanında, kontrol grubunda gözlemlenen düşüşün, deney grubuna oranla daha yüksek olduğu söylenebilir.

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölüm, araştırmanın bulgularına yönelik sonuçlar ve sonuçların alanyazın ile tartışılması ile araştırmaya dönük önerileri içermektedir.

Bu çalışma, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersi kesirler konusunu BDÖ kapsamında geliştirilen öğretim materyalini kullanarak öğrenmelerinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilgisayara ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizi sonucunda elde edilen sonuçlar sırasıyla ifade edilmiştir.

Araştırmada cevap aranan birinci alt problem olan “Deney ve kontrol gruplarının BDÖ uygulama öncesi ile sonrası akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusunu cevaplamak için yapılan t- testi analizi sonucunda deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunmamıştır. Bu bulgu dördüncü sınıf kesirler konusunun BDÖ ile işlenmesinin öğrenci performansını arttırdığını fakat istatistiksel olarak anlamlı bir farkın oluşmadığını ifade eden Yiğit ve İpek (2015) çalışmasını destekler niteliktedir. Uygun (2008) da dördüncü sınıflar ile yaptığı BDE destekli kesir öğretiminde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Fakat, bu çalışma Yücel Yumuşak’ın (2014) ilköğretim dördüncü sınıf öğrencileri ile kesirler konusuna yönelik deneysel araştırmasının kontrol ve deney grupları arasında akademik başarı yönünden anlamlı fark bulduğu çalışmasına göre farklılık göstermektedir. Benzer şekilde Tutak (2018) da dördüncü sınıflarda kesir öğretiminde görsel materyaller kullanarak öğrenci başarısının arttırılacağını ifade etmiştir. Beşinci sınıflarda kesir konusunu çalışan Erdağ (2008) karikatür destekli matematik öğretimi ile öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığı hale getirdiğini belirlemiştir. Lee ve Ferrucci (2012) de sanal manipülatiflerin başarıyı arttırdığını gözlemlemiştir. Yurniwati and Purnamasari (2018) ise öğrencilerin matematik başarılarını yükseltmek için çeşitli teknolojik uygulamalar sunmuş ve öğrencilerin kesirler konusunu somutlaştırmalarında başarı elde etmiştir.

Araştırmada cevap aranan ikinci alt problem olan “Deney ve kontrol gruplarının BDÖ uygulama öncesi ile sonrası bilgisayara yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusunu cevaplamak için yapılan t- testi analizi sonucunda deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunmamıştır. Bu bulgu Uygun’un (2008) ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumları yönelik her ne kadar deney grubunun tutumu yüksek olsa da kontrol grubuyla arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı çalışmasını destekler niteliktedir. Ancak Pilli ve Aksu (2013)’ün BDÖ uygulamasına yönelik deney ve kontrol gruplarının tutumları arasında anlamlı farklılık bulunduğu çalışmasına göre farklılaşmaktadır.

Araştırmanın cevap aranan üçüncü alt problemi olan, “Deney ve kontrol gruplarının BDÖ uygulama öncesi ile sonrası matematik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusunu cevaplamak için yapılan t- testi analizi sonucunda deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Bu bulgu Yıldız’ın (2009) ilköğretim öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarını yüksek bulunduğu bulgusunu destekler niteliktedir. Benzer olarak Tutak (2018) kesir öğretimini ele aldığı deneysel uygulama sonucunda öğrencilerin matematik tutumlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gözlemlemiştir. Pilli ve Aksu da dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik tutumlarında gruplar arası anlamlı bir farklılık elde etmişlerdir. Ancak bu çalışmanın bulgusu Uygun’un (2008) ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik tutumlarının deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı çalışmasına göre farklılaşmaktadır. Lee ve Chen (2015) sanal manipülatif kullanan öğrencilerin matematik tutumunu değerlendirdiğinde, gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını belirlemişlerdir.

Bu çalışma için geliştirilen ve çalışmada kullanılan DKS yazılımını, web ortamlarında yer alan kesir öğretim materyalleri ve yazılımlarından ayıran en önemli fark, aynı anda tek bir yazılım ve tek bir arayüz ile MEB matematik programında yer alan kesir kazanımlarının ve ABD’nin kesir öğretimi standartlarının (Common Core, 2019) tamamına yakını somutlaştırabilmesidir. DKS’nin somutlaştırabildiği MEB kazanımları ve ABD kesir standartları Ek-8 de yer almaktadır.

DKS yazılımını incelenen benzer diğer yazılımlardan ayıran en önemli fark, kesirleri somutlaştırırken aynı anda sayı doğrusunu ve sayı doğrusunun bölümlere ayrılmasını somutlaştırabilmesi, kesir saydamlarını ve sayı doğrularını birbirleri ile konumlandırma imkanı vermesi, bu sayede yanlış öğrenme ve kavram yanılgılarını azaltmasıdır. Ayrıca, öğrencilerde oluşan kavram yanılgılarının hızlı tespiti için etkili bir araç olarak kullanılabilmesi de diğer yazılımlardan ayıran bir özellik olarak görülebilir.

Bir diğer fark ise gerektiğinde altyapı olanakları doğrultusunda veritabanları ile ilişkilendirilebilmesi ile öğrencilerin bu yazılım üzerinde yaptıkları hareketlerin gözlenebileceği veri havuzlarının oluşturulabilmesi, çeşitli araştırmalar için bu verilerin kullanılabilmesi önemli bir avantaj olarak görülebilir.

5.2. Öneriler

Araştırma bulguları doğrultusunda, bilgisayar destekli matematik öğretimi alanında çalışmak isteyen araştırmacılara yönelik öneriler şunlardır:

- DKS ile kesir öğretimi çalışması 4. Sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Benzer bir çalışma ilköğretimin diğer kademelerinde de yürütülebilir.
- Kesir konularının anlaşılmasında güçlük çekilen noktalar, öğrenci görüşlerinin alındığı nitel yöntemlerle desteklenen kesir öğretimi çalışmaları ile araştırılabilir.
- Kesir konularında oluşan kavram yanılgılarının tespitini ve DSK ile önlenmesini hedefleyen uzun soluklu bilimsel araştırmalar planlanabilir.
- Benzer bir çalışma matematik derslerine aynı öğretmenin girdiği deney ve kontrol grubu sınıflarıyla da yapılabilir.
- Bireysel farklılıkların olduğu öğrencilere kesir konularının öğretiminde dijital kesir saydamı yazılımının kullanıldığı bilimsel araştırmalar planlanabilir.
- DKS yazılımı çeşitli kademelerdeki kesir kazanımları için bilişim teknolojisi sınıflarında her öğrenciye bir bilgisayar ile uygulanarak etkisi araştırılabilir.

- Web tabanlı kullanılabilmesi yönüyle uzaktan eğitim çalışmalarını içeren araştırmalar düzenlenebilir. Ters-yüz öğrenme çalışmaları yürütülebilir.
- DKS yazılımı uygun alt yapı, soru havuzu ve öğretim algoritması ile bireysel hızlarda kesir kazanımlarının aktarılmasında kullanılabilir.
- Matematik öğretimi programındaki kazanımların aktarılmasında teknoloji destekli uygulamalara daha fazla ağırlık verilmeli ve öğretmenlerin teknoloji yeterlilikleri mesleki gelişim etkinlikleriyle desteklenmelidir.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Abazaoğlu, İ., Yatağan M., Yıldızhan, Y., Arifoğlu, A., Umurhan, H., (2015). Öğrencilerin Matematik Başarısının Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması Sonuçlarına Göre Değerlendirilmesi, *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(7):33-50.
- Akbulut, Y., (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Altun, M., (2006). Matematik Öğretiminde Gelişmeler. *Uludağ Eğitim Fakültesi Dergisi* 19(2): 223-238.
- Altun, M., (2015). *Ortaokullarda (5,6,7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi* (11. Baskı), Bursa: Aktüel Yayınları.
- Aşkar, P. Orçan, H., (1987). The development of an attitude scale toward computer. *Journal of Human Sciences.*, 1(2):19-23.
- Bayazit, İ., Aksoy, Y., ve Kırnay, S. M (2011). Öğretmenlerin Matematiksel Modelleri Anlama ve Model Oluşturma Yeterlilikleri. *e-journal of New World Sciences Academy*, 6 (4), 1C0456.
- Baykul, Y., (2016). *İlköğretimde Matematik Öğretimi* (13.baskı), Ankara: Pegem Akademi.
- Biber, A. Ç., Tuna, A., ve Aktaş, O., (2013). Öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanılgıları ve bu yanılgıların kesir problemleri çözümlerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2):152-162.
- Birgin O., ve Gürbüz, R., (2009). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin rasyonel sayılar konusundaki işlemsel ve kavramsal bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (2):529-550.
- Birgin, O., Kutluca, T. ve Gürbüz, R., (2008). Yedinci sınıf matematik dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *8th International Educational Technology Conference*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Bright, G.W., Behr, M.J., Post, T.R. & Wachsmuth, I.,(1988). Identifying Fractions on Number Lines, *Journal for Research in Mathematics Education*. 19(3):215-232.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bulut, S., (2005). *MEB İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, 6-8. Sınıflar*. Ankara: MEB Devlet Kitapları Müdürlüğü,
- Commen Core.(2019). *Mathematics Standards*. 15.11.2019 tarihinde <http://www.corestandards.org/Math/> adresinden erişilmiştir.
- Çilingir, E., ve Dinç Artut, P., (2016). 4. Sınıf TIMMS 2011 Matematik Soruları ile Matematik Ders Kitabındaki Soruların Bilişsel Alanlara Göre İncelenmesi. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(21):79-94.
- Dede, Y. ve Argün, Z., (2003). Matematik Öğretiminde Elektronik Tabloların Kullanımı, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14):113-131.
- Erarslan, A., (2009). Finlandiya'nın PISA'daki Başarısının Nedenleri: Türkiye İçin Alınacak Dersler, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik, Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 3(2):238-248.
- Erbaş, A. K., Alacacı, C. ve Bulut, M., (2012). Türk, Singapur ve Amerikan ders kitaplarının bir karşılaştırması. *Educational Sciences:Theory & Practice*, 12(3):2311-2330.
- Erdağ, S., (2011). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretiminin, Ondalık Kesirler Konusundaki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- George, D., & Mallery, M., (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.)*, Boston:.Pearson,
- Güngör, H., ve Çavuş, H., (2015). İlkokul 4. Sınıf Matematik Dersi Kesirler Konusunun Öğretiminde Öğretmenin Yardımcı Kitap Kullanımının Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 16(2):251-271.
- Huck, S., (2012), *Reading statistics and research*, Boston: Pearson,.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M., (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi dergisi*,17:174-184.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- İnan, C., (2006). Matematik Öğretiminde Materyal Geliştirme ve Kullanma, *D. Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7:47–56.
- Kılıç, Ç. ve Özdaş, Ö., (2010). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerde Karşılaştırma ve Sıralama Yapmayı Gerektiren Problemlerin Çözümlerinde Kullandıkları Temsiller. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2):513-530.
- Kocaoğlu, Y., (2010). Beşinci sınıf öğrencilerinin kesirler konusunda yaptıkları hatalar ve kavram yanılgıları, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14: 71-85.
- Koç, O.U. ve Başer, N.E., (2012). The Role of Visualization Approach on Students' Attitudes Towards And Achievements in Mathematics. *Ilkogretim Online*, 11(4):946-957.
- Lee, C.-Y., & Chen, M.-J., (2015). Effects of Worked Examples Using Manipulatives on Fifth Graders' Learning Performance and Attitude toward Mathematics. *Educational Technology & Society*, 18 (1):264–275.
- Lee, N. H., & Ferrucci, B. J., (2012). Enhancing learning of fraction through the use of virtual manipulatives, *The Electronic Journal of Mathematics and Technology*, 6 (2):126-140.
- MEB, “TIMMS 2016 Ulusal Raporu”, http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf (Erişim tarihi: 30 Temmuz 2019)
- MEB, “Matematik Dersi Öğretim Programı”, <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329> (Erişim tarihi: 26 Haziran 2019)
- McNeil, N. & Jarvin, L. (2007). When Theories Don't Add Up: Disentangling the Manipulatives Debate, *Theory into Practice*, 46(4):309-316.
- Nazlıççek, N., & Erkin, E., (2002). İlköğretim Matematik Öğretmenleri İçin Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitapçığı (16-18 Eylül 2002.)*:860-865, Ankara: Ortadoğu Teknik Üniversitesi.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- NCTM. 2019. NCTM Principles and Standards for School Mathematics, Grades 3-5 Edition.01.11.2019 tarihinde [https://www.nctm.org/store/Products/NCTM-Principles-and-Standards-for-School-Mathematics,-Grades-3-5-Edition-\(PDF\)/](https://www.nctm.org/store/Products/NCTM-Principles-and-Standards-for-School-Mathematics,-Grades-3-5-Edition-(PDF)/) adresinden erişilmiştir.
- Okur M. ve Çakmak Gürel, Z., (2016). Ortaokul 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Kavram Yanılgıları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (18): 922-952.
- Olkun, S., ve Uçar, Z. T., (2009). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi (6. Baskı)*, Ankara: Eğiten Kitap.
- Orhun, N., (2007). Kesir İşlemlerinde Formal Aritmetik ve Görselleştirme Arasındaki Bilişsel Boşluk. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(14): 99-111.
- Önal, H. ve Yorulmaz, A. (2017). İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusunda Yaptıkları Hatalar. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi/JRES*, 4(1): 98-113.
- Pesen, C., (2008). Kesirlerin Sayı Doğrusu Üzerindeki Gösteriminde Öğrencilerin Öğrenme Güçlükleri ve Kavram Yanılgıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15):157-168.
- PhET. 2019. "Math Simulations" 02.11.2019 tarihinde <https://phet.colorado.edu/tr/simulations/category/math> adresinden erişilmiştir.
- Pilli, O., & Aksu, M., (2017). The effects of computer-assisted instruction on the achievement, attitudes and retention of fourth grade mathematics students in North Cyprus, *Computer & Education*, 62:62-71pp.
- Reimer, K.,& Moyer, P. S. (2005). Third-graders learn about fractions using virtual manipulatives: A classroom study. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 24(1): 5-25.
- Sefa, A., (2009). *7. Sınıf İlköğretim Matematik Ders Kitabının; Görsel, Duyuşsal ve Akademik Yönden İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Seferoğlu, S. S., (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (3.baskı)*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Soylu, Y., ve Soylu, C. (2005). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Öğrenme Güçlükleri: Sıralama, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Kesirler İle İlgili Problemler. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2),101–118.
- Suh, J., Moyer, P. S., & Heo, H. J. (2005). Examining technology uses in the classroom: Developing fraction sense using virtual manipulative concept tutorials. *Journal of Interactive Online Learning*, 3(4): 1-21.
- Tutak, A. M., (2019). *Kesirler Konusunun Görsel Materyal ile Öğreniminin İlkokul Öğrencilerinin Matematik Başarisına ve Tutumuna Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Elazığ.
- Türk Dil Kurumu, (2019). *Güncel Türkçe Sözlük*, <http://sozluk.gov.tr/> adresinden 27.06.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Uygun, M., (2008). *Bilgisayar Destekli Bir Öğretim Yazılımının İlköğretim 4.Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Başarı Ve Matematiğe Karşı Tutumuna Etkisinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Uz, İ., (2018). *Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Kesirlere Yönelik Öz Yeterliklerinin İncelenmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yaşar, Ş. ve Papatđa, E., (2015). İlkokul Matematik Derslerine Yönelik Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi, *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2):113-124.
- Yetim, S. ve Alkan, R., (2010). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Rasyonel Sayılar ve Bu Sayıların Sayı Doğrusundaki Gösterimleri Konusundaki Yaygın Yanlışları ve Kavram Yanılığları, *Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11:87-109.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Yıldız, Z., (2009). *Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları ve Hacimleri Konularında Bilgisayar Destekli Öğretimin İlköğretim 8. Sınıf Öğrenci Tutumu ve Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yıldızlar, M., (2012). *Yapılandırmacı Öğretimde Matematik Problemlerini Çözme Yöntemleri (3. Baskı)*, Ankara: Pegem Akademi.
- Yiğit, Ö. ve İpek, J., (2015). İlkokul 4. sınıf kesir öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin başarı düzeyine etkisi, *Ege Eğitim Dergisi*, (16)1: 56-80.
- Yurniwati, Y. & Purnamasari R., (2018). An action research increasing learning outcomes on fractions of 4th Grade students through RME, *Promoting 21st Century Skills Through Mathematics and Science Education (International Conference on Mathematics and Science Education Conferance book)*, 3: 869-873pp.
- Yücel Yumuşak, E., (2014). *Oyun Destekli Matematik Öğretiminin 4. Sınıf Kesirler Konusundaki Erişi ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.

Ek-1 Araştırma İzni Evrağı



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



SAYI : B.30.2.EGE.0.40.72.02/1423
KONU:Uğur YAMAN hk.

20.02.2012

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığına

Enstitümüz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine devam eden Uğur YAMAN hakkında İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gelen yazıda, 2011-2012 Bahar döneminde uygulama yapma isteğinin uygun görüldüğü bildirilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof.Dr.Mehmet Ali UL
Müdür

İzmir Tarih : 20.02.2012
Dosya No : 114
Sayı : -
Fax : -

Dosya
21.02.2012
A

Tel : 388 41 36 (Dahili : 2042 - 2098 - 1477 - 2065) Fax : 3745086
Adres : Ege Üniversitesi Kampüsü Ziraat Fak. B Bk. Kat : 3 Bornova / İZMİR

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.0.35.20.00.604.01/ 8116
Konu : Uğur YAMAN 'ın
Araştırma İzni

07 Şubat 2012

EGE ÜNİVERSİTESİNE
(Fen Bilimleri Enstitüsü)

- İlgi: a) 28/02/2007 tarihli ve B.08.4.EGD.0.33.03.311-311/1084 sayılı Makam Onayı.
b) Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 'nün 20/01/2012 tarihli ve 443 sayılı yazısı.
c) Valilik Makamı'nın 01/02/2012 tarihli ve 6720 sayılı Makam Onayı.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ABD Yüksek Lisans öğrencisi Uğur YAMAN 'ın "Matematik Dersinde Problem Çözme Etkinliklerine Yönelik Geliştirilen Bilgisayar Destekli Öğrenme Materyallerinin Uygulanmasının Değerlendirilmesi" konulu tez çalışması için kullanacağı ölççekleri, Karabağlar ilçesine bağlı ekli listedeki ilköğretim okullarının öğrencilerine uygulanması Valilik Makamının ilgi (c) onayı ile uygun görülmüştür.

Araştırmacı tarafından yapılan araştırmanın tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içinde, ilgi (a) Makam Onayı ile yürürlüğe giren Yönerge kapsamında "Araştırmanın Teslimine İlişkin Taahhütname Tutanağı" doldurularak araştırmanın iki örneğinin CD'ye aktarılacak Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.


Vefa BARDAKCI
Vali a.
Müdür

EKLER:

- 1) Valilik Onayı (1 Sayfa)
- 2) Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)
- 3) Okul Listesi (1 Sayfa)
- 4) Onaylı Veri Araçları (4 Adet 8 Sayfa)
- 5) Araştırma Tamamlandıktan Sonra, Araştırmanın Teslimine İlişkin Taahhütname Tutanağı (1 Sayfa)



35268 Konak / İZMİR
Telefon : (0 232) 477 21 28
Faks :
E-Posta : arge35@meb.gov.tr
Int. Adresi : <http://izmir.meb.gov.tr>



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

01 Şubat 2012

Sayı : B.08.4.MEM.0.35.20.00-020/6716
Konu : Uğur YAMAN 'ın
Araştırma İzni

VALİLİK MAKAMINA
İZMİR

İlgi: a) 28/02/2007 tarihli ve B.08.4.EDG.0.33.03.311/1084 sayılı Makam Onayı.
b) Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 'nün 20/01/2012 tarihli ve 443 sayılı yazısı.

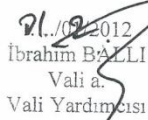
Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ABD Yüksek Lisans öğrencisi Uğur YAMAN 'ın **“Matematik Dersinde Problem Çözme Etkinliklerine Yönelik Geliştirilen Bilgisayar Destekli Öğrenme Materyallerinin Uygulanmasının Değerlendirilmesi”** konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri, Karabağlar ilçesine bağlı ekli listedeki ilköğretim okullarının öğrencilerine uygulamak istediği belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin uygulamasının, ekli listede adı geçen okullarda, 2011-2012 öğretim yılının 2.döneminde, eğitim öğretimi aksatmadan yapılması, araştırma sonucunun bir örneğinin Müdürlüğümüze verilmesi kaydıyla uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınızı arz ederim.


Vefa BARDAKCI
Müdür

OLUR


21.02.2012
İbrahim BALLI
Vali a.
Vali Yardımcısı

EKLER:

- 1) Araştırma Değerlendirme Formu(1 Sayfa)
- 2) Okul Listesi(1 Sayfa)



35268 Konak / İZMİR
Telefon : (0 232) 477 21 28
Faks : (0 232)
E-Posta : izmir@meb.gov.tr
İnt. Adresi : <http://izmir.meb.gov.tr>



Ek-2 Pilot Uygulama Kesir Başarı Testi Belirtke Tablosu


KESİR BAŞARI TESTİ (ÖN ÇALIŞMA) BELİRTKE TABLOSU

4. sınıf kesir kazanımları	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1 Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir.	+	+	+	+																							
2 Payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir				+	+	+																					
3 Kesirleri karşılaştırır											+	+															
4 Eşit paydallı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar							+			+																	
5 Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar								+		+																	
6 Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarnı belirler.													+	+	+												
7 Paydaları eşit kesirlerle toplama işlemi yapar.																	+			+	+						
8 Paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi yapar.																	+			+	+						
9 Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer(a) ve kurar(b)																						+					
																							b	a	a	a	b

Sınıf: No:

Ad:

Soyad:

- 1.)  Şekilde bir bütün eş parçalara ayrılmıştır. Buna göre, aşağıdaki kesirlerden hangisi taralı kısımlara karşılık gelir?

- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{7}{15}$

- 2.) Malan'ın bahçelerinden getirdiği elmalardan 1 tanesini yiyen Cüneyt daha sonra başka bir elmayı da 5 dilime bölüp 3 dilimini yediğine göre Cüneyt'in yediği elmaların kesir olarak ifadesi seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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


- 3.)  Yukarıdaki şekilde boyalı kısımlara karşılık gelen kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $3\frac{1}{2}$ D) $2\frac{3}{4}$

- 4.)
- | |
|--|
| I.) 8'e bölünen bir elmanın 3 dilimi $\Rightarrow \frac{3}{8}$ |
| II.) 2 tam ve 1 yarım ekmek $\Rightarrow 2\frac{1}{2}$ |
| III.) 5'e bölünen pastanın 2 dilimi $\Rightarrow \frac{5}{2}$ |
| IV.) 3 tam ve 1 çeyrek kek $\Rightarrow 3\frac{4}{1}$ |

Yukarıda verilen ifadelerin kaç tanesi yanındaki kesir gösterimi ile doğru olarak eşleşmektedir?

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

- 5.)  Verilen sayı doğrusu üzerinde, 0 ile 1 arası 6 eş parçaya bölünmüştür. Buna göre, K noktasına karşılık gelen kesir sayısı hangisidir?

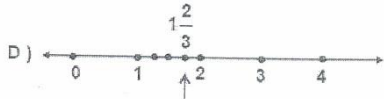
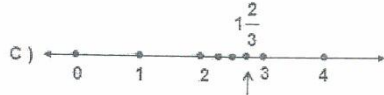
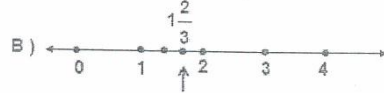
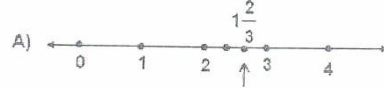
- A) $\frac{2}{6}$ B) $\frac{4}{6}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{4}{5}$

- 6.) 

Şekildeki sayı doğrusunda 2 ile 3 arası 5 eş parçaya bölünmüş ve her nokta harflerle isimlendirilmiştir. $2\frac{3}{5}$ kesrine hangi nokta karşılık gelir?

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

- 7.) $1\frac{2}{3}$ kesrinin sayı doğrusu üzerindeki gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



- 8.) Aşağıdaki sıralamalardan hangisi yanlıştır?

A) $\frac{6}{4} < \frac{5}{4} < \frac{3}{4} < \frac{2}{4}$ B) $\frac{4}{5} < \frac{5}{5} < \frac{6}{5} < \frac{7}{5}$

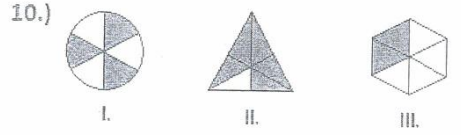
C) $\frac{3}{2} < \frac{6}{2} < \frac{7}{2} < \frac{13}{2}$ D) $\frac{2}{9} < \frac{4}{9} < \frac{5}{9} < \frac{6}{9}$

- 9.) Aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $\frac{3}{12} > \frac{3}{9} > \frac{3}{3} > \frac{3}{2}$ B) $\frac{6}{3} > \frac{6}{4} > \frac{6}{5} > \frac{6}{6}$

C) $\frac{7}{6} > \frac{7}{12} > \frac{7}{18} > \frac{7}{3}$ D) $\frac{9}{27} > \frac{9}{18} > \frac{9}{9} > \frac{9}{1}$

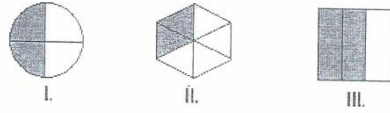
Ek-3 Pilot Uygulama Kesir Başarı Testi



Yukarıdaki şekillerde taralı alanlara karşılık gelen kesirler hangi seçenekte küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır?

- A) I, III, II B) II, I, III C) III, II, I D) III, I, II

11.) Aşağıdaki şekillerde taralı alanlara karşılık gelen kesirler hangi seçenekte büyükten küçüküğe doğru sıralanmıştır?



- A) I, II, III B) I, III, II C) II, I, III D) III, I, II

12.) Aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $1\frac{3}{7} < 1\frac{3}{8} < 1\frac{3}{9}$ B) $1\frac{5}{6} < 1\frac{5}{7} < 1\frac{5}{8}$
C) $2\frac{6}{7} < 2\frac{5}{7} < 2\frac{4}{7}$ D) $\frac{3}{4} < 1\frac{3}{4} < 2\frac{3}{4}$

13.) Aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $\frac{23}{7} < \frac{23}{8} < \frac{23}{9}$ B) $\frac{25}{2} < \frac{25}{5} < \frac{25}{25}$
C) $\frac{16}{7} < \frac{15}{7} < \frac{11}{7}$ D) $\frac{39}{4} < \frac{55}{4} < \frac{91}{4}$

14.) Hangi sayının $\frac{4}{6}$ si 48 dir?

- A) 24 B) 32 C) 36 D) 72

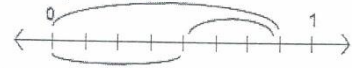
15.) Onur 63 kişilik bir sınıfta okumaktadır. Bu sınıftaki öğrencilerin $\frac{4}{9}$ u erkektir. Onur'un sınıfında kaç erkek öğrenci vardır?

- A) 13 B) 28 C) 35 D) 50

16.) Güneş'in babası içinde 72 erik olan bir poşeti eve götürmesi için Güneş'e vermiştir. Güneş poşeti götürürken eriklerin $\frac{3}{8}$ ini yemiştir. Güneş kaç erik yemiştir?

- A) 11 B) 27 C) 45 D) 61

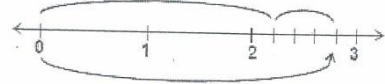
17.)



Verilen sayı doğrusu üzerinde 0 ile 1 arası 8 eş parçaya bölünmüştür. Bu sayı doğrusu üzerinde yapılan çıkarma işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

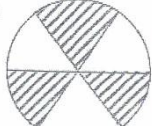
- A) $\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$ B) $\frac{4}{8} - \frac{3}{8} = \frac{1}{8}$
C) $\frac{7}{8} - \frac{3}{8} = \frac{4}{8}$ D) $\frac{7}{8} - \frac{5}{8} = \frac{2}{8}$

18.)



Verilen sayı doğrusu üzerinde 2 ile 3 arası 5 eş parçaya bölünmüştür. Bu sayı doğrusu üzerinde gösterilen toplama işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$ B) $2\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = 2\frac{4}{5}$
C) $2\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = 2\frac{3}{5}$ D) $2\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = 2\frac{4}{5}$

- 19.)  Verilen bir bütün 6 eş parçaya bölünmüştür. Taralı parçaları ifade eden kesir sayısı ile taralı olmayan parçaları ifade eden kesir sayıları farkı kaçtır?

A) 0 B) $\frac{3}{6}$ C) $\frac{4}{6}$ D) 1

- 20.) Üç çeyrek ekmeğe ile bir yarım ekmeğin toplamı ne kadar ekmeğe yapar?

A) 1 tam 1 çeyrek B) 1 tam 1 yarım
C) 2 tam D) 2 tam 1 çeyrek

- 21.) Aşağıda kesirlerle yapılan toplama işlemlerinden hangi seçenekte verilen işlem doğrudur?

A) $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$ B) $\frac{6}{8} + \frac{6}{8} = \frac{12}{16}$
C) $\frac{4}{7} + \frac{4}{7} = \frac{11}{11}$ D) $\frac{5}{12} + \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$

- 22.) Aşağıda kesirlerle yapılan çıkarma işlemlerinden hangi seçenekte verilen işlem doğrudur?

A) $\frac{5}{9} - \frac{3}{9} = \frac{6}{14}$ B) $\frac{7}{6} - \frac{4}{6} = \frac{3}{12}$
C) $\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{14}$ D) $\frac{8}{11} - \frac{7}{11} = \frac{1}{11}$

- 23.)

"İbrahim parasının $\frac{6}{11}$ ine çikolata ve $\frac{2}{11}$ ine de gofret almıştır. İbrahim'in kalan parası kaç liradır?"

Aşağıdaki verilerden hangisinin tek başına verilmesi yukarıdaki problemin çözülmesi için yeterli olur?

I.) Çikolatanın fiyatı
II.) Gofretin fiyatı
III.) Harcanan toplam para

A) I, II B) I, III C) II, III D) I, II, III

- 24.) Bir yazar, kitabının birinci ay $\frac{2}{12}$ 'sini, ikinci ay $\frac{7}{12}$ 'sini yazmıştır. Yazar kitabını üç ayda tamamladığına göre, üçüncü ay kitabın kaçta kaçını yazmıştır?

A) $\frac{3}{12}$ B) $\frac{3}{24}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{5}{24}$

- 25.) Rabia bir karpuzun birinci gün $\frac{1}{10}$ 'ini yemiştir. Rabia, hergün bir önceki gün yediğinden $\frac{1}{10}$ karpuz daha fazla yiyerek bu karpuzu kaç günde bitirir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

- 26.) Cemil, cevizlerinin $\frac{2}{5}$ 'ini Ahmet'e, $\frac{1}{5}$ 'ini Ayşe'ye veriyor. Geriye 24 tane cevizi kaldığına göre, Cemil'in kaç tane cevizi vardı?

A) 36 B) 40 C) 48 D) 60

- 27.)

$$\frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{5}{9} \qquad \frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

Yukarıdaki iki işlem aşağıdaki problemlerden hangisinin çözümü için yapılmıştır?

- A) Önce $\frac{6}{9}$ 'u sonra $\frac{4}{9}$ 'u yenen pastanın kaçta kaçı kalmıştır?
B) Önce $\frac{2}{9}$ 'u sonra $\frac{3}{9}$ 'u daha sonra da $\frac{5}{9}$ 'u yenen pastanın kaçta kaçı kalmıştır?
C) Önce $\frac{2}{9}$ 'u sonra $\frac{3}{9}$ 'u yenen pastanın kaçta kaçı kalmıştır?
D) $\frac{2}{9}$ 'unun $\frac{3}{9}$ 'u yenen pastanın $\frac{5}{9}$ 'u tüm pastanın kaçta kaçıdır?

Ek-4 Asıl Uygulama Kesir Başarı Testi Belirtke Tablosu

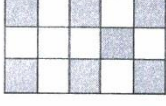
BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

4. sınıf kesir kazanımları	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir.	+																			
2 Payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir		+																		
3 Kesirleri karşılaştırır					+															
4 Eşit paydalı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar							+													
5 Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar									+											
6 Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.											+									
7 Paydaları eşit kesirlerle toplama işlemi yapar.												+								
8 Paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi yapar.														+						
9a Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer.																+				
9b Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri kurar.																		+		+

Ek-5 Pilot Uygulama Kesir Başarı Testi

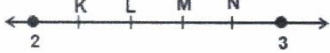
KESİR BAŞARI TESTİ


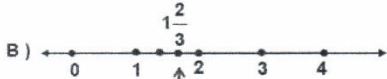

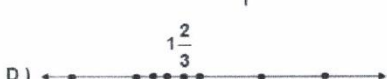
Sınıf: No: Ad: Soyad:

- 1.)  Şekilde bir bütün eş parçalara ayrılmıştır. Buna göre, aşağıdaki kesirlerden hangisi taralı kısımlara karşılık gelir?
- A) $\frac{8}{7}$ B) $\frac{15}{7}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{7}{15}$

- 2.)
- I.) 8'e bölünen bir elmanın 3 dilimi $\Rightarrow \frac{3}{8}$
- II.) 2 tam ve 1 yarım ekmek $\Rightarrow 2\frac{1}{2}$
- III.) 5'e bölünen pastanın 2 dilimi $\Rightarrow \frac{5}{2}$
- Yukarıda verilen ifadelerin hangileri yanındaki kesir gösterimi ile doğru olarak eşleşmektedir?

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

- 3.)  Şekildeki sayı doğrusunda 2 ile 3 arası 5 eş parçaya bölünmüş ve her nokta harflerle isimlendirilmiştir. $2\frac{3}{5}$ kesrine hangi nokta karşılık gelir?
- A) M B) L C) N D) K

- 4.) $1\frac{2}{3}$ kesrinin sayı doğrusu üzerindeki gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $1\frac{2}{3}$
- B)  $1\frac{2}{3}$
- C)  $1\frac{2}{3}$
- D)  $1\frac{2}{3}$

- 5.) Aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?


A) $\frac{8}{7} > \frac{18}{7}$ B) $\frac{11}{22} < \frac{11}{33}$

C) $1\frac{5}{14} < 2\frac{12}{14}$ D) $\frac{1}{2} = 2$

- 6.) I.) $\frac{1}{20} > \frac{1}{40}$ II.) $\frac{40}{30} > \frac{30}{30}$ III.) $2\frac{1}{10} > 1\frac{9}{10}$

Yukarıda verilen karşılaştırmalardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

- 7.)  I. II. III.

Yukarıdaki şekillerde taralı alanlara karşılık gelen kesirler hangi seçenekte küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır?

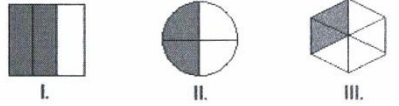
A) I, III, II B) II, I, III C) III, I, II D) III, II, I

- 8.) Aşağıdaki sıralamalardan hangisi yanlıştır?

A) $\frac{2}{9} < \frac{4}{9} < \frac{5}{9} < \frac{6}{9}$ B) $\frac{3}{2} < \frac{6}{2} < \frac{7}{2} < \frac{13}{2}$

C) $\frac{6}{4} < \frac{5}{4} < \frac{3}{4} < \frac{2}{4}$ D) $\frac{4}{5} < \frac{5}{5} < \frac{6}{5} < \frac{7}{5}$

- 9.) Aşağıdaki şekillerde taralı alanlara karşılık gelen kesirler hangi seçenekte büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır?



A) I, II, III B) I, III, II C) II, I, III D) III, I, II

- 10.) Aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $\frac{3}{12} > \frac{3}{9} > \frac{3}{3} > \frac{3}{2}$ B) $\frac{6}{3} > \frac{6}{4} > \frac{6}{5} > \frac{6}{6}$

C) $\frac{7}{6} > \frac{7}{12} > \frac{7}{18} > \frac{7}{3}$ D) $\frac{9}{27} > \frac{9}{18} > \frac{9}{9} > \frac{9}{1}$

11.) Hangi sayının $\frac{4}{6}$ 'si 48 dir?

- A) 24 B) 32 C) 36 D) 72

12.) Güneş'in babası içinde 72 erik olan bir poşeti eve götürmesi için Güneş'e vermiştir. Güneş poşeti götürürken eriklerin $\frac{3}{8}$ 'ini yemiştir. Güneş kaç erik yemiştir?

- A) 11 B) 27 C) 45 D) 61

13.) Aşağıda kesirlerle yapılan toplama işlemlerinden hangi seçenekte verilen işlem doğrudur?


- A) $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$ B) $\frac{6}{8} + \frac{6}{8} = \frac{12}{16}$
C) $\frac{5}{12} + \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$ D) $\frac{4}{7} + \frac{4}{7} = \frac{11}{14}$

14.) Üç çeyrek ekmeğ ile bir yarım ekmeğin toplamı ne kadar ekmeğ yapar?

- A) 1 tam 1 çeyrek B) 1 tam 1 yarım
C) 2 tam D) 2 tam 1 çeyrek

15.) Aşağıda kesirlerle yapılan çıkarma işlemlerinden hangi seçenekte verilen işlem doğrudur?

- A) $\frac{5}{9} - \frac{3}{9} = \frac{6}{14}$ B) $\frac{7}{6} - \frac{4}{6} = \frac{3}{12}$
C) $\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{14}$ D) $\frac{8}{11} - \frac{7}{11} = \frac{1}{11}$

16.)  Verilen bir bütün 6 eş parçaya bölünmüştür. Taralı parçaları ifade eden kesir sayısı ile taralı olmayan parçaları ifade eden kesir sayıları farkı kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{3}{6}$ C) $\frac{4}{6}$ D) 1

17.) Bir yazar, kitabının birinci ay $\frac{2}{12}$ 'sini, ikinci ay $\frac{7}{12}$ 'sini yazmıştır. Yazar kitabını üç ayda tamamladığına göre, üçüncü ay kitabın kaçta kaçını yazmıştır?

- A) $\frac{3}{12}$ B) $\frac{3}{24}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{5}{24}$

18.) Rabia bir karpuzun birinci gün $\frac{1}{10}$ 'ini yemiştir. Rabia, hergün bir önceki gün yediğinden $\frac{1}{10}$ karpuz daha fazla yiyerek bu karpuzu kaç günde bitirir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

19.) "İbrahim parasının $\frac{6}{11}$ 'ine çikolata ve $\frac{2}{11}$ 'ine de gofret almıştır. İbrahim'in kalan parası kaç liradır?"

Aşağıdaki verilerden hangisinin tek başına verilmesi yukarıdaki problemin çözülmesi için yeterli olur?

- I.) Çikolatanın fiyatı
II.) Gofretin fiyatı
III.) Harcanan toplam para

- A) I, II B) I, III C) II, III D) I, II, III

20.) $\frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$ $\frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$

Yukarıdaki iki işlem aşağıdaki problemlerden hangisinin çözümü için yapılmıştır?

- A) Önce $\frac{5}{9}$ 'u sonra $\frac{4}{9}$ 'u yenen pastanın kaçta kaçı kalmıştır?
B) Önce $\frac{2}{9}$ 'u sonra $\frac{3}{9}$ 'u daha sonra da $\frac{5}{9}$ 'u yenen pastanın kaçta kaçı kalmıştır?
C) Önce $\frac{2}{9}$ 'u sonra $\frac{3}{9}$ 'u yenen pastanın kaçta kaçı kalmıştır?
D) $\frac{2}{9}$ 'unun $\frac{3}{9}$ 'u yenen pastanın $\frac{5}{9}$ 'u tüm pastanın kaçta kaçıdır?

Ek-6 Matematik Tutum Ölçeği

MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Değerli öğrenciler;

Bu ölçek sizlerin matematik dersine yönelik tutumlarınızı belirlemek için hazırlanmıştır. Aşağıdaki sorulara vereceğiniz yanıtlar araştırma amacıyla kullanılacak ve gizli tutulacaktır. Görüşleriniz bizim için çok önemlidir. Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyup size uygun olan seçimi işaretleyiniz. Katkılarınız için teşekkür ederim.

Uğur YAMAN
Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
BÖTE Yüksek Lisans

		Asla	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1	Matematik dersleri zevkli geçer.	1	2	3	4	5
2	Matematik dersinde canım sıkılıyor.	1	2	3	4	5
3	Matematiğim kuvvetlidir.	1	2	3	4	5
4	İleride matematik öğretmeni olmak istiyorum.	1	2	3	4	5
5	Matematik dersinde başka şeylerle ilgilenirim	1	2	3	4	5
6	Matematik dersinde konuları anlayamıyorum.	1	2	3	4	5
7	Matematik bilgisi gerektiren konularda başarılıyım.	1	2	3	4	5
8	Matematik dersi benim için keyifli bir oyun saati gibidir.	1	2	3	4	5
9	Matematik dersi yerine ilgilendiğim başka bir derse girmeyi tercih ederim.	1	2	3	4	5
10	Matematik bilmek ileride işime yarayacak.	1	2	3	4	5
11	Belli temel bilgilerin dışında matematik bilmek gereksizdir.	1	2	3	4	5
12	Matematik ödevlerinden nefret ederim.	1	2	3	4	5
13	Matematik başarılı olduğum bir derstir.	1	2	3	4	5
14	İleride matematikle ilgili bir alanda çalışırsam başarılı olabilirim.	1	2	3	4	5
15	Matematiği neden okumak zorunda olduğumuzu anlayamıyorum.	1	2	3	4	5
16	Matematik insanı daha iyi düşünmeye zorlar.	1	2	3	4	5
17	Matematik dersi beni bunaltıyor.	1	2	3	4	5
18	Matematik bilgisi iyi olan bir kişi diğer bilimleri rahatça anlar.	1	2	3	4	5
19	Çalışırsam matematikten iyi not alabilirim.	1	2	3	4	5
20	Matematik öğretmenleri çalışkandır.	1	2	3	4	5

Ek-7 Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği

BİLGİSAYARA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler;

Aşağıda yer alan ölçek sizin bilgisayara yönelik tutumunuzu belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte bilgisayara yönelik tutum cümleleri ile her cümlenin karşısında **Tamamen Katılıyorum**, **Katılıyorum**, **Kararsızım**, **Katılmıyorum**, **Hiç katılmıyorum** seçenekleri yer almaktadır. Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra kendiniz için en uygun seçeneği işaretleyiniz.

Lütfen boş soru bırakmayınız.

	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.Günümüzde birçok iş bilgisayar kullanmayı gerektiriyor.					
2.En kısa zamanda bilgisayar kullanmayı isterim.					
3.Bilgisayar yolu ile öğrenmeyi seviyorum.					
4.Param olsa hemen bir bilgisayar alırım.					
5.Sınıfta bir bilgisayarın olması benim için eğlenceli olur.					
6.Bilgisayar işlerinden hoşlanmam.					
7.Eğitim ve öğretimde bilgisayardan yararlanılmalıdır.					
8.Bilgisayar eğitimin kalitesini artırır.					
9.Bilgisayarların yaygınlaştırılması insanların zararındadır.					
10.Gerektiği gibi kullanılırsa bilgisayar iş verimini artırır.					
11.Bilgisayar birçok işi çok çabuk sonuçlandırdığı için zaman ve enerji kazandırır.					
12.Bilgisayarlar beni sınırlendirir.					
13.Bilgisayar kullanmayı öğrenmek benim için sıkıcı olur.					
14.Bilgisayar kullanmayı gerektiren işlerde çalışmak istemem.					
15.Bilgisayarın başına geçtiğimde zamanın nasıl geçtiğini anlamam.					
16.Insanlar bilgisayarlardan nasıl hoşlanıyorlar anlamıyorum					
17.Bilgisayar ile çalışmaktan zevk alırım.					
18.Bilgisayar toplumu robotlaştırıyor.					
19.Bilgisayarlar hayatı daha eğlenceli hale getiriyor.					
20.Saatlerce bilgisayarın başında oturmak beni çok sıkır.					
21.Bilgisayar yoluyla öğrenmek öğrenmeyi kolaylaştırır.					
22.Bence bilgisayarlar yaratıcılığı köreltiyor.					
23.Bilgisayarlar yüzünden insanlar tembelleşeceklerdir.					
24.Bilgisayarların hayatımızdaki rolü önemlidir.					

Ek-8 Dijital Kesir Saydamı Yazılımı ile Somutlaştırılabilir Kazanımlar

DİJİTAL KESİR SAYDAMI YAZILIMI İLE SOMUTLAŞTIRILABİLECEK KAZANIMLAR

Matematik Öğretim Programı “Sayılar ve İşlemler” Öğrenme Alanı	
1. SINIF / Alt Öğrenme Alanı: Kesirler (M.1.1.4)	
M.1.1.4.1. Bütün ve yarım uygun modeller ile gösterir, bütün ve yarım arasındaki ilişkiyi açıklar.	+
2. SINIF / Alt Öğrenme Alanı: Kesirler (M.2.1.6)	
M.2.1.6.1. Bütün, yarım ve çeyreği uygun modeller ile gösterir; bütün, yarım ve çeyrek arasındaki ilişkiyi açıklar.	+
3. SINIF / Alt Öğrenme Alanı: Kesirler	
M.3.1.6.1. Bütün, yarım ve çeyrek modellerinin kesir gösterimlerini kullanır.	+
M.3.1.6.2. Bir bütünü eş parçalara ayırarak eş parçalardan her birinin birim kesir olduğunu belirtir.	+
M.3.1.6.3. Pay ve payda arasındaki ilişkiyi açıklar.	+
M.3.1.6.4. Paydası 10 ve 100 olan kesirlerin birim kesirlerini gösterir.	Kısmen
M.3.1.6.5. Bir çokluğun, belirtilen birim kesir kadarını belirler.	+
M.3.1.6.6. Payı paydasından küçük kesirler elde eder.	+
4. SINIF / Alt Öğrenme Alanı: Kesirler (M.4.1.6)	
M.4.1.6.1. Basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanıyarak ve modellerle gösterir.	Kısmen
M.4.1.6.2. Birim kesirleri karşılaştırır ve sıralar.	+
M.4.1.6.3. Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.	+
M.4.1.6.4. Paydaları eşit olan en çok üç kesri karşılaştırır.	+
4. SINIF / Alt Öğrenme Alanı: Kesirlerle İşlemler (M.4.1.7)	
M.4.1.7.1. Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar.	Kısmen
M.4.1.7.2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.	+
5. SINIF / Alt Öğrenme Alanı: Kesirler (M.5.1.3)	
M.5.1.3.1. Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.	+
M.5.1.3.2. Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar ve tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.	+
M.5.1.3.3. Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.	+
M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.	+
M.5.1.3.5. Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.	+
M.5.1.3.6. Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.	+
5. SINIF / Alt Öğrenme Alanı: Kesirlerle İşlemler (M.5.1.4)	
M.5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemi yapar ve anlamlandırır.	Kısmen
M.5.1.4.2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar.	Kısmen
6. SINIF / Alt Öğrenme Alanı: Kesirlerle İşlemler (M.6.1.5)	
M.6.1.5.1. Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir.	+
M.6.1.5.2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	+
M.6.1.5.3. Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemi yapar ve anlamlandırır.	Kısmen
M.6.1.5.4. İki kesrin çarpma işlemi yapar ve anlamlandırır.	+
M.6.1.5.5. Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.	-
M.6.1.5.6. İki kesrin bölme işlemi yapar ve anlamlandırır.	-
M.6.1.5.7. Kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu tahmin eder.	Kısmen
M.6.1.5.8. Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	Kısmen

	ABD MATHEMATICS STANDARDS (Number & operations—fractions)	DKS
	Grade 3	
	Develop understanding of fractions as numbers.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 3.NF.A.1	Understand a fraction $1/b$ as the quantity formed by 1 part when a whole is partitioned into b equal parts; understand a fraction a/b as the quantity formed by a parts of size $1/b$.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 3.NF.A.2	Understand a fraction as a number on the number line; represent fractions on a number line diagram.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 3.NF.A.2.A	Represent a fraction $1/b$ on a number line diagram by defining the interval from 0 to 1 as the whole and partitioning it into b equal parts. Recognize that each part has size $1/b$ and that the endpoint of the part based at 0 locates the number $1/b$ on the number line.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 3.NF.A.2.B	Represent a fraction a/b on a number line diagram by marking off a lengths $1/b$ from 0. Recognize that the resulting interval has size a/b and that its endpoint locates the number a/b on the number line.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 3.NF.A.3	Explain equivalence of fractions in special cases, and compare fractions by reasoning about their size.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 3.NF.A.3.A	Understand two fractions as equivalent (equal) if they are the same size, or the same point on a number line.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 3.NF.A.3.B	Recognize and generate simple equivalent fractions, e.g., $1/2 = 2/4$, $4/6 = 2/3$. Explain why the fractions are equivalent, e.g., by using a visual fraction model.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 3.NF.A.3.C	Express whole numbers as fractions, and recognize fractions that are equivalent to whole numbers. <i>Examples: express 3 in the form $3 = 3/1$; recognize that $6/1 = 6$; locate $4/4$ and 1 at the same point of a number line diagram.</i>	+
CCSS.MATH.CONTENT. 3.NF.A.3.D	Compare two fractions with the same numerator or the same denominator by reasoning about their size. Recognize that comparisons are valid only when the two fractions refer to the same whole. Record the results of comparisons with the symbols $>$, $=$, or $<$, and justify the conclusions, e.g., by using a visual fraction model.	+
	¹ grade 3 expectations in this domain are limited to fractions with denominators 2, 3, 4, 6, and 8.	*
	Grade 4	DKS
	Extend understanding of fraction equivalence and ordering.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.A.1	Explain why a fraction a/b is equivalent to a fraction $(n \times a)/(n \times b)$ by using visual fraction models, with attention to how the number and size of the parts differ even though the two fractions themselves are the same size. Use this principle to recognize and generate equivalent fractions.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.A.2	Compare two fractions with different numerators and different denominators, e.g., by creating common denominators or numerators, or by comparing to a benchmark fraction such as $1/2$. Recognize that comparisons are valid only when the two fractions refer to the same whole. Record the results of comparisons with symbols $>$, $=$, or $<$, and justify the conclusions, e.g., by using a visual fraction model.	+
	Build fractions from unit fractions.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.B.3	Understand a fraction a/b with $a > 1$ as a sum of fractions $1/b$	+

CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.B.3.A	Understand addition and subtraction of fractions as joining and separating parts referring to the same whole.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.B.3.B	Decompose a fraction into a sum of fractions with the same denominator in more than one way, recording each decomposition by an equation. Justify decompositions, e.g., by using a visual fraction model. <i>Examples:</i> $3/8 = 1/8 + 1/8 + 1/8$; $3/8 = 1/8 + 2/8$; $2\ 1/8 = 1 + 1 + 1/8 = 8/8 + 8/8 + 1/8$.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.B.3.C	Add and subtract mixed numbers with like denominators, e.g., by replacing each mixed number with an equivalent fraction, and/or by using properties of operations and the relationship between addition and subtraction.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.B.3.D	Solve word problems involving addition and subtraction of fractions referring to the same whole and having like denominators, e.g., by using visual fraction models and equations to represent the problem.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.B.4	Apply and extend previous understandings of multiplication to multiply a fraction by a whole number.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.B.4.A	Understand a fraction a/b as a multiple of $1/b$. <i>For example, use a visual fraction model to represent $5/4$ as the product $5 \times (1/4)$, recording the conclusion by the equation $5/4 = 5 \times (1/4)$.</i>	+
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.B.4.B	Understand a multiple of a/b as a multiple of $1/b$, and use this understanding to multiply a fraction by a whole number. <i>For example, use a visual fraction model to express $3 \times (2/5)$ as $6 \times (1/5)$, recognizing this product as $6/5$. (in general, $n \times (a/b) = (n \times a)/b$.)</i>	+
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.B.4.C	Solve word problems involving multiplication of a fraction by a whole number, e.g., by using visual fraction models and equations to represent the problem. <i>For example, if each person at a party will eat $3/8$ of a pound of roast beef, and there will be 5 people at the party, how many pounds of roast beef will be needed? Between what two whole numbers does your answer lie?</i>	+
	Understand decimal notation for fractions, and compare decimal fractions.-	-
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.C.5	Express a fraction with denominator 10 as an equivalent fraction with denominator 100, and use this technique to add two fractions with respective denominators 10 and 100. ² <i>for example, express $3/10$ as $30/100$, and add $3/10 + 4/100 = 34/100$.</i>	-
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.C.6	Use decimal notation for fractions with denominators 10 or 100. <i>For example, rewrite 0.62 as $62/100$; describe a length as 0.62 meters; locate 0.62 on a number line diagram.</i>	-
CCSS.MATH.CONTENT. 4.NF.C.7	Compare two decimals to hundredths by reasoning about their size. Recognize that comparisons are valid only when the two decimals refer to the same whole. Record the results of comparisons with the symbols $>$, $=$, or $<$, and justify the conclusions, e.g., by using a visual model.	-
	Grade 4 expectations in this domain are limited to fractions with denominators 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, and 100. ² students who can generate equivalent fractions can develop strategies for adding fractions with unlike denominators in general. But addition and subtraction with unlike denominators in general is not a requirement at this grade.	*

	Grade 5	DKS
	Use equivalent fractions as a strategy to add and subtract fractions.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.A.1	Add and subtract fractions with unlike denominators (including mixed numbers) by replacing given fractions with equivalent fractions in such a way as to produce an equivalent sum or difference of fractions with like denominators. <i>For example, $2/3 + 5/4 = 8/12 + 15/12 = 23/12$. (in general, $a/b + c/d = (ad + bc)/bd$.)</i>	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.A.2	Solve word problems involving addition and subtraction of fractions referring to the same whole, including cases of unlike denominators, e.g., by using visual fraction models or equations to represent the problem. Use benchmark fractions and number sense of fractions to estimate mentally and assess the reasonableness of answers. <i>For example, recognize an incorrect result $2/5 + 1/2 = 3/7$, by observing that $3/7 < 1/2$.</i>	+
	Apply and extend previous understandings of multiplication and division.	
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.3	Interpret a fraction as division of the numerator by the denominator ($a/b = a \div b$). Solve word problems involving division of whole numbers leading to answers in the form of fractions or mixed numbers, e.g., by using visual fraction models or equations to represent the problem. <i>For example, interpret $3/4$ as the result of dividing 3 by 4, noting that $3/4$ multiplied by 4 equals 3, and that when 3 wholes are shared equally among 4 people each person has a share of size $3/4$. If 9 people want to share a 50-pound sack of rice equally by weight, how many pounds of rice should each person get? Between what two whole numbers does your answer lie?</i>	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.4	Apply and extend previous understandings of multiplication to multiply a fraction or whole number by a fraction.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.4.A	Interpret the product $(a/b) \times q$ as a parts of a partition of q into b equal parts; equivalently, as the result of a sequence of operations $a \times q \div b$. <i>For example, use a visual fraction model to show $(2/3) \times 4 = 8/3$, and create a story context for this equation. Do the same with $(2/3) \times (4/5) = 8/15$. (in general, $(a/b) \times (c/d) = (ac)/(bd)$.)</i>	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.4.B	Find the area of a rectangle with fractional side lengths by tiling it with unit squares of the appropriate unit fraction side lengths, and show that the area is the same as would be found by multiplying the side lengths. Multiply fractional side lengths to find areas of rectangles, and represent fraction products as rectangular areas.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.5	Interpret multiplication as scaling (resizing), by:	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.5.A	Comparing the size of a product to the size of one factor on the basis of the size of the other factor, without performing the indicated multiplication.	
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.5.B	Explaining why multiplying a given number by a fraction greater than 1 results in a product greater than the given number (recognizing multiplication by whole numbers greater than 1 as a familiar case); explaining why multiplying a given number by a fraction less than 1 results in a product smaller than the given number; and relating the principle of fraction equivalence $a/b = (n \times a)/(n \times b)$ to the effect of multiplying a/b by 1.	+

CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.6	Solve real world problems involving multiplication of fractions and mixed numbers, e.g., by using visual fraction models or equations to represent the problem.	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.7	Apply and extend previous understandings of division to divide unit fractions by whole numbers and whole numbers by unit fractions. ¹	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.7.A	Interpret division of a unit fraction by a non-zero whole number, and compute such quotients. <i>For example, create a story context for $(1/3) \div 4$, and use a visual fraction model to show the quotient. Use the relationship between multiplication and division to explain that $(1/3) \div 4 = 1/12$ because $(1/12) \times 4 = 1/3$.</i>	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.7.B	Interpret division of a whole number by a unit fraction, and compute such quotients. <i>For example, create a story context for $4 \div (1/5)$, and use a visual fraction model to show the quotient. Use the relationship between multiplication and division to explain that $4 \div (1/5) = 20$ because $20 \times (1/5) = 4$.</i>	+
CCSS.MATH.CONTENT. 5.NF.B.7.C	Solve real world problems involving division of unit fractions by non-zero whole numbers and division of whole numbers by unit fractions, e.g., by using visual fraction models and equations to represent the problem. <i>For example, how much chocolate will each person get if 3 people share $1/2$ lb of chocolate equally? How many $1/3$-cup servings are in 2 cups of raisins?</i>	+
	¹ students able to multiply fractions in general can develop strategies to divide fractions in general, by reasoning about the relationship between multiplication and division. But division of a fraction by a fraction is not a requirement at this grade.	*