

T.C.

**NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**MOBİL UYGULAMA DESTEKLİ ÖĞRETİMİN İLKOKUL
ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLER KONUSUNDAKİ AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Büşra Nur TURAN

Niğde
Mayıs, 2019

**T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**MOBİL UYGULAMA DESTEKLİ ÖĞRETİMİN İLKOKUL
ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLER KONUSUNDAKİ AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Büşra Nur TURAN**

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi. Remzi KILIÇ

**NİĞDE
Mayıs, 2019**

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tez çalışması olarak sunduğum “Mobil Uygulama Destekli Öğretimin İlkokul Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Akademik Başarılarına Etkisi” başlıklı çalışmamın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez/seminer yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

10.05.2019

Büşra Nur TURAN

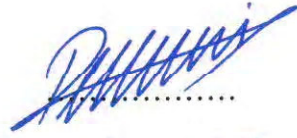
ONAY SAYFASI

Dr. Öğr. Üyesi Remzi KILIÇ danışmanlığında Büşra Nur TURAN tarafından hazırlanan “Mobil Uygulama Destekli Öğretimin İlkokul Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Akademik Başarılarına Etkisi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih: 10/05/2019

JÜRİ :

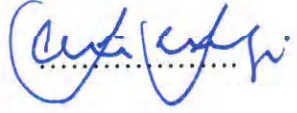
Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Remzi KILIÇ



Üye : Doç. Dr. Barış ÇAYCI



Üye : Dr. Öğr. Üyesi Sevim SEVGİ



ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Tarih: .../.../...

Prof. Dr. Gökhan ÖZDEMİR

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Mobil Uygulama Destekli Öğretimin İlkokul Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Akademik Başarılarına Etkisini araştırdığım çalışmada danışmanlığımı üstenererek bilgi ve deneyimlerinin benimle paylaşan çok değerli danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Remzi KILIÇ'a çok teşekkür ederim.

Çalışmamın mobil uygulama dosyalarının tasarım ve hazırlanması aşamasında bilgi ve deneyimlerinin benimle paylaşan ikinci danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Semirhan GÖKÇE'ye çok teşekkür ederim.

Mobil uygulamalar ile öğretim sürecini yürütmemde bana destek olan, süreç içerisinde görüş ve önerilerini benden eksik etmeyen canım arkadaşım Sınıf Öğretmeni Özge KARACA'ya çok teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında yanımda olan destek ve emeklerini eksik etmeyen babam Prof. Dr. Ahmet ŞAHİN'e, annem ve kardeşlerime çok teşekkür ederim.

Çalışmamın her aşamasında varlığıyla ve desteğiyle yanımda olan eşim Dr. Mehmet Behzat TURAN'a çok teşekkür ederim.

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MOBİL UYGULAMA DESTEKLİ ÖĞRETİMİN İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLER KONUSUNDAKİ AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

TURAN, Büşra Nur

Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Remzi KILIÇ

İkinci Danışman: Dr. Öğr. Üyesi. Semirhan GÖKÇE

Mayıs 2019 - 119 Sayfa

Bu çalışmanın amacı, mobil uygulama destekli öğretimin ilkököl öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarılarına etkisinin incelenmesidir.

Yapılan bu çalışma deneme modelinde ve ön test- son test uygulama ve kontrol gruplu yarı deneysel desende uygulanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Van ili Edremit ilçe merkezindeki bir ilkökölün dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubunu oluşturan sınıflardan biri deney (14) diğeri kontrol grubu (14) olarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan ‘Akademik Başarı Testi’ kullanılmıştır. Araştırma verilerinin analizinden elde edilen sonuçlara göre;

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine öğretim süreci öncesinde uygulanan akademik başarı testi ön test puan ortalamaları karşılaştırıldığında deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuca göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarı düzeyleri denktir.

MEB Matematik Öğretim Programına ek olarak mobil uygulama destekli öğretim sürecinin yürütüldüğü deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puanları, MEB Matematik Öğretim Programının uygulandığı kontrol grubu

öğrencilerinin son test puanlarından anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Bu sonuç, mobil uygulama destekli öğretim sürecinin, kesirler konusunun öğretiminde etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Matematik, Kesir, İlkokul, Mobil Öğrenme.



SUMMARY
MASTER'S THESIS
THE EFFECT OF MOBILE APPLICATION SUPPORTED TEACHING
ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT OF ELEMENTARY
STUDENTS IN FRACTION

TURAN, Büşra Nur

Department of Basic Education

Thesis Advisor Assist. Prof. Dr. Remzi KILIÇ

Co-Advisor: Assist. Prof. Dr. Semirhan GÖKÇE

May 2019, 119 Pages

The purpose of this study is to investigate the effect of mobile application-supported instruction on academic achievement of elementary school students in fractions.

The study is in experimental model and quasi-experimental design with pre/post-test control and experiment groups is applied. The study group consists of fourth grade students in a primary school in Edremit district of Van province. One of the classes constituting the study group was determined as experiment (14) and the other as control group (14). 'Academic Achievement Test' prepared by the researcher was used. According to the results of the analysis of research data;

There was no significant difference between the pre-test scores of the experimental group and the control group students when compared to the pre-test mean scores of the experimental group and the control group students before the teaching process. According to this result, experimental and control group students have equal academic achievement levels in fractions.

The post-test scores of the academic achievement test of the experimental group students who conducted the mobile application-supported teaching process were significantly higher than the post-test scores of the control group students who applied the MEB Mathematics Teaching Program. This result shows that the mobile application assisted teaching process is effective in teaching fractions.

Keywords: Mathematics, Fraction, Elementary School, Mobile Learning.

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ.....	i
ONAY SAYFASI	ii
ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
SUMMARY	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
KISALTMALAR ve SİMGELER.....	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xii
EKLER LİSTESİ.....	xiii

I. BÖLÜM

GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	4
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.2.1. Problem Cümlesi.....	5
1.2.2. Alt Problemler.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi.....	6
1.4. Sınırlılıklar	7
1.5. Araştırmanın Varsayımları	7
1.6. Tanımlar	8

II. BÖLÜM

İLGİLİ ALAN YAZIN

2.1. Matematik ve Önemi.....	10
2.2. İlkokulda Matematik	12
2.3. Kesirler	12
2.4. Teknoloji.....	13
2.5. Eğitim Teknolojisi.....	14
2.6. Bilgisayar Destekli Eğitim(BDE)	16
2.7. E Öğrenme.....	18
2.7.1. Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS)	20
2.7.2. Bir E-öğrenme Ortamında İstenen Özellikler.....	20
2.8. Mobil Öğrenme.....	22
2.8.1. Mobil Öğrenme Etkinliklerinin Sınıflandırılması.....	26
2.8.2. Kapsayıcı Mobil Öğrenme Önerileri.....	28
2.8.3. Öğretim teknolojileri Alanında Kullanılan Dijital Mobil Cihazlar.....	30
2.8.3.1. Kişisel Dijital Asistan (PDA).....	30
2.8.3.2. Akıllı Telefon.....	31
2.8.3.3. iPod.....	31
2.8.3.4. Laptop ve Tablet	31
2.8.3.5. MP3 Oynatıcı (MP3 Player)	33
2.8.3.6. Flash Disk, Taşınabilir Hard Disk (USB Drive).....	33
2.8.3.8. Elektronik Kitap Okuyucu (E-Book Reader).....	33
2.8.3.8. Ultra-Taşınabilir PC (UMPC).....	34
2.8.4. Mobil Öğrenme Projeleri.....	34
2.8.4.1. Dünyadaki Proje Örnekleri	34

2.8.4.2. Türkiye’deki Proje Örnekleri	38
---	----

III. BÖLÜM YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli	41
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	42
3.3. Öğretim Materyalinin Hazırlanması ve Öğretim Süreci	44
3.4. Öğretim Materyalinin Uygulama Süreci	48
3.5. Veri Toplama Aracı	49
3.5.1. Kişisel Bilgi Formu	49
3.5.2. Akademik Başarı Testi	49
3.6. Verilerin Analizi	55

IV. BÖLÜM BULGULAR

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Bulgular	56
4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Bulgular	57
4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular	58
4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine Ait Bulgular	58

V. BÖLÜM SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar	60
5.1.1. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	60
5.1.2. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar	61

5.1.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Öntest - Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar	61
5.1.4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar	62
5.2. Öneriler	65
KAYNAKÇA.....	67
EKLER.....	79



KISALTMALAR ve SİMGELER

Akt. : Aktaran

BDE : Bilgisayar Destekli Eğitim

BCS : Bilgisayar Cebiri Sistemleri

Cronbach α : Güvenirlik Katsayısı

DGY : Dinamik Geometri Yazılımları

f : Frekans

KGO : Kapsam Geçerlik Oranı

KR-20 : Kuder Richardson 20

METARGEM : Mesleki Teknik Eğitim Araştırma ve Geliştirme Merkezi

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

ÖYS : Öğretim Yönetim Sistemi

PDA : Kişisel Dijital Asistan

ss : Standart Sapma

sd : Serbestlik Derecesi

p_j : Madde Güçlük Değeri

r_{jx} : Madde Ayırıcılık Değeri

UMPC : Ultra-Taşınabilir PC

Wi-Fi : Kablosuz Bağlantı Alanı

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Araştırmanın Deneysel Desenine Ait Simgesel Görünümü	42
Tablo 2. Öğrencilerin Matematik Başarı Testi Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları.....	43
Tablo 3. Öğrencilerin Matematik Başarı Testi Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	43
Tablo 4. Uygulama Takvimi.....	48
Tablo 5. Madde Ayırt Edicilik İndeksi Değerleri ve Yorumlamaları Tablosu.....	52
Tablo 6. Matematik Başarı Testinin Ön Uygulamasından Elde Edilen Pj ve rjx Değerleri.....	53
Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Verilerinin Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	55
Tablo 8. Deney-Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi Ön Test Puan Ortalamalarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	56
Tablo 9. Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi Ön Test - Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	58
Tablo 10. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi Ön Test - Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları..	58
Tablo 11. Deney-Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Testi Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	57

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Mobil Uygulama Ekran Görüntüsü Örneği 1.....	46
Şekil 2. Mobil Uygulama Ekran Görüntüsü Örneği 2.....	46
Şekil 3. Mobil Uygulama Ekran Görüntüsü Örneği 3.....	46
Şekil 4. Mobil Uygulama Ekran Görüntüsü Örneği 4.....	47



EKLER LİSTESİ

Ek-1: Çalışma İçin Alınan İzin Yazısı	80
Ek-2: Kişisel Bilgi Formu	84
Ek- 3: Akademik Başarı Testi.....	85
Ek-4: Uygulama Planı 1	88
Ek-5: Uygulama Planı 2	91
Ek-6: Uygulama Planı 3	95
Ek-7: Uygulama Planı 4	98
Ek-8: Uygulama Planı 5	101
Ek-9: Uygulama Planı 6	103
Ek-10: Uygulama Planı 7	107
Ek-11: Uygulama Planı 8	110
Ek-12: Uygulama Planı 9	112
Ek-13: Özgeçmiş.....	114
Ek-14: Öğretim Sürecinden Fotoğraflar.....	115

I. BÖLÜM

GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde problem durumuna, problem cümlesine, alt problemlere, araştırmanın önemine, sınırlılıklara, tanımlara ve ilgili araştırmalara yer verilmektedir.

Öğrencilerin öğrenme sürecinde zorlandıkları konulardan birisi de kesirlerdir (Behr, Harel, Post ve Lesh, 1993; Haser ve Ubuz, 2001; Olkun, Toluk, 2001; Aksu, 1997; Lemmo Branchetti, Ferretti, Maffia, Martignone, 2015; Okur ve Çakmak-Güler, 2016; Pesen, 2008; Yetim ve Alkan, 2010; Başgün ve Ersoy, 2001; Ardahan ve Ersoy, 2002; Başgün ve Ersoy 2000; Toluk, 2000; Post, 1989; Malcolm, 1987; Sweetland, 1984). İlgili alanyazı incelendiğinde farklı sınıf düzeylerinde teknoloji destekli matematik öğretimi ile alakalı birçok çalışma yapılmıştır. Prensky'ye (2001) göre öğrencilerin genelinin matematik dersine ve matematik dersi ile eğitsel bilgisayar oyunlarına karşı tutumları pozitifdir. Alakoç'un (2003) öğretim üyeleri ve öğrencilerin yabancı dil, matematik, bilgisayar ve Atatürk İlke ve İnkılap Tarihi derslerinin teknolojik araçlar ile desteklenerek yürütülebileceğini belirtmektedir. Birgin, Kutluca ve Gürbüz'ün (2008) doğru denklemi konusunda, matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada teknolojik araçlardan yararlanarak geliştirilen materyalleri ve ulaşılan sonuçları değerlendirmişlerdir. Öğretime dâhil edilen materyallerin öğrenme sürecinde kullanılmasının kolay olduğu ve materyallerin programlama ve pedagojik açıdan yeterli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çakıroğlu, Güven ve Akkan'nın (2008) matematik öğretmenlerinin öğretimde bilgisayar kullanımına yönelik inançlarını incelediği çalışmasının sonuçlarına göre, ilköğretim matematik derslerinin içeriği ortaöğretim matematik derslerine göre daha somut görsel ve sezgisel, günlük hayatla daha iç içe olduğunun düşünüldüğünü, buna karşın ortaöğretim matematik derslerinin içeriğinin ise soyut, formal ve tümdengelim dayalı olarak

değerlendirildiğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin matematik derslerinde bilgisayar kullanımının matematiğin deneysel yönünü ön plana çıkaracağı ve matematiğin tümdengelim yapısına uygun olmadığı düşününen ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenlerinin düşünceleri arasında istatistiksel olarak farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Çankaya ve Karamete'nin (2008) çalışmalarına göre, matematik dersine yönelik tutumları olumlu olan öğrencilerin teknoloji destekli eğitsel oyunlara yönelik tutumları da olumludur. Matematik dersine yönelik tutumları olumlu olan öğrenciler muhtemelen matematik dersinde başarılı öğrencilerdir. Buna göre; matematik dersinde başarılı öğrencilerin teknoloji destekli eğitsel oyunlara yönelik tutumları matematik dersinde başarısız öğrencilere göre daha olumludur sonucuna ulaşılabilir. Mercan ve diğerlerinin (2009) yapmış oldukları çalışmalarında, ilk ve ortaöğretim okullarında teknoloji destekli öğretim sürecinin matematik dersine etkisini incelemiştir. Yapılan bu çalışma sonucunda öğretim sürecinde teknolojik araçların kullanılmasının öğrencilerin matematik dersine karşı ilgilerine ve ders başarılarına olumlu etkisinin olduğu ve matematik derslerinin hem öğretmen hem de öğrenci açısından zevkli bir hale geldiği sonucu vurgulanmıştır. Taşlıbeyaz (2010), ortaöğretim öğrencileri ile yapmış olduğu çalışma sonucunda bilgisayar destekli matematik öğretiminin, öğrencilerin matematik algıları üzerinde olumlu yönde etkisinin olduğunu söylemektedir. Selçik ve Bilgici'nin (2011) çalışmasında, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında öğrencilerinin karne notlarının, sınavlardaki matematik netleri ve akademik başarı testi ön test puanlarına göre incelenmesi sonucunda, GeoGebra'nın öğrenciler arasındaki işbirlikçi öğrenmeyi arttırdığını ve öğrencilere yeni bilgileri keşfetme olanaklarını sunduğunu belirtmişlerdir. Geogebra, soyut kavramları görselleştirdiği için, öğrenci motivasyonunu arttırmış ve temel geometri kavramlarının öğrenilmesine yardımcı olmuştur. Kiger, Hero ve Prunty'nin (2012) 3. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada mobil uygulamaların öğrencilerin akademik başarısına etkisini çeşitli değişkenlere bağlı olarak incelemişlerdir. Çalışma ile sınıf içi mobil uygulamaların öğretmen-öğrenci ilişkilerini desteklediği, öğrenci başarısına olumlu yönde katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Karataş ve Güven'in (2015) yaptıkları çalışma ile matematik eğitiminde öğretim amaçlı kullanılan Dinamik geometri yazılımlarından Cabri 2D yazılımını kullanılarak 8. sınıf öğrencilerinin teknolojik araçlar ve yazılımlar kullanarak soyut olan matematiksel ilişkileri somutlaştırdıkları vurgulanmıştır. Zhang, Trussell, Gallegos ve Asam (2015) mobil uygulama ile yürütülen matematik derslerinde öğrenmelerin nasıl gerçekleştiği, öğrencilerin öğrenme sürecindeki ilerlemelerini gözlemlene fırsatı elde ettiklerini, öğrencilerin öğrenme eksiklerini

süreç içerisinde anlamalarına ve süreci planlamalarına yardımcı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Drigas ve Pappas (2015), yapmış oldukları çalışma sonucu, çevrimiçi ve mobil öğrenme uygulamalarının öğrencileri motive ettiğini ve matematik dersini sıradan öğretim uygulamalarından daha eğlenceli ve etkileşimli hale getirdiğini ortaya koymuştur. Domingo ve Gargante (2016) öğretmenler ile yaptıkları çalışma ile mobil cihazların çok sayıda uygulamayı destekleyen bir dizi teknolojik araç olarak görülmesi, bu teknolojiler ile mobil uygulamaların gerekli içeriklerle eğitim ortamlarına entegre edilmesinin öğrenmeleri destekleyeceği vurgulanmıştır. Lewis vd. (2017) yapmış oldukları çalışma ile mobil teknolojiler kullanarak yürütülen ders sürecinde öğrencilerin, öğretmenler tarafından öğrenme süreci içerisinde rahatlıkla gözlemlenebildikleri ve öğrencilerin araştırma temeline dayalı öğrenme sürecine kolaylıkla uyum sağlayabildikleri sonucuna ulaşmışlardır. Kepçeoğlu ve Yavuz (2016) teknoloji destekli yürütülen bir öğretim sürecinin değerlendirme boyutunu ele almışlardır. Öğretmen adaylarıyla yaptıkları görüşmeler ile öğrencilerin öğrenme sürecinde öğretmenler tarafından doğal şekilde gözlemlenebileceği, bilgisayar programlarının dinamiklik ve birçok deneme yapma fırsatı vermesi sebebi ile tercih edilmekte olduğu sonucuna ulaşılmıştır. El-Alfi, Amin ve Ibrahim (2016) tarafından üniversite öğrencilerinin matematik başarılarını arttırmaya ve problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik bir mobil uygulama geliştirilmiş ve öğrenme sürecine dahil edilmiştir. Elde edilen bulguların analizi sonucunda deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarının ve problem çözme becerilerin olumlu yönde değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Mobil teknolojiler üniversite öğrencileri tarafından her zaman ve her yerde bilgiye kolaylıkla erişim sağlaması, öğrenciler ile öğretmenlerin iletişiminin sürekliliğini sağlaması, öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurması bakımından öğretmenler ve öğrenciler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir.

Teknoloji destekli matematik öğretimi ile ilgili çalışmalar alan yazında, farklı sınıf düzeylerinde ve farklı birçok konuda mevcut olmasına karşın ilkökul düzeyinde kesirlerin öğrencilere kavratılması ve teknoloji destekli somutlaştırılması konusunda eksikliklerin bulunması dikkat çekicidir.

Çalışma konusu alanyazındaki bu eksiklikten yola çıkılarak belirlenmiştir.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde bilim ve teknolojinin gelişmesi ile birlikte bilimin farklı dallarında ortaya çıkan değişimler ve gelişmeler insan hayatını çok çeşitli şekillerde etkilemektedir. Dünya genelinde gerçekleşen bu gelişme ve değişimler ülkelerin eğitim politikalarında güncellemeler yapma zorunluluğunu da beraberinde getirmektedir.

Dünyada bilginin önemi hızla artmakta, buna bağlı olarak “bilgi” kavramı ve “bilim” anlayışı değişmekte, teknoloji ilerlemekte, demokrasi ve yönetim kavramları farklılaşmakta, tüm bu değişimlere ayak uydurabilmek için toplumların bireylerinden beklediği beceriler de değişmektedir. Her alanda olduğu gibi eğitim alanında da değişim gerekmektedir (MEB, 2009).

Ülkemizde yenilenen matematik öğretim programı ile birlikte yapılandırmacı bir yaklaşım benimsenmiş ve dersler öğrencinin süreçte aktif olacağı şekilde planlanmıştır. Öğrenme sürecinde öğrencinin aktif olması ve öğretmenin rehber durumunda olmasına dikkat edilmiştir. Ders kitapları etkinlik temelli, yaparak, yaşayarak öğrenmeye dayalı hazırlanmıştır. Bunlara paralel olarak yenilenen ilköğretim programında bilgi teknolojilerini kullanma becerileri öğrencilere kazandırılacak ortak becerilerden biri olarak kabul edilmiştir. Bu becerilerin sağlanması için de her bir dersin öğretim programında çeşitli kazanım ve etkinliklere yer verilmiştir (MEB, 2009). Bu durum öğrencilerin matematik dersi ile somut deneyimler yaşamasına ve bilgiyi öğretmen rehberliğinde bireysel veya grup halinde yapılandırmasına imkan sağlamaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojileri, sahip oldukları çizim yapma, hesap yapma, sunum aracı olarak kullanılma özelliklerinin yanısıra öğrencilerin sahip oldukları bilgi ve becerileri ön plana çıkarmalarına, sınıf ortamında ya da dışarıda etkileşimli öğrenmelerini destekleyen öğrenme ortamları oluşturmalarına, öğrenmeyi içinde yaşadıkları çağa uygun şekilde gerçekleştirmelerine ve öğrenme sürecinden en yüksek verimin sağlanmasını katkıda bulunmaktadır (Baki, 2002, Arslan, 2003). Kullanılan bu teknolojiler matematik öğretim sürecinde bazı konuların ve kavramların öğrenciler tarafından daha kolay kavranmasına ve öğrencilerin konuları ve kavramları daha kolay keşfetmelerine katkı sağlamaları bakımından büyük önem taşımaktadır. Öğrenme ortamlarının teknoloji ile desteklenmesi, teknolojinin

hızlı gelişimi ve hayatımıza entegre olmuş olma durumu ile öğrenme ve öğretme süreçlerine de katkı sağlamaktadır (Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz ve Ayas 2013).

Günümüzde büyük bir hızla gelişmekte olan bilgi ve iletişim teknolojileri, etkili matematik öğretimi için de yeni fırsatlar sunmaktadır. Matematik öğretiminde kullanılan mevcut teknolojik araçlar güncellenmekte ve bunlara her geçen gün yenileri eklenmektedir. Bu nedendir ki, öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini hem etkili kullanmaları hem de kullanırken bilinçli olmaları önemlidir. Öğrencilerin bu teknolojileri etkili kullanmalarından kasıt, öğrenme sürecinde kavramsal öğrenmeleri destekleyen uygulamaların yapılmasıdır. Sınıf içinde uygun konuların öğretiminde dinamik geometri programlarının ve hesap makinelerinin kullanımı artırılmaktadır. Bunların yanı sıra internet destekli öğrenme ortamlarında hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin faydalanabileceği çoklu gösterimler yardımıyla öğrencilerin matematiksel bağlam ve becerilerinin gelişmesine, problemlerle başa çıkabilmelerine, matematiği somutlaştırabilmelerine ve matematik bilgilerinin artmasına katkı sağlayan kaynaklar geliştirilmiştir (MEB, 2009, Güven ve Karataş, 2003).

1.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı, ilkokul 4. sınıf matematik dersinde mobil uygulama kullanımının öğrencilerin kesirler konusundaki başarılarına etkisini incelemektir.

1.2.1. Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi “İlkokul 4. sınıf matematik dersinde öğrencilerin kesirler konusundaki akademik başarıları, öğretim sürecinde mobil uygulama kullanımına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” şeklinde belirlenmiştir.

1.2.2. Alt Problemler

Araştırmanın genel amacı ve problem cümlesi çerçevesinde, cevap aranan alt problemler (alt amaçlar) aşağıdaki şekilde verilmiştir.

- 1) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarı testi öntest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 2) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarı testi sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

3) Deney grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarı testi öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

4) Kontrol grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarı testi öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerle birlikte günümüzde sosyal yaşam daha karmaşık bir hal almaktadır. Bununla beraber farklı birçok alanda eğitimin önemi de artmaktadır (Akkoyunlu, 1995). Artık eğitimin kalitesi ülkelerin buldukları gelişmişlik düzeyinin bir göstergesidir. Eğitim, toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda, içinde bulunduğu çağa uyum sağlayabilen bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Çakmak, 2008: 35). Bugün üst düzey düşünme becerilerine sahip, doğru karar verebilen, karşılaştığı problemlere çözümler üretebilen, yeni ve yaratıcı fikirler ortaya koyabilen, eleştirel düşünme becerisine sahip bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır. Hızlı gelişim ve değişim gösteren teknolojiyi anlayabilmek ve yaşamın her alanına entegre edebilmek ülkenin gelişmesinde önemli bir faktördür.

İlkokul bireylerin eğitim hayatlarının başlangıcı niteliğindedir. Bu yönüyle temel eğitimdeki öğrenmeler ve öğrenci başarısı bireylerin hayatlarının ilerleyen dönemleri için oldukça önemlidir. Son yıllarda teknolojideki gelişmeler ve teknolojinin eğitim ortamlarına dahil edilmesi ile öğrenci başarısını arttırmaya yönelik teknoloji destekli çalışmalar yapılmaktadır. Öğrencinin aktif katılımının sağlandığı ve ilgi çekici bir öğretim materyali hazırlanması, hazırlanan materyal ile çocukların günlük hayatta sıklıkla kullandıkları tabletler yardımıyla matematik derslerinin görsellerle zenginleştirilmesi, böylece derslerin daha eğlenceli, somut ve kalıcı olmasının sağlanması amaçlanmıştır.

Yapılan bu çalışmada, uygulama dosyaları sınıf düzeyinde kazanımlar doğrultusunda yapılandırma yaklaşım ilkeleri göz önüne alınarak hazırlanarak öğrenci başarısını arttıracığı düşünülmektedir.

İlkokulun ilk yıllarıyla beraber öğrencilerin matematik kavramsal temellerinin iyi atılmasına, gerek sınıf içi gerek sınıf dışı ortamlarda öğrenmenin devamlılığını sağlayacak ve tüm öğrencilere uygulanabilecek yöntemlerin geliştirilmesine ve uygulanmasına ihtiyaç

vardır. Bu anlamda yapılan bu araştırmanın sonuçlarının matematik öğretimi yapan öğretmenlere ve matematik alan yazına katkı sağlaması beklenmektedir.

Alan yazın incelendiğinde ülkemizde öğretim süreci mobil araçlar ile desteklenerek ilkokul öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarılarına etkisinin araştırılmasında ilk çalışmalar arasında bulunması çalışmanın önemine dikkat çekmektedir. Çalışmada kesirler konusundaki öğretim programında bulunan kazanımlar temel alınarak mobil uygulama dosyaları hazırlanmıştır. Gerçekleştirilen mobil araçlar ile desteklenen öğretim süreci ile öğrencilere matematiksel modelleme, problem çözme, araç ve gereçleri uygun biçimde kullanma ve bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma gibi 21. yy becerilerinin kazandırılması amaçlanmıştır. Bu anlamda bu çalışma ile teknoloji destekli öğrenme ortamlarının oluşturulması ve oluşturulan bu öğrenme ortamlarının ilkokul düzeyinde kullanılması ve paylaşılması açısından alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılıkları şunlardır:

- 1) Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılında, Van ili Edremit ilçesi merkezinde yer alan bir devlet okulunda öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- 2) Ölçme aracının uygulandığı zaman dilimi olarak, 2016-2017 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
- 3) Bu araştırma içerik olarak ilkokul 4. sınıf matematik öğretim programı kesirler konusunda yer alan kazanımlar ile sınırlıdır.
- 4) Mobil uygulama ile desteklenen öğretim süreci 5 hafta ile sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmanın varsayımları şunlardır:

- 1) Araştırmacı, uygulama sürecinde, deney ve kontrol gruplarına yansız davranmıştır.
- 2) Araştırma sürecine katılacak deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı seviyeleri birbirlerine denktir.
- 3) Uygulama sürecince, kontrol ve deney gruplarındaki öğrenciler arasında herhangi bir etkileşim olmamıştır.

4) Deney ve kontrol grupları oluşturulurken, kontrol altına alınamayan değişkenler, her iki grubu da aynı oranda etkilemiştir

5) Araştırmaya katılan öğrenciler, kesirler konusunda hazırlanmış mobil uygulama dosyalarının uygulama sürecinde ve akademik başarı testleri uygulanırken gerçek durumlarını yansıtmışlardır.

1.6. Tanımlar

Matematik: Matematik; örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Bir başka deyişle matematik sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik, aynı zamanda sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir (MEB, 2009).

Teknoloji: Bilimsel bilgiye dayalı olarak, makine ve cihazları imal etme bilgisidir (Günay,2017:164).

Eğitim Teknolojisi: Yalın'a (2004) göre öğrenmenin tüm yönlerini içeren problemleri sistemli bir şekilde araştıran, bu sorunlara çözümler geliştirmek amacıyla insan gücü, bilgi, yöntem, teknik, araç-gereç ve düzenleme gibi öğeleri işe katarak uygun tasarımlar geliştiren, bu sonuçları uygulayan, değerlendiren ve yöneten karmaşık bir süreçtir.

Bilgisayar Destekli Eğitim: Aşkar ve Erden'e (1986) göre öğrenme ve öğretme sürecine bilgisayarların yardımcı ya da tamamlayıcı ve güçlendirici bir araç olarak dahil olmasıdır.

E-öğrenme: Bilgisayar üzerinden CD-ROM, internet ya da intranet gibi teknolojiler kullanarak bir öğretim süreci planlamaktır (Clark ve Mayer,2003:7).

Öğrenme Yönetim Sistemi: Eğitim içeriklerinin yönetimine, öğrenenlerin ve öğretmenlerin izlenmesine ve öğrenme sürecinin bireyselleşmesine katkı sağlayan bütünlük bir sistemdir (Ozan, 2008).

Mobil araçlar: İçinde bulunduğumuz çağda kullanım alanları her geçen gün genişleyen, sundukları internet erişimi imkanı ile dünya üzerindeki iletişim ağının gelişmesine katkı sağlayan, güncel ve gelişmiş teknolojilerle entegre olmuş sistemlerdir (Kitchens, Sharma, 2004).

Mobil Öğrenme: Kablosuz teknolojiler kullanılarak öğrenmek istenilen içeriğe herhangi bir yerde ve istenilen zamanda ulaşılmasıdır (Ally,2009:1).

Yaşam Boyu Öğrenme: “*Kişisel, toplumsal, sosyal ve/veya istihdama yönelik bir perspektif ile bilgilerin, becerilerin ve yetkinliklerin geliştirilmesi amacıyla hayat boyunca gerçekleştirilen tüm öğrenme faaliyetleri*” olarak tanımlanmaktadır (Demiralay ve Karadeniz, 2008: 92).

Kesintisiz Öğrenme: Örgün ve yaygın öğrenme bağlamları, bireysel ve sosyal öğrenme, fiziksel dünya ve sanal ağlar dâhil olmak üzere çeşitli boyutlarda öğrenme deneyimlerinin kusursuz entegrasyonunu ifade eder (Chan Chen ve Chou,2006).



II. BÖLÜM

İLGİLİ ALAN YAZIN

2.1. Matematik ve Önemi

“Matematik nedir?” sorusunun cevabı, insanların matematiği kullanma amaçlarına, hangi amaç ile hangi matematik konusunu kullandıklarına matematiğe ilgi ve tutumlarına ve hayatları boyunca geçirdikleri matematik yaşantılarına göre değişiklik göstermektedir. Matematiğin ne olduğu konusundaki düşünceler aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

- Matematik, günlük yaşantımızda karşılaştığımız problemleri çözmeye kullandığımız sayma, hesaplama, ölçme ve çizmedir.
- Matematik, bir takım farklı dilleri kullanan bir dildir.
- İnsanların mantıklı düşünmelerini destekleyen ve geliştiren bir sistemdir.
- Matematik, dünyayı anlamlandırmamızı sağlayan bir yardımcıdır.
- Matematik, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar) ve bağlantılardan oluşan bir sistemdir (New South Wales Department of Education and Australian Council for Educational Research,1972. Akt. Baykul,2014:36).

Matematik, Altun’a (2007) göre bugün öğrenilmesi gereken bir dizi soyut kavram ve becerilerin birikimi değil, gerçekliğin modellenmesini temel alan, problem çözme ve anlamlandırma sürecinde oluşan bilgi ve süreçte gelişen beceriler olarak algılanmaktadır. Buna bağlı olarak matematik öğrenmenin hedefi izole edilmiş matematik kavram ve becerilerini kazandırmak değil, bireylere matematiksel yetkinlik kazandırmaktır. Matematiksel yetkinlik, bireye matematik yapma eğilimi kazandırmaktır.

Matematik dersinin ilköğretim okulları için hazırlanan yeni öğretim programına göre genel amaçları ise şöyle belirlenmiştir. Matematik öğretimi, öğrencilerin (MEB, 2006);

- matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilmelerini, bunlar arasında ilişkiler kurabilmelerini, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabilmelerini,
- matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilmelerini,
- mantıksal tüme varım ve tümden gelimle ilgili çıkarımlar yapabilmelerini,
- matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilmelerini,
- matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilmelerini,
- tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilmelerini,
- problem çözme stratejileri geliştirmelerini ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilmelerini,
- model kurabilmelerini, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilmelerini,
- matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilmelerini ve öz güven duyabilmelerini,
- matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilmelerini,
- entelektüel merakı iletme geliştirebilmelerini,
- matematiğin tarihi gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilmelerini,
- sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilmelerini,
- araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilmelerini,
- matematik ve sanat ilişkisini kurarak, estetik duygular geliştirebilmelerini amaçlamaktadır.

Matematik eğitiminin amaçları yukarıda sıraladıklarımızın yanında, bütün öğrencilerin matematik öğrenmeyi üst düzeyde gerçekleştirmesidir (Tall ve Razali, 1993:209).

2.2. İlkokulda Matematik

Günümüzde ilkokul, bireyleri hayata hazırlayan, yaşamları için gerekli temel becerileri öğrencilere kazandıran bir süreçtir. Ülkemizde ilkokulun amaçları; bireylere yaşamları için temel becerileri kazandırmak ve bireyleri eğitimde sonraki aşama olan ortaöğretime hazırlamaktır (Baykul, 2014:35).

Birçok matematiksel düşünce bireyler henüz okula başlamadan önce doğal olarak gelişmeye başlar. Çocuklar evde, anaokulunda, arkadaşları ile buldukları oyun ortamlarında ve sosyal hayatlarında gözlem ve iletişimlerle çevrelerini anlamlandırmaya başlarlar. İlkokul matematik öğretim programları çocukların çevrelerini anlamlandırabilmelerini, matematiksel kavram, terim ve sayıları kullanarak iletişim kurabilmelerini, problem çözebilmelerini, yaşantılarında matematiksel modellemeleri kullanabilmelerini ve soyut bir ders olan matematik dersinde somut deneyimler ve matematiksel anlamlar oluşturmalarını hedefler (MEB, 2015). Karaçay'a (2017:3) göre ilkokulda matematik; bir sanat, ortak bir dil, bilim dalı ve farklı bilim dalları için bir araç niteliğindedir.

İnsanın günlük yaşantısındaki öneminden ve bilimsel hayatın gelişimine katkısından dolayı, matematik dersi ve matematik öğretimi, her geçen gün önem kazanmakta ve matematik öğretime bireyin eğitim hayatının ilk yıllarından başlayarak, ilkokul ve ilkokul sonrasında eğitim-öğretim hayatımızın her döneminde sıklıkla karşılaştığımız bir derstir. Matematik öğretiminin amaçları genel olarak, bireyin günlük yaşamında gerekli olan bilgi ve becerileri kazandırmak ve bireylere problem çözme becerisi kazandırarak günlük hayatta karşılaştıkları sorunları bir matematik problemi çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır (Altun, 2001).

2.3. Kesirler

Kesirler matematiksel düşünme kadar eski kavramdır. Kesirler M.Ö. 3000 yıllarında Mısırlılar ve Babilliler tarafından kullanılmaktaydı. Mısırlılar ve Babilliler kesirleri kullanırken birim kesirlerden yararlanmışlar ve kesirlerle hesaplamalar yaparken birim kesirler ile oluşturdukları tabloları kullanmışlardır. Romalılar kesir sayılarını kullanırken ve ifade ederken kelimelerden yararlanmışlardır. Hintliler bugün kullandığımız gösterime benzer gösterim geliştirmişlerdir ve Araplar da kesir çizgisi kullanarak kesirleri ifade etmişlerdir.

Nihayetinde kesirler bugün kullandığımız şeklini 17. yüzyılda alabilmiştir (Olkun, Toluk Uçar, 2014:131).

İlkokul öğrencileri içerisinde buldukları gelişim dönemi itibariyle çevrelerindeki çoklukları sayarak belirleyebilir ve bu çokluğu bir doğal sayı ile ifade edebilirler. Fakat kesir sayılarını sayarak üretilemez ve sayma işleminin sonucu olarak ifade edilemez. Kesirler saymanın aksine bölme ve ölçme işlemi yaparak ulaşılan sayılardır ve kesirleri ifade edebilmek için iki doğal sayıya ihtiyacımız vardır. Bu yönleri ile kesirler doğal sayılardan farklıdır. Doğal sayılar, öğrencilerin sordukları “Kaç tane?” sorusuna cevap verirken, kesirler “Ne kadar?” sorusunun cevabıdır. Kesirler bu sebepler ile somut işlemler döneminde çocuklar için oldukça soyut, karmaşık ve dolayısıyla da zor bir konudur (Olkun, Toluk Uçar, 2004:131).

Öğrencilerin ilkökul matematik derslerinde öğrendikleri ve zorluk yaşadıkları en soyut kavramlardan biri kesir kavramıdır (Behr, Harel, Post ve Lesh, 1993). Kesir öğretiminde yaşanan güçlükler ve kesirlerin öğretiminde karşılaşılan kavram yanlışları birçok araştırmacı tarafından araştırılmıştır. Yapılan araştırmalardan bazılarında, kesirlerin tanımı ile ilgili problemlerde zorlandıkları (Haser ve Ubuz, 2001), kesirleri tek bir sayı olarak algılamada güçlük yaşadıkları (Olkun, Toluk, 2001), kesirler konusundaki mevcut temel kavramları anlamada güçlük yaşadıkları (Aksu, 1997), kesirleri modellerken sayı doğrusu üzerinde gösterimde zorlandıkları (Lemmo ve diğ., 2015; Okur ve Çakmak-Güler, 2016; Pesen, 2008; Yetim ve Alkan, 2010), kesir kavramı içeren problemlerin çözümünde zorlandıkları (Başgün ve Ersoy, 2000) sonucuna ulaşmışlardır. Kesirlerin öğretiminde karşılaşılan güçlükler ile ilgili Ardahan ve Ersoy (2002), Başgün ve Ersoy (2000), Toluk (2000), Haser ve Ubuz (2001), Post (1989), Malcolm (1987) ve Sweetland (1984) tarafından yapılan araştırmalara göre öğrencilerin öğrendikleri matematik işlem bilgilerinin kavram bilgisi ile birbirini tamamlayacak şekilde öğretilmemesi, öğrencilerin işlem yapmada yetersiz olmaları, problem çözümede yeterli bilgi ve beceri düzeyinde olmamaları, işlem basamaklarında yanlış kurallar kullanmaları gibi yetersizlikleri olduğu görülmüştür.

2.4. Teknoloji

Ergin'e (2002) göre teknoloji; bilim ile bilimin farklı uygulama alanları arasında köprü görevi yapan bir disiplindir. Alkan'a (1997) göre ise teknoloji; bilimin günlük hayattaki

birçok farklı alanlarda karşılaştığımız sorunlara ve ihtiyaçlara uygulanması sürecinde yararlanılan, bilim ile uygulama arasında köprü işlevi gören işlemler, yöntemler, süreçler, makineler, sistemler, yönetim ve denetim mekanizmalarının tamamıdır.

Teknolojideki gelişmeler hayatın her alanını olduğu gibi, öğrenme ve öğretme süreçlerini de etkilemektedir (Seferoğlu, 2009:1). Teknolojinin günlük yaşamımız ve sonrasında eğitim-öğretim ortamlarına bu denli dâhil olması ile birlikte eğitim teknolojisi kavramı da gündeme gelmiştir.

2.5. Eğitim Teknolojisi

Eğitim teknolojisi, uygun teknolojik süreç ve kaynakları yönetmek, kullanmak suretiyle öğrenme ve öğretme sürecini kolaylaştırmak ve süreç içerisinde öğrenen ve öğretene performansını arttırmak için yapılan uygulamalardır (Januszewski ve Molenda, 2008). Eğitim teknolojisi genel anlamda eğitime ve özelden ise öğrenme durumuna hakim olmak amacıyla uygun bilgi ve teknolojik araç gereçlerin, süreç planlamasına, sürecin uygulanması ve değerlendirilmesi dahil edilmesi olarak tanımlanabilir. Sönmez (1991) ve Öztöpcü (2018:93-95) eğitim teknolojilerinin kullanım amaçlarını aşağıdaki şekilde açıklamışlardır:

- eğitim hizmetlerinde daha geniş bir kitlenin faydalanmasını sağlamak,
- öğrenme ve öğretme sürecini, öğrenen ve öğretene bireyler için daha verimli hale getirmek,
- öğrenme ve öğretme sürecini öğrenenler için bireyselleştirerek, öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve yeteneklerine uygun hale getirmek ve süreç içerisinde olası sorunların çözümünde teknolojik araçları ve kaynakları sürece dahil etmek,
- öğrenme ve öğretme sürecini planlamak,
- eğitim kurumlarında, gerekli durumlarda uygulamalı öğrenme ortamları sağlamak,
- öğretim programlarının devamlılığını sağlamak,
- eğitim personelinin süreç planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarında verimliliğini arttırmak,
- öğrenme öğretme sürecinde çevre faktörünün etkilerini en aza indirmek,
- bireylerin öğrenme kapasitelerini arttırmak,
- bireylere yalnız başına öğrenme imkanı sunmak,

- bireylerin öğrenilecek içeriğe yönelik kaygı ve korkularını en aza indirerek, süreç içerisinde verimliliği ve akademik başarıyı arttırmaktadır.

Eğitim ortamlarına teknolojinin dâhil edilmesi sürecinde göz önünde bulundurulması gereken bazı unsurlar vardır. Teknoloji sürece dâhil edilirken öğrencileri geliştirmeye yönelik içerikler sunulmalı, hazırlanan içerik konuya ve öğrenci düzeyine uygun şekilde geliştirilmelidir. Araştırmacı ve eğitim ortamlarındaki uygulamacılar arasında ortak bir payda sağlanmalı, öğretim programları ile bütünleştirici içerikler oluşturularak öğretmenlere gerekli hizmet içi eğitimler sağlanmalıdır (Uşun, 2004; Karagöz, Kösterelioğlu, 2008; Odabaşı, 1998). Teknolojinin etkin kullanımını destekleyen içerikler yer almalı, kaynaklar öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkileyecek teknoloji planı dâhilinde sunulmalı, teknoloji kullanımı başarıyı garantilemelidir (Çoklar, 2008).

İçinde bulunduğumuz “Bilgi Çağı” sürekli değişen ve gelişen teknoloji ile bilgisayar, bilgisayar teknolojileri, internet ve internet kullanımı ile gelişen yeni kavramları beraberinde getirmiştir. Bu kavramlar öğrenen bireylerin öğretim ihtiyaçlarında da ciddi değişikliklere neden olmuştur. Ersoy’a (2003) göre, bilim ve teknolojideki yenilikler, matematik öğretim sürecini de çok yönlü etkilemektedir. Bilim ve teknolojideki bu yenilikler okulların amacı, ders içerikleri, ölçme değerlendirme ölçütleri başta olmak üzere eğitim ve öğretim programlarında birçok alanda yapısal değişikliklere neden olmaktadır. Bilişim Teknolojisi Destekli Matematik Eğitiminin daha iyi anlaşılabilmesi için öğretmenlere matematik eğitimi ile ilgili gerçekleşen bazı değişim ve yenilikler hakkında hizmet içi eğitimler verilmesi gerekmektedir. Bilişim teknolojilerinin matematik öğretimi sürecinde etkisi ve sağladığı olanaklar çok yönlü belirlenmelidir. Öğretmenlere uygun materyallerin tasarımı, bilişim teknolojileri alanında eğitim alabilmeleri için öğretim programlarının geliştirilmeli ve denetimli olarak uygulanarak öğretmenlere destek hizmetlerin sağlanmalıdır.

Matematik öğrenme sürecinde teknoloji kullanımı öğrencilerin kendi yaşantıları yoluyla matematik öğrenmelerine katkı sağlamakta, matematik yazılımları ile desteklenen derslerde öğrencilerin matematik bilgilerini birbirleriyle ilişkilendirilerek içselleştirmelerine destek olmaktadır (Selçik ve Bilgi, 2011:913). Öğrenme ortamlarına yeni teknolojilerin girmesi ile birlikte öğrencilerin daha fazla duyu organının etkileşimde olması öğrencilerin ilgisini arttırmakta ve öğrenme sürecini daha zevkli hale getirmektedir (Özdemir ve Tabuk, 2004). Öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme becerilerinin gelişmesine, öğrencilerin etkin

şekilde sorun çözen bireyler olmasına katkı sağlamaktadır (İpek ve Baran, 2011). Öğrencilerin kolaylıkla hesap yapmalarını sağlamanın yanında etkileşimli ve çoklu gösterim içeren zengin öğrenme ortamları sunmaktadır (Erbaş, Ledford, Polly ve Orrill, 2004). İşlem yapma süresini azaltması sayesinde problem çözümlerinin süresini de kısaltarak bir ders saatinde çok daha fazla örnek çözülebilmeye imkân sağlamaktadır (Akı, Alsan, Gürel, Muştı, Oğuz, 2004). Öğrenciler teknoloji kullanarak matematiksel kavramları kendilerince modelleyebilir ve bu modelleri hareketlendirebilirler. Böylece teknoloji yardımı ile öğrenciler kendi bilgilerini kendileri yapılandırmış olurlar (Schwartz, 2007).

2.6. Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE)

Teknoloji, bilimden eğitime, tarımdan ticarete kadar geniş bir yelpazede insan hayatında önemli bir yer tutuyor ve devamlı gelişmeye devam ediyor. Elbette, teknolojiye meydana gelen bu ilerleme, öncelikle bilgisayarların gelişimini destekledi ve sonuç olarak bilgisayar, günlük yaşantımızın ve eğitim hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline geldi. Nitekim, son yıllarda ilköğretimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı yaygınlaşmıştır (Davies, Szabo ve Montgomerie, 2002).

Bilgisayar Destekli Eğitim; Aşkar ve Erden'e (1986) göre öğrenme ve öğretme sürecine bilgisayarların yardımcı ya da sistem tamamlayıcı ve sistem güçlendirici bir araç olarak dahil olmasıdır.

Bilgisayar destekli eğitimin; öğrencilerle ders esnasında ve ders sonrasında yapılan tekrarlar ve alıştırmalar, öğrencileri öğrenme sürecinde farklı alanlarda ve çeşitli şekillerde destekleme, etkileşimli öğrenme ortamları, verilerin paylaşılması ve depolanması, öğrenilecek bilgileri dikkat çekici, eğlenceli hale getirme, etkileşimli kitaplar (hypertext), uzman sistemler ve yapay zeka, bilgisayar uygulamalı ve değerlendirmeli testler gibi farklı uygulama şekilleri mevcuttur (Ergün, 1998).

Bilgisayar destekli eğitimin öğrenme sürecinde sağladığı avantajlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- Bilgisayar destekli eğitim öğrencilere öğrenme süreçlerini yönetme imkânı vererek öğrenmenin bireysel ve öğrenme merkezli olmasını destekler (Odabaşı, 2006:138).

- Öğrenme esnasında öğrencilerin yanlış ve doğru cevaplarına anında dönütler sağlar. Öğrenciye sağladığı dönütlerin sınıf ortamında olmaması öğrenciye öğrenme sürecinde rahatlık sağlar (Odabaşı, 2006:138).
- Benzeşimler ile öğrencinin sınıf ortamında ya da sınıf ortamı dışında karşılaşması mümkün olmayan ya da tehlikeli durumların gerçekleştirilebilmesine imkân sağlar (Odabaşı, 2006:138).
- Bilgisayarlar öğrencilerin anlayamadığı ya da yanlış yaptıkları yerlerde sayısız tekrar yapma imkânı sunması ile sabırlı eğitimcilerdir (Dinçer, 2006).
- Bilgisayarlar bilgiye erişimi kolaylaştıran araçlardır. Bilgisayarlar aracılığıyla öğrencilere kendilerini eksik gördükleri alanlarda araştırmalar yapabilmekte ve öğrenmek istedikleri bilgilere kolaylıkla ulaşabilmektedirler (Engin, Tösten ve Kaya, 2010:72).
- Bilgisayarlar öğrencilere ulaştıkları ve yararlandıkları bilgileri depolama, sınıflandırma, arşivleme ve paylaşma imkanı sağlamaktadır (Engin, Tösten ve Kaya, 2010:72).
- Sınıf ortamında kullanılan bilgisayarlar ile öğrenciler çeşitli ağlar ve kuracakları siteler ile bilgi paylaşımında bulunabileceklerdir. Öğrencilerin bilgileri birbirlerinden öğrenmelerine ve sahip oldukları bilgileri birbirleri ile paylaşmalarına imkân sağlamaktadır (Dinçer, 2006).
- Ders sürecinde zamanın etkili kullanılmasında ve ders planlamasında yardımcıdırlar (Engin, Tösten ve Kaya, 2010:72). Öğretmenler için gerekli ders planlarına erişim için kolaylık sağlamaktadır (Dinçer, 2006).
- Bilgisayarlar ders içi etkinliklerde dersi görsellerle, seslerle desteklediği için öğrencilerin dikkatini çekmek için yardımcıdırlar (Dinçer, 2006).
- Bilgisayarlar yardımı ile eğitim kurumlarındaki bürokratik süreç hızlandı ve kolaylaştı (Engin, Tösten ve Kaya, 2010:72). Bilgisayarlar bürokratik süreçte fazla kağıt kullanımını engellemek için de fayda sağlamıştır.
- Bilgisayarlar okulların oluşturdukları web sitelerinden çevrimiçi görüşmeler yapılarak öğrencilerin ders durumlarının değerlendirilmesine imkân sağlamaktadır. Okul idaresi ve öğretmenler ile veliler her zaman kolaylıkla iletişimde kalabilmektedir (Engin, Tösten ve Kaya, 2010:72).

Bilgisayar destekli eğitimin yukarıda bahsedilen yararlarının yanında bazı sınırlılıkları da vardır. Engin, Tösten ve Kaya (2010:74) bu sınırlılıkları aşağıdaki gibi sıralamışlardır.

- Gerekli olan donanım ve alt yapı ekonomik açıdan maliyetlidir.
- Bilgisayarlarda kullanılacak gerekli programlar temin edilememekte ya da mevcut programlar öğrenme ortamlarında yetersiz kalmaktadır.
- Öğrenme sürecinde kullanılmak üzere hazırlanmış programlar ile MEB müfredatının bağdaşmamaktadır.
- Bilgisayarların hayatın her alanında sıklıkla kullanımının bireylerin birbirleri ile aralarındaki iletişimi olumsuz etkileyebilmektedir.

2.7. E-Öğrenme

Bilgi çağı olarak adlandırılan içinde bulunduğumuz dönem, insanlığı birçok farklı yönden etkilemiştir. Bu dönemde gündeme gelen bir kavram olan e-öğrenme, “nerede, ne zaman ve ne istersen öğren” yaklaşımıyla öğrenme kavramına yeni bir perspektif getirerek, öğrenme sürecinde eğitmen ve öğrencilerin fiziksel olarak aynı ortamda bulunmaksızın, sürecin internet ve intranet gibi teknolojilerle desteklendiği bir eğitim tekniğidir (Duran, Önal ve Kurtuluş, 2006:97).

İnternet destekli eğitim (e-öğrenme); öğrenme ve öğretmenin başka bir yoludur. Geniş bir tanım ile e-öğrenme internet, intranet, exranet, uydu yayını, ses ve video kayıtları, televizyon ve CD-ROM gibi öğeleri öğrenme sürecine dâhil eden bir öğrenmedir (Govindasamy, 2001:288). Zaman, mekan ve öğrenme konusunda kişilerin tercih etme haklarını kullanma fikrinden yola çıkarak, öğrenme kavramına yenilik getirmiştir. Kişilerin zaman, mekân ve bir sınıf ortamı zorunluluğundan bağımsız olarak bilgiye ulaşmasının sağlanması, internet çağının eğitim sektörünü çok iyi yönde etkilediğinin bir göstergesidir. Altıparmak, Kurt ve Kapıdere (2011:322) e-öğrenmenin avantajlarını aşağıdaki şekilde açıklamışlardır:

- E-öğrenme öğrenenlere ve öğretenlere, öğrenme sürecini bireyselleştirme imkânı sunmaktadır. Öğrenenlere çoklu öğrenme (multi-learning) ortamları hazırlamaktadır. Ulaşılmak istenen ders içeriği ve öğretim programlarının güncel halleri ile sanal ortamlarda bulunması, öğrenen ve öğretenlere istenilen zamanlarda

öğrenme ve tekrarlar yapma imkânı sağlamaktadır. İçeriğin farklı duyu organlarına hitap edecek şekilde sunulması daha kolay anlaşılması ve hatırlanmasını destekler.

- E-öğrenme toplumun her kesiminden bireylere istedikleri içeriğe, istedikleri yer ve zamanda ulaşma imkânı sağlamaktadır. Eğitim teknolojilerinin bireylere sağladığı bu imkân, her geçen gün artmakta ve iyileşmektedir.
- E-öğrenme, bireylere öğrenme sürecinde zamanlarını kendi istedikleri gibi planlayabilme imkânı sağlar.
- E-öğrenme bireysel öğrenmeleri destekleyerek öğrenci motivasyonuna olumlu yönde katkıda bulunur. Grup ile öğrenmelerde ortaya çıkabilecek psikolojik baskıları büyük oranda ortadan kaldırarak bireyin özgün ürünler ortaya koyabilmesine olanak tanır.
- Öğrenme içeriğini daha dikkat çekici hale getirerek öğrenenlerin sürece daha aktif katılımını desteklemektedir.
- Çeşitli eğitim ve sertifika programlarının e-öğrenme ortamında düzenlenmesi; yaşam boyu öğrenmeyi desteklemektedir.
- Sınıf ortamında mevcut öğrenci sayısı bazı durumlarda öğretmen-öğrenci etkileşimini sınırlandırmaktadır. E-öğrenme ortamları, öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşimi artırma ve etkileşim düzeyini bütün öğrenciler için eşit kılmayı desteklemektedir.
- Birey, ulaşmak istediği öğrenme içeriğine sadece bir web sitesine bağlı kalmaksızın kendisine uygun olduğunu düşündüğü farklı birçok web sitesinden ulaşabilmektedir.

E-öğrenme, öğretmen ve öğrenci açısından birçok fayda sağlamanın yanında bazı sorunları da beraberinde getirmektedir. Ünsal (2004:260), e-öğrenme sürecinde karşılaşılabilecek problemleri aşağıdaki şekilde sıralamıştır;

- Her öğrenci için bir bilgisayar sahibi olmak masraflı olabilir.
- Öğrenme sürecinde kullanılan cihaz ve internet bağlantısındaki teknik sorunlar öğretmen ve öğrenciler için öğrenme sürecinde engelleyici olabilir.
- Öğrenci ve öğretmenler bilgisayar teknolojileri ve internet kullanımı ile alakalı yeterli bilgi düzeyine sahip olmayabilir.

- İnternet kullanım ücretlerinin yüksek olması kullanıcılar için maliyetli olabilir.
- E-öğrenme ile öğrenme gerekli alt yapının oluşturulması sürecinde masraflı olabilir.

Öğrenme ve öğretme sürecinin bu sorunlar göz önüne alınarak planlanması etkili ve faydalı olacaktır (Ünsal, 2004: 260). Öğrenme ve öğretme ortamlarının teknoloji ve internet destekli ortamlara taşınması ile birlikte içerik oluşturma ve öğrenme süreçlerinin yönetimi gibi araştırılan yeni konular gündeme gelmiştir. Bu bağlamda alanyazın incelendiğinde karşımıza sıklıkla öğrenme yönetim sistemi kavramı çıkmaktadır (Ozan, 2009:1).

2.7.1. Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS)

Ulusal alanyazında *Learning Management System* kavramını karşılayacak *Öğrenme Yönetim Sistemi*, *Öğrenim Yönetim Sistemi* ve *Eğitim Yönetim Sistemi* kavramları kullanılmaktadır. Öğrenme Yönetim Sistemi; eğitim içeriklerinin yönetimine, öğrenenlerin ve öğretenlerin izlenmesine ve öğrenme sürecinin bireyselleşmesine katkı sağlayan bütünlük bir sistemdir (Ozan, 2008:1).

Ozan (2009:175) öğrenme yönetim sistemi ile yönetilen süreçleri aşağıdaki gibi ifade etmiştir;

- öğrenenlerin öğrenme sürecinde gerekli program veya dersleri alıp almadığı
- içerik yönetimi
- farklı programlardaki derslerin yönetimi
- öğrenen özelliklerine göre sistemi bireyselleştirebilme
- öğrenen ihtiyaç ve tercihlerini takip etme, öğrenenin ihtiyaç ve tercihlerine göre düzenleme yapabilme
- derslerin/programların tamamlanıp tamamlanmadığı ve değerlendirme sürecinde sınav sonuçlarını takip etme

2.7.2. Bir E-öğrenme Ortamında İstenen Özellikler

Herhangi bir e-öğrenmenin başarılı olabilmesi için güçlü pedagojik temellere dayandırılması gerekmektedir. Bu pedagojik temeller içerik geliştirme, içeriği saklama ve yönetme, içeriği paketleme (packaging content), öğrenci desteği ve değerlendirmedir (Govindasamy, 2001:287).

İçerik geliştirme: İçerik geliştirme sürecinde tasarımcılar, grafikerler, medya yapımcıları ve program yazılımcıları eğitimcilerin görevlerini üstlenmek zorunda kalmaktadırlar. Bunun önüne geçmek adına eğitimcilere, içerik geliştirme sürecinde ilgilerini çeken ve kendilerini geliştirebilecekleri alanlarda yeni bilgiler öğrenmeleri için fırsat tanınmalıdır. Eğitim içeriği geliştirme aşamasında bir ekip oluşturabilmeleri için destek sağlanmalı ve gerekli süre tanınmalıdır.

E-öğrenme sürecinde öğrenme içeriği küçük parçalar halinde tasarlanmalıdır. Bu küçük parçalar halinde depolanabilir, yeniden kullanılabilir ve paylaşılabilir olma özelliklerine sahiptirler.

Eğitim içeriği geliştirme sürecinde katkıda bulunan öğretim üyeleri desteklenmelidir.

İçeriği Saklama ve Yönetme: İçerik geliştirme sürecinde geliştirilen öğrenme içerikleri için kullanım süresi belirlenmelidir. Öğrenme nesnelерinin kullanım süreleri belirlendikten sonra bu akışı yönetmek adına bir sistem kurulmalıdır. Öğrenme içerikleri, kullanım ömürlerinin belirlenmesi amacıyla incelenmesi, güncellenmesi ve gözden geçirilmesi için belirlenen bir inceleme komitesine gönderilmelidir. Değişikler sonrası öğrenme içerikleri yeniden kullanıma sunulmalı, kullanım süresi dolan içerikler ayıklanmalıdır.

İçeriği Paketleme: Pedagojik temeller göz önüne alınarak hazırlanan bir e-öğrenme ortamı, eğitmen ve öğrencilerin “Tam Zamanında Öğrenme” gerçekleştirebilmesi için yalın şekilde hazırlanmış, öğrenme içeriğine erişme ve öğrenme nesnesini yalın bir şekilde sunma özelliklerine sahip olmalıdır. Belirli bir performansa ulaşmak ve öğrenme eksikliklerini gidermek adına iyi bir seçenek olan bireysel öğrenme içerikleri, bireyin kişisel gelişimini ve kariyer gelişimini de destekler niteliktedir.

Öğrenci Desteği: Öğrencilerin öğretim sistemleri ile etkileşimleri esnasında, ihtiyaç duymaları halinde gerekli desteği sunabilmek adına, karşılaşılabilecek bütün sorunlar önceden öngörülebilir. Öğretim materyalini kullanan bir öğrenci desteğe ihtiyacı olduğunda, ihtiyaçlarını açıkça bildirebilmeli ve gerekli desteği alabilmelidir..

Öğrencilerin öğrenme içeriğine erişim oranı takip edilemeli, ortalama öğrenciler ile yavaş öğrenen öğrenciler arasında ayırım yapılabilmelidir. Öğrencilerin öğrenme içeriğine erişimleri ve öğrenme hızları süreç içinde öğrencileri motive etmek amacıyla kullanılabilir.

Değerlendirme: Çoğu öğretim yönetim sisteminin değerlendirme sürecinde çoktan seçmeli sorular, eşleştirme soruları, doğru-yanlış soruları ve kısa cevaplı sorulara yer verilmektedir. Projeler, ödevler, vaka sorularına değerlendirme sürecinde yer verilmemiştir. Bu değerlendirme biçimlerine yer verilmemesi geçerli ve güvenilir sonuçlar alınamayacağı anlamına gelmez fakat değerlendirme sürecinde projelere, ödevlere ve vaka sorularına da yer verilmesi yararlı olacaktır.

2.8. Mobil Öğrenme

Teknolojideki gelişmeler hayatımızın her alanını olduğu eğitim alanında da bir takım değişikliklere sebep olmuştur. Teknolojik araçların eğitim ortamlarına entegrasyonu ile birlikte öğrenme ortamlarının zenginliği artmakta ve öğrenme-öğretme süreçlerinde öğretmen ve öğrencilere yeni imkanlar sunmaktadır (Doğan ve Başokçu, 2010:65).

Yeni nesil araçların ortaya çıkması sonrasında bu araçların kullanıcılar tarafından kolaylıkla benimsenmesi ve öğrenenlerin buldukları konumdan bağımsız şekilde öğrenme ihtiyaçları, mobil öğrenmenin ortaya çıkmasını ve yaygınlaşmasını da sağlamıştır. Mobil araçlar taşınabilir olmaları, diğer mobil araçlar ile bağlantı kurabilmeleri ve bağlantılar ile bir paylaşım ağı oluşturabilmeleri, bireye bulunduğu yer, zaman ve çevreye göre veri toplama fırsatı sunmaları ve bireyselleştirilebilmeleri açısından birçok eğitim fırsatı yaratmaktadırlar (Klopfer, Squire ve Jenkins, 2002, Tatlıdil, 1996).

Traxler'e (2008:1) göre m-öğrenme, "*Kullanılan tek ve baskın teknolojik aracın taşınabilir cihazlar olduğu her türlü öğrenme girişimi*", Lin'e (2013:249) göre ise m-öğrenme, öğrenenlerin öğrenme ortamına akıllı telefon, tablet bilgisayar gibi kendi mobil cihazları ile istedikleri zaman ve istedikleri yerde daha hızlı ve daha etkili bir şekilde ulaşabilmeleridir.

Mobil öğrenme, belirli bir yer ve zamandan bağımsız ulaşılmak istenilen eğitim içeriğine erişebilmeyi, mevcut hizmetlerden yararlanabilmeyi ve başkalarıyla iletişimde bulunmayı sağlayan, kullanıcının ihtiyaçlarına anında cevap vererek bireyin üretkenliğini ve iş performans verimliliğini arttıran ve mobil teknolojiler aracılığıyla gerçekleşen öğrenme olarak tanımlanmaktadır. Wang, Wiesemes ve Gibbons'a (2012) göre ise m-öğrenme; internet bağlantısı özelliği olan taşınabilir cihazların eğitim amaçlı kullanımudur.

Alan yazıdaki tanımlardan yola çıkarak mobil öğrenme; bir ağa bağlı avuçiçi bilgisayar, cep telefonu ve tablet gibi taşınabilir ve her zaman erişilebilir dijital mobil cihazların öğrenmeyi iyileştirmek, kolaylaştırmak ve öğrenciler arasındaki etkileşimi arttırmak amacıyla öğrenme sürecine dâhil edilmesidir.

Mobil öğrenmenin öğrenme ortamlarında öğrenci, öğretmen, veli ve eğitim kurumları için sağladığı bazı avantajlar vardır. Bu avantajlar aşağıda sıralanmıştır.

- Bilgiye anında erişim sağlanabilir. Bazı bilgilerin ihtiyaç anında öğrenilmesi daha kolay, faydalı ve kalıcıdır. Öğrenme sürecinde mobil cihazlar bilgiye hızlı bir şekilde erişim özelliğine sahiptirler. Öğrencilerin internet ağlarına kolaylıkla bağlanabilmesi ile beraber ders içeriğine istenilen zamanda, saniyeler içinde erişim mümkündür. Özellikle öğrenciler ceplerinde taşıdıkları cep telefonları ile bilgiye kolay ve istenilen zamanda erişimden yararlanırlar (Gikas, Grant, 2013:19).
- Mobil öğrenme, dijital çağda yaşayan öğrenciler için öğrenmeyi destekler niteliktedir. Anlık mesajlaşma, video ve fotoğraf paylaşımı, sosyal medya ve bloglar gibi teknolojinin farklı kullanım şekillerini hayatlarına entegre etmiş bireyler için kesintisiz öğrenmeyi desteklemektedir. Kesintisiz öğrenme; yer, zaman, bulunduğumuz sosyal ortamlarda öğrenmenin duraksamadan devam etmesidir (Looi, Seow, Zhang, So, Chen ve Wong., 2010:156).
- Birey; formal öğrenme ortamlarının sıkıcı şartlarından bağımsız şekilde, ihtiyacı olan bilgileri öğrenmektedir. Mobil teknolojiler, içinde yaşadığımız çağda insanların farklı öğrenme ihtiyaçlarına cevap vermesi noktasında oldukça tatmin edici boyuttadır (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).
- Mobil öğrenme, öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklemektedir. Öğrenci merkezli öğretim; öğrencilerin bireysel özelliklerini göz önünde bulundurarak ve öğretim sürecine öğrencileri de dâhil ederek, süreç içinde öğrencilerin etkin olmalarını sağlayarak gerçekleştirilir (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:55).
- Mobil öğrenme öğrencilerin bilgiyi parçalara ayırarak kendi belirledikleri zaman aralıklarında öğrenmelerini destekler. Gutierrez'e (2014:166) göre öğrenilen içeriklerin öğrenenlere parçalar halinde verilmesinin bir takım yararları vardır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır.

- İçeriğin anlamlı parçalar halinde verilmesi öğrencileri psikolojik olarak rahatlatır.
- Öğrencilerin odaklanma süreleri göz önüne alınarak içeriğin parçalara ayrılması öğrenmeyi desteklemektedir.
- Anlamlı parçalar halinde edinilen bilginin öğrenciler tarafından öğrenilmesi, bilgilerin hatırlanması kolaylaştırarak kısa süreli belleğin etkin kullanımını sağlar.
- Anlamlı parçalar halinde öğrenilen bilgiler ile daha iyi öğrenme sonuçları edinilebilir.
- Günümüz öğrenenlerine ve öğrenme şekillerine uygundur.
- Öğrenme sürecini mobil cihazlarla desteklemek teknik anlamda ilgili ve yeterli öğrenciler için avantaj sağlayabilir (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).
- Öğrencilere öğrenme sürecindeki eksikliklerinin giderme imkanı sağlar. Bunun ile birlikte öğrenme sürecinin bireyselleşmesini destekler (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).
- Öğrenci öğrenme sürecinde aktiftir. Öğrenci için öğrencinin aktif olduğu, dinamik öğrenme ortamları sağlar (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).
- Öğrencilere herhangi bir yerde ve istedikleri zaman öğrenmek istedikleri içeriğe ulaşma imkanı sağlamaktadır (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).
- Sunduğu iletişim kanalları sayesinde öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen, öğretmen-veli, veli-okul yönetimi arasındaki iletişim engellerini ortadan kaldırır. Eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan iletişim ile işbirliğini kolaylaştırır (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).
- İşbirliğine dayalı öğrenmeye olanak tanımaktadır (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).

Mobil öğrenmenin avantajları olduğu gibi bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bu sınırlılıklar aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- Öğretmenlerin, mobil cihazlar kullanarak yürütecekleri öğrenme sürecinde öğrencileri teknik açıdan desteklememeleri ve ihtiyaç anında öğrencilere dönüt vermemeleri veya verememeleri öğrencilerin derse yönelik ilgilerini olumsuz yönde etkileyebilir (Gikas, Grant, 2013:20).

- Öğretmen ve öğrencilere mobil araçların kullanımı öncesinde teknoloji entegrasyonu ile ilgili eğitimler verilmesi gerekebilir (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:57).
- Mobil cihazların sahip olduğu küçük boyutlardaki klavyeler kullanım sırasında fazla zaman kaybına sebep olabilmektedir (Gikas, Grant, 2013:20).
- Veri transferi sürecinde kullanılan kablosuz internet alanı(Wi-Fi) ve bluetooth gibi mobil teknolojilerdeki bağlantı sorunları ve bağlantı hızının yetersizliği (Ekren, Kesim, 2016:38)
- Öğrenciler kullanımı teknik olarak zor olan araçlarla karşılaşabilir ve bu cihazları kullanırken uyum sağlayamayabilirler (Gikas, Grant, 2013:20, Ekren, Kesim, 2016:38).
- Öğrencilerin öğrenme sürecinde kopya çekebilmelerini kolaylaştırabilir (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:57).
- Binaların bazı bölümlerinde, dağlık ya da kırsal alanlarda, asansörde ve yolculuk halinde olma gibi durum ve konumlarda mobil veri alınmaması (Ekren, Kesim, 2016:38)
- Mobil cihazları depolama alanlarındaki yetersizliği (Ekren ve Kesim, 2016:38)
- Geliştirilen bazı mobil öğrenme uygulamaları ve web sitelerinin mobil cihazlara uygun tasarlanmaması (Ekren, Kesim, 2016:38)
- Geliştirilen mobil uygulama ve internet sitelerinin güncelliğini kaybedebilmesi (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:57).
- İnternet bağlantısının her zaman ve her koşulda sağlanamaması (Ekren, Kesim, 2016:40)
- Öğrenme içeriğinin yeniden biçimlendirilmesi ve birden fazla biçimde sunulmasını gerektirir (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:57).
- Kullanılan mobil cihazlarda bazı güvenlik sorunlarının yaşanabilmesi (Ekren, Kesim, 2016:38).
- Mobil cihazlar internet bağlantıları ve içerisindeki çeşitli mobil uygulamalar ile (oyun, sosyal medya uygulamaları vb.) öğrenciler için dikkat dağıtıcı olabilmektedir (Gikas, Grant, 2013:20).

2.8.1. Mobil Öğrenme Etkinliklerinin Sınıflandırılması

Mobil cihazların eğitim sürecine dâhil olmasıyla birlikte öğrenme süreçlerinde farklı uygulamalar karşımıza çıkmaktadır. Park (2011: 90), yaptığı çalışmada çeşitli eğitim uygulamalarında mobil teknolojilerin kullanım şekillerini incelemiş ve sınıflandırmıştır:

- Yüksek işlem uzaklığı ve sosyalleştirilmiş m-öğrenme
- Yüksek işlem uzaklığı ve bireyselleştirilmiş m-öğrenme
- Düşük işlem uzaklığı ve sosyalleştirilmiş m-öğrenme
- Düşük işlem uzaklığı ve bireyselleştirilmiş m-öğrenme

Yüksek İşlem Uzaklığı ve Sosyalleştirilmiş Mobil Öğrenme (HS)

Bir öğrenme etkinliği aşağıdaki durumlarda bu tür olarak sınıflandırılabilir:

- Öğrenciler öğretmenleri ya da kurumun desteği ile iletişim alanlarına sahiptirler.
- Öğrenciler gruplar halinde projelerde bulunurlar ve işbirlikli öğrenme gerçekleştirirler.
- Öğrenme materyalleri veya öğrenme etkinliği boyunca izlenecek yol önceden belirlenmiş programdan mobil cihazlar vasıtasıyla sağlanır. Etkileşim genellikle öğrenciler arasında gerçekleşir ve öğretmenin grup etkinliğini yürütmede rolü oldukça azdır. Bu tür öğrenme etkinliğine örnek olabilecek bazı uygulamalar aşağıdaki şekildedir:

CSCL sistemi (Cortez, Nussbaum, Santelices, Rodriguez ve Zurita, 2004:68), bu uygulama lise öğrencilerinin fizik dersi öğrenmelerine yardımcı olmak amacıyla tasarlanmıştır. Hazırlanmış çoktan seçmeli sorular mobil cihazlar aracılığıyla öğrencilere ulaşır. Öğrenciler gruplar halinde konu hakkında tartışarak sorunun doğru cevabına karar verirler.

NetCalc (Vahey, Roschelle ve Tatar, 2007:15), etkinlik örneğinde ortaokul öğrencilerinin matematiği öğrenmelerine yardımcı olmak amacıyla tasarlanmıştır. NetCalc, öğrencilerin ikili gruplar halinde oyunlar oynamasına ve matematikteki kavramlarını öğrenmelerini destekler niteliktedir.

Matematik MCSCL etkinliği (Zurita ve Nussbaum, 2007:212), 2. sınıf öğrencilerinin nesnelere yardımıyla toplama, çıkarma ve çarpma gibi işlemleri öğrenmelerini kolaylaştırmak

için tasarlanmıştır. Öğrenciler mevcut nesnelere birbirleri ile değiştirirler ya da alışveriş yaparlar. Oyun esnasında öğrenciler birbirleri ile iletişim kurmalı, pazarlık yapmalı, işbirliği sağlamalıdır.

Mobil uygulamalar hazırlanırken, oyunun akışı ve kurallarını belirleme, oyun içerisinde kişilerin rollerini tanımlama, mobil cihazların yazılımları ve uygulamanın işlevselliği önemlidir.

Yüksek İşlem Uzaklığı ve Bireyselleştirilmiş Mobil Öğrenme

- Öğrenciler bireysel olarak eğitmen desteği ile iletişim alanlarına sahiptirler.
- Öğrenciler bireysel olarak mobil cihazlar aracılığıyla düzenlenmiş içeriği alırlar.
- Öğrenciler öğrenme sürecine bireysel katılır ve kontrollerini kendisi sağlar. Etkileşim genel olarak öğrenci ve ders içeriği arasında olur.

Bu mobil öğrenme türü taşınabilirlik ve daha fazla esneklik sağlama bakımından e-öğrenmenin bir uzantısı olarak gösterilebilir. Öğrenci istediği zaman ve istediği yerde öğrenme gerçekleştirebilir.

Australya Ulusal Üniversitesi kampüs dışı lisansüstü geliştirme programıdır. Uzaktan eğitime kayıt yaptıran öğrenciler öğrenme ortamındaki indirilebilir okuma parçaları, sesli ve görüntülü konferanslar, sunum dosyaları gibi kaynaklardan yararlanabilirler. Bu program kapsamında öğretim elemanlarının görevi çevrimiçi tartışma ortamları oluşturmak ve hazırladığı ders içeriklerini sisteme yüklemektir (Beckmann, 2010:159).

Vyas, Albright, Walker, Zachariah ve Lee (2010:211), mobil öğrenmeyi tıp alanında kullanmışlardır. Öğrencilerin kendi cep telefonlarından ve diğer mobil cihazlardan bilgiye anında erişim sağlama hedeflenmiştir.

Kim (2009:415), uygulama projesini eğitimin yeteri kadar ulaşmadığı kırsal bölgelerde yaşayan göçmen çocukların okuryazarlık becerilerini geliştirmek amacıyla ortaya koymuşlardır. Uygulama; alfabe harflerini, her harfle başlayan örnek kelimeleri, harf ve kelimelerin seslendirmelerini, öğrenilen seslere karşılık gelen animasyonlarla desteklenmiş hikayeler içerir.

Chen ve Li (2010:341), kelime öğretiminde kablosuz teknolojilerden yararlanarak öğrencilerin istedikleri zaman ve istedikleri yerde sisteme erişimini sağlamışlardır. Sistem

öğrencilerin bilgi düzeyleri ile kişisel portföylerini oluşturarak, kelime öğretimini gerçekleştirmektedir.

Düşük İşlem Uzaklığı ve Sosyalleştirilmiş Mobil Öğrenme

- Öğrenciler bireysel olarak hem eğitmen ile hem de diğer öğrenciler ile etkileşimde bulunurlar.
- Esnek şekilde yapılandırılmış bir eğitim programı vardır.
- İşbirlikli şekilde problem çözmeye çalışan bir öğrenci grubu vardır. Bu durum öğrenciler arasındaki iletişim ve etkileşimi arttırmaktadır.

Chang (2010: 23); tarafından geliştirilen multimedya mesaj hizmeti ile öğrenciler görüntü, ses ve video paylaşımında bulunabilirler. Kullanıcılarına grup halinde yapılacak tartışma ve oynanacak oyunlar ile beraber işbirlikli öğrenme ortamı sağlanır.

Düşük İşlem Uzaklığı ve Bireyselleştirilmiş Mobil Öğrenme

- Öğrencilerin eğitmen ile iletişim ve etkileşimde bulunduğu alan sınırlıdır.
- Esnek şekilde yapılandırılmış bir eğitim programı vardır.
- Eğitmen öğrenci ihtiyaçlarını bireysel olarak karşılamak için öğrenmeyi yönlendirir ve kontrol eder.

Chen, Kao, Yu ve Sheu (2004), Hareketli Şekilde Kelebek ve Kuş Gözlemi Öğrenme Sistemi Projesi ile mobil öğrenmeyi desteklemiştir. Bu sistem öğrencilerin fen derslerinde yaptıkları gözlemler için kolaylık sağlar. Öğrenciler gözlem esnasında mobil cihazlar ile fotoğraflar çekebilir, notlar ekleyebilir ve yaptıkları çalışmalarını kablosuz internet aracılığıyla paylaşabilirler.

Shen, Wang, Gao, Novak ve Tang (2009:538), projelerinde yalnızca ders materyallerinin paylaşımını değil aynı zamanda derslere eş zamanlı katılım sağlamışlardır. Proje kapsamında öğrenciler mobil cihazları ile derse katılım sağlayabilir, öğretmenlerine mobil cihazlar ile mesaj gönderebilir ve eğitmenleri de öğrencilerin sorularına açıklama getirebilirler.

2.8.2. Kapsayıcı Mobil Öğrenme Önerileri

Kapsayıcı bir mobil öğrenme için evrensel öğretim tasarımı önerileri Elias (2011:143) tarafından aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.

Adil Kullanım: Hazırlanan ders içeriği farklı yerlerden çeşitli yeteneklere sahip kişiler tarafından erişilebilir olmalıdır. Materyal çeşitli cihazlarla erişilebilen, çeşitli içerik ve ödevler içermelidir. Her mobil cihaz ile uyumlu olması mümkün olan en basit formatta içerik sunulması önerilir.

Esnek Kullanım: Hazırlanan ders materyali tasarımı, bireysel yetenekler, tercihler, zaman çizelgeleri ve kullanım yöntemleri seçeneklerini barındırmalıdır. Bunun ile birlikte kullanılan ders materyalleri, ne bir bilgisayar ne de bir sınıfa bağlı kalmaksızın öğrencilere istedikleri yer ve mekanda bilgiye erişim imkanı sağlamalıdır.

Öğrenme sürecinde kullanılan mobil cihazlar, geleneksel sınıfların akisene öğrenme ortamlarına gerçek dünyayı ve gerçek dünyada meydana gelen olayları farklı yollarla taşıyabilmektedirler. Öğrenciler karşılaştıkları durumları kamera ve video kayıt özellikli mobil cihazlar ile kayıt altına alabilir ve çektikleri videoları öğretmen ve arkadaşları ile de paylaşabilirler ve depolayabilir.

Basit ve Sezgisel: Gereksiz karmaşıklık ortadan kaldırılmalı ve ders materyali tasarımı basit ve sezgisel hale getirilmelidir. Daha önce de belirtildiği gibi en basit mobil dağıtım sistemi SMS'dir. Ancak, kendi multimedya içeriğini yüklemek ve paylaşmak için öğrencilerin multimedya mesajlaşma sistemlerine (MMS), e-postaya ve/veya bir mobil internet hizmetine erişim sağlaması gerekir.

Mevcut siteleri geliştirirken aşağıdaki unsurlar önemlidir.

- Mobil cihazların ekran boyutları göz önünde bulundurulmalıdır.
- Kod basit tutulmalıdır. HTML kullanan siteler, sayfalar ve siteler arasında bağlantı kurma özelliği de dahil olmak üzere kullanışlı özelliklere sahip, basit ve nispeten erişilebilir bir içerik dağıtım sistemi sağlamaktadır. Basit kodlama kullanımı, dosya boyutlarını en aza indirir.

Algılanabilir Bilgi: Tasarım, ortam koşullarına veya öğrencinin duyuusal yeteneklerine bakılmaksızın gerekli bilgileri kullanıcıya etkili bir biçimde iletecek şekilde olmalıdır.

Hata Toleransı: Tasarım, kazara veya istenmeyen eylemlerin tehlikelerini ve olumsuz sonuçlarını en aza indirir. Evrensel Öğretim Tasarımı ilkeleri aynı zamanda hata toleransı ile

öğrenme ortamlarını tasarlayarak yazılım işlemlerindeki hataların tehlikelerini ve olumsuz sonuçlarını en aza indirmektir.

Düşük Fiziksel ve Teknik Çaba: Çevrimiçi öğrenmede olduğu gibi, mobil öğrenme, düşük bir teknik ve fiziksel çaba gerektiren şekilde geliştirilmelidir. Tasarım, verimli ve rahat bir şekilde, minimum fiziksel ve zihinsel yorgunluk sağlayacak şekilde olmalıdır.

Öğrenci Topluluğu ve Destek: Öğrenme ortamı öğrencilerin; öğrenciler, öğretim üyeleri ve idari personel ile iletişimini ve etkileşimini geliştirir.

Teknolojik erişim ve/veya tercihlere göre öğrencilerin gruplandırılması ve öğrencilerin iletişimde olacağı çalışma arkadaşlarını kendilerinin seçmeleri önerilir.

Öğretim İklimi: Bu prensip, eğitmenlerin öğrenme sürecinde içeriklerin öğrencilere ne şekilde iletildiğine odaklanır. Eğitmenin oluşturduğu ders içerikleri, ödevler, ödev hakkında bazı hatırlatmalar eğitmen tarafından farklı yollarla (SMS, MMS, ses dosyaları, resimler, videolar gibi) öğrencilere ulaştırılır. Oluşturulan içeriklerin paylaşıldığı bu yollar aynı zamanda işbirlikli öğrenmeyi de destekler niteliktedir (Ramos ve ark., 2010, Elias, 2010).

2.8.3. Öğretim Teknolojileri Alanında Kullanılan Dijital Mobil Cihazlar

2.8.3.1. Kişisel Dijital Asistan (PDA)

Dijital veri depolama aracı olarak kullanılabilir. İnternet bağlantısını desteklemektedir. Kullanıcı internet üzerinden ses ya da video dosyalarına erişim sağlayabilir (Jacob, Issac, 2008:10).

Öğretimde kullanımı; kişisel dijital asistanlar ses dosyası, video ve film gösterimini desteklerler. Kullanıcıların yazılı metinler üzerinde düzenleme yapmasına ve metinleri mail yolu ile başka kullanıcılar ile paylaşmasına izin verirler. İnteraktif ve işbirlikçi öğrenmeyi desteklerler. Öğrencilerin araştırma yapmalarına, yaptıkları araştırmaları yazılı bir metin haline getirmelerine ve çalışmalarını sınıf ortamında sunmalarına yardımcıdırlar. Yapılan büyük boyutlardaki çalışmaların depolanmasına yardımcıdırlar. Sahip oldukları büyük ekranları ile okuma yapmayı kolaylaştırırlar. Bilgiyi işleme ve iletişimi bir arada barındırırlar (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:53).

Boyutları dolayısıyla cepte taşımak için her zaman uygun olamayabilirler. Bir yan donanım olmaksızın uzun metinler yazmak için elverişsiz olabilirler.

2.8.3.2. Akıllı Telefon

Telefon özelliklerinin yanı sıra kamera, PDA ve MP3 oynatıcı gibi işlevleri bulunmaktadır. İnternet erişimini desteklemektedir. Sesli ve görüntülü dosyalar indirilip anlık mesajlaşma yapılabilir, veri depolama amaçlı kullanılabilir (Jacob ve Issac,2008:11).

Öğretimde kullanımı; öğrencilerin ses dosyalarını ve ders videolarını akıllı telefonlarına indirebilirler. Kullanıcıların yazılı metinler üzerinde düzenleme yapmasına ve metinleri mail yolu ile başka kullanıcılar ile paylaşmasına izin verirler. Yapılan büyük boyutlardaki çalışmaların depolanmasına yardımcıdırlar. Akıllı telefonlar işbirliği, araştırma ve bilimsel deneylere imkan sağlar. Kullanıcılar aynı zamanda küresel bilgiye de erişebilmekte ve etkileşimli öğrenme için uygun ortama sahip olmaktadır (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:53).

Akıllı telefonların sahip oldukları küçük ekranlar internette araştırma yaparken ya da metin okurken elverişsiz olabilir. Küçük tuşlar ya da sanal klavye ile daha uzun metinlerin yazılışı için yetersiz olabilir (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:53).

2.8.3.3. iPod

Taşınabilir medya oynatıcıdır. Kullanıcıların müzik, podcast, sesli kitap, e-kitap vs indirebilmesine olanak sağlamaktadır (Jacob, Issac,2008:10).

Öğretimde kullanımı; iPod kullanıcıları eğitici ses kaydı ve ders ile alakalı videolar indirebilirler. iPod ile bilgi dosyalarını değiştirebilir, işbirlikli çalışabilir, çalışmalarını gözden geçirebilir, sınav için hazırlanabilir ve ödevlerini paylaşabilir veya sunabilirler. Çalışmaların sadece kelimelerle aktarımı zor olabileceği için öğrenci ya da öğretmen tarafından görsellerle desteklenebilir. Öğrenci ya da öğretmen kullanım sırasında ek bir mikrofondan da yararlanabilir (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:52).

Bu mobil cihaz pazar payının %87 ile öğrenciler arasında popüler olmuş durumdadır.

2.8.3.4. Laptop ve Tablet

Tablet bilgisayarlar dizüstü bilgisayarlar ile oldukça benzer özellikler göstermekle birlikte işlevsel özellikleri en fazla olan cihazlardır. Kullanıcılar tablet bilgisayarlar kullanılarak dizüstü bilgisayar ile yapmak istedikleri her şeyi yapabilme imkânına sahiptirler. Tabletler internet erişimi, kelime işlemci, anlık mesajlaşma ve diğer birçok işlevi yerine

getirmektedir Bunların yanında dokunmatik ekrana sahiptirler ve sahip oldukları dokunmatik ekran sayesinde kullanıcılar el yazısı yazabilir ve bu el yazıları dijital formata dönüştürülebilir (Jacob, Issac,2008:11; Reisoğlu vd.,2013).

Öğretimde kullanımı; öğrenciler ses dosyası, ders videosu indirebilirler. Çalışmalarını oluşturabilir ve düzenleyebilirler, internette gezinebilir, mail veya metin mesajı yollayabilir, evde ya da yolda web sitesine bağlanabilirler. Donanımlar bilimsel deneyler, araştırmalar ve küresel işbirliği için yüksek seviyede etkileşim sağlar. Öğrenciler için dizüstü bilgisayarların ve tabletlerin diğer cihazlardan daha güçlü olması ve daha fazla kapasiteye sahip olması bakımından mükemmellerdir (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).

Tabletlerin öğretim sürecinde kullanımının amaçları ve avantajlarını Reisoğlu vd., (2013); Akt. Arıcan, (2014:150) aşağıdaki şekilde sıralamışlardır;

- Öğrenme öğretme süreçlerini zenginleştirerek öğrenme sürecini bireysel hale getirmektedirler.
- Yaşam boyu öğrenmeyi desteklemektedirler.
- Öğrencilere eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, yansıtıcı düşünme, analitik düşünme gibi üst düzey beceriler kazandırmakta önemli bir araçlardır.
- Bireylere öğrenme sürecinde bilgiye ulaşma ve ulaştıkları bilgileri kullanmada fırsat eşitliği sağlamaktadırlar.
- Öğrenci ve öğretmenlerin teknoloji kullanma yeterliliklerinin gelişimine katkı sağlamaktadırlar.
- Çocukların birçok ders kitabını taşımaları sonucu oluşabilecek sağlık problemlerine tek bir tablet çözüm olabilmektedir.
- Ders kitaplarının yenilenmesi ve dağıtımı maliyetini azalmaktadır ve ders kitaplarındaki olası değişikliklerde hızlı güncellemeler yapılabilmektedirler.
- Öğretmen-öğrenci etkileşimlerini arttırmaktadırlar.
- Sınıf yönetimini kolaylaştırmaktadırlar.

Yukarıda sıraladığımız kullanım avantajları yanında tabletler ve laptoplar hala nispeten maliyetli araçlardır ve ağırlıkları dolayısıyla diğer küçük mobil cihazlara göre taşınması daha zordur (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).

2.8.3.5. MP3 Oynatıcı (MP3 Player)

Dijital ortamda ses dosyalarını oynatıcılardır. Ses dosyası oynatıcı olmalarının yanında bazı cihazların ses kaydı yapma özellikleri de vardır (Jacob, Issac, 2008:11).

Öğretimde kullanımı; öğrenciler çalışmalarını ile alakalı ses dosyalarını indirebilir ve dinleyebilirler. Derslerin tekrarlarını yapabilir, sınavlara çalışabilir, ders içeriklerinden haberdar olabilir, sesli kitap dinleyebilir ve ses kaydı yapabilme özelliğine sahip cihazlar ile çalışmalarını ile alakalı ses kayıtları yapabilirler. Ses kaliteleri oldukça yüksektir. Diğer mobil cihazlara göre pil ömürleri daha fazladır (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:53).

Bu cihazlarda dosyaları kodlamak ve veri aktarmak kullanıcı için zaman alıcı olabilir. Tek taraflı iletişim sağlarlar bu sebeple etkileşime kapalıdır (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:53).

2.8.3.6. Flash Disk, Taşınabilir Hard Disk (USB Drive)

Verileri taşıma ve depolama amaçlı kullanılmaktadır. Bilgisayar, tablet, televizyon gibi diğer birçok cihazla uyumludur (Jacob, Issac, 2008:11).

Öğretimde kullanımı; bu cihazlar ile öğrenciler büyük boyutlardaki çalışmalarını depolayabilir, işbirliği içerisinde oldukları arkadaşları ile veri paylaşımında bulunabilir ve öğretmenlerine ödev teslimi yapabilirler. Bütün bilgisayarlar ile uyumludur ve kullanışlıdır. Oldukça küçük ve hafif olması sebebi ile kullanıcı için taşınması oldukça kolaydır. Bu cihazlar sadece veri depolama amacı ile kullanılmaktadır (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:53).

Kullanıcı veri depolama işlemini daha işlevsel bir cihazla da yapabilmektedir. Bu yönüyle kısıtlayıcı olabilmektedirler (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:53).

2.8.3.8. Elektronik Kitap Okuyucu (E-Book Reader)

Elektronik kitap okuyucu, metin şeklindeki verileri indirmek için kullanılmaktadır. Kullanıcı bu cihaz ile yüzlerce kitap, gazete, dergi depolayabilir ve okuyabilir. Büyütme ve vurgulama özellikleri, metnin kolay okunmasını, gerekli yerlerin işaretlenmesini kolaylaştırır

ve kullanıcıların tam metin araması yapabilmesi, belirli paragrafları bulmayı kolaylaştırır (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:53).

Öğretimde kullanımı; kullanıcılar yazılı ders kitaplarını, makaleleri, metinleri indirip kaydederek okuyabilir ve indirdikleri kaynaklar ile kendi arşivlerini oluşturabilirler. Büyük ve aydınlık ekran karanlık yerlerde okuma yapmak için oldukça elverişlidir. Bunun yanı sıra cihazlar önemli yerleri işaretleme ve altını çizme özelliği ile de öğrenciler için oldukça kullanışlıdır (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:53).

2.8.3.8. Ultra-Taşınabilir PC (UMPC)

Ultra taşınabilir PC daha küçük boyutlara sahip olmasına karşın standart işlemci tabletin bütün özelliklerine sahiptir. Ses dosyalarını, videoları, oyunları, internet bağlantısını, mobil uygulamaları destekler. 7 inç dokunmatik ekrana sahip taşınabilir ve ultra küçük PC, internette sörf yapmak ve multimedya dosyalarını görüntülemek için kullanışlı ve sahip olduğu küçük boyutu seyahat için idealdir (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).

Öğretimde kullanımı; öğrenciler ders ile alakalı ses dosyaları ve videolar indirebilirler. Katıldıkları derslerle alakalı ödevler oluşturabilir ve oluşturdukları ödevler üzerinde düzenlemeler yapabilirler. İnternette araştırmalar yapabilir, e-posta veya mesaj yolu ile arkadaşları ve öğretmenleri ile paylaşımında bulunabilirler. Uzaktan eğitim veren web sitelerine girebilir, çevrimiçi kurslara katılabilirler (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).

Bu cihazlar küresel işbirliği, bilimsel deneyler ve araştırma imkânı sağlar bunun yanısıra kullanıcılar küresel olarak bilgiye erişebilirler. UMPC'ler etkileşimli öğrenmeyi de destekler niteliktedir (Corbeil, Valdes-Corbeil, 2007:54).

2.8.4. Mobil Öğrenme Projeleri

Bugün birçok ülke gelişen teknoloji ile birlikte eğitim alanında bazı yenilikler yapmış, bazı projeler geliştirmişlerdir. Dünyada ve ülkemizdeki bazı proje örnekleri aşağıdaki şekildedir.

2.8.4.1. Dünyadaki Proje Örnekleri

E Twinning

E Twinning; iletişim kurmak, işbirliği yapmak, projeler geliştirmek ve paylaşmak amacıyla Avrupa'da katılımcısı olan okulların çalışan personellerine (öğretmenlere, müdürlere, kütüphaneciler vb.) yönelik bir platformdur.

eTwinning, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) kullanımıyla okullar için destek, araç ve hizmetler sağlayarak Avrupa'daki okullar arası işbirliğini teşvik eder. Ayrıca, eğitimciler için gelişimlerini destekleyen ücretsiz eğitim imkanı sağlamaktadır.

Katılımcılar için belirli bir konu üzerinde tartışmak ve birlikte çalışmak üzere oluşturulan özel platformlardır. Burada amaç; örneklerin paylaşılması, eğitim ve öğretim yöntemlerinin tartışılması ve mesleki gelişim için destek bulunmasıdır. İçeriğinde mesleki gelişim çalışmaları, tematik konferanslar, yıllık konferanslar, çevrimiçi kurslar, çevrimiçi etkinlikler barındırır (URL1).

Proje Kapsamındaki Öğrenme Etkinlikleri

Proje; farklı bir dizi konuda gerçekleştirilen kısa ve yoğun içerikli çevrimiçi etkinliklerden oluşmaktadır. Konular, özellikle pedagojik alanlarla ilgilidir ve öğretmenler arasında gerçekleştirilen aktif çalışmaları ve öğretmenlerin bazı konularda sahip oldukları fikirler hakkında tartışmalarını içerir. Öğrenme etkinlikleri, bazen eş zamanlı ve bazen de eş zamanlı olmayan aktiviteleri kapsar ve dünya üzerinde yaygın şekilde konuşulan bir dil olan İngilizce yürütülür. Bu etkinlikler sonrası katılımcılara sertifika da verilmektedir (URL1).

iTEC

iTec; gelecekte kullanılacak dersliklerin tasarımıdır. Proje Avrupa'da 19 Avrupa ülkesinde 2000'den fazla derslikte öğrenme ve öğretme sürecinin çağın ihtiyaçları doğrultusunda tasarlanması amacıyla pilot çalışmaları yapılmıştır. Eğitim Bakanlığının katılımı ile eğitim ve öğretim sürecinin her aşamasından temsilciler rol almaktadır.

Projenin amacı; eğitim süreçlerinde çağın ihtiyaçlarına uygun, sistematik bir değişim meydana getirmektir. Bu amaç ile proje kapsamında günümüzde kullanılmakta olan ve gelişen teknolojiler öğrenme ortamlarına dâhil edilmiştir (URL2).

Avrupa Komisyonu 7. Çerçeve Programından finansmanlı "Katılımcı Sınıf için Yenilikçi Teknolojiler (iTEC) Projesi" Avrupa çapında, 18 ülkenin Eğitim Bakanlıklarına

bağlı pilot okullarda Eylül 2010'dan beri uygulanmaktadır. Proje ülkemiz adına Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Yeğitek yürütülmektedir. Bugün kullanılmakta olan teknolojiler ile yenilikçi pedagojilerin entegrasyonu olan bu proje ile öğrencilerin öğrenmeleri beklenen içeriğe, proje tabanlı öğrenme modeli ile oluşturulan öğrenme hikâyeleri ve destekleyici web araçları ile ulaşmaları hedeflenmektedir. Kullanılan öğrenme hikâyeleri ve öğrenme aktiviteleri proje kapsamında üretilmiştir. Projede aktif rol üstlenen öğretmenler öğrenme hikâyeleri ve öğrenme aktiviteleri konusunda desteklenmektedir (URL2).

Scientix Projesi

Scientix (Avrupa'da fen eğitimi için topluluk) Projesi; 2010 yılında kullanıma açılmış bir eğitim portalıdır. Fen ve matematik öğretiminde sorgulama temelli eğitimin yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Öğretmenler, akademisyenler, yöneticiler, aileler ve Fen-Matematik eğitimi ile ilgilenen herkese açık bir projedir.

Portalda; fen ve matematik öğretimine kullanılan öğrencilerin bilimsel araştırma yapma becerisi ve bilimsel düşünme becerisini geliştirmeye yönelik fen ve matematik eğitimi proje ve materyalleri paylaşılmaktadır (URL 3).

Scientix Projesinin amaçları (URL3):

- Fen ve matematik eğitime yönelik Avrupa'da geliştirilen proje ve materyallerin paylaşılması,
- Fen ve matematik öğretmenlerinin ve akademisyenlerin deneyimlerini birbirleri ile paylaşmalarını ve fikir alışverişinde bulunmalarını sağlayan bir platform oluşturmak,
- Öğretmenlerin mesleki gelişimlerini desteklemek
- Fen ve matematik eğitimi politikalarına katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

Mobilearn Projesi

Avrupa'dan 24 ülke, İsrail, İsviçre, ABD ve Avustralya'nın aktif olduğu bir projedir.

Mobilearn, mobil teknolojilerdeki önemli ilerlemeleri kullanarak okul dışında öğrenme, probleme dayalı öğrenme ve iş yerlerindeki eğitimlere yönelik Avrupa çapında lider bir araştırma ve geliştirme projesidir (Naismith, Lonsdale, Vavoula ve Sharples, 2004:27).

M-learning

Avrupa, İngiltere, İsviçre ve İtalya'nın aktif olduğu bir projedir.

Bir Avrupa Birliği araştırma ve geliştirme programıdır. Yaş aralığı 16 ile 24 olan, Avrupa'da sosyal dışlanma riski en yüksek olan genç yetişkinlere yönelik bir projedir. Projenin amacı, Avrupa Birliği vatandaşlarının çoğunun erişebildiği, ucuz ve taşınabilir teknolojiler yolu ile bilgi ve öğrenim imkanı sunan hizmetler geliştirmektir (Naismith, Lonsdale, Vavoula ve Sharples, 2004:28).

Ulusal Merkez Üniversitesi Projesi

Tayvan'da yürütülen bir projedir.

Mobil öğrenme için Küresel Kamu ve Özel Ortaklık Platformu(G4P), Milli Eğitim Bakanlığı, Ulusal Merkez Üniversitesi ve yerel cihaz ve yazılım üreticilerinin işbirliği ile yürütülen bir projedir. Projeye toplamda 35 000 ilköğretim ve lise öğrencisinin bulunduğu, 100'ün üzerinde okul katılmıştır (Naismith, Lonsdale, Vavoula ve Sharples, 2004:26).

Eğitimde Yüksek İnteraktif Bilgi İşlem Merkezi

Michigan Üniversitesi tarafından yürütülen, öğrenci merkezli yazılım araçları geliştirmeye yönelik proje tabanlı öğrenmeyi destekleyen bir projedir (Naismith, Lonsdale, Vavoula ve Sharples, 2004:28).

Cep Eijiro

Japonya'da yürütülen bir projedir.

Cep Eijiro internet sitesi, 2002 yılında Japonca-İngilizce ve İngilizce-Japonca sözlük olarak kullanılmaya başlandı. Oldukça fazla tıklanma alan ve aboneliği olan internet sitesi, cep telefonları ile uyumlu şekilde tasarlanan, dil öğretimine yönelik alıştırmalar ve sözlük içermektedir (Naismith, Lonsdale, Vavoula ve Sharples, 2004:26).

Dudley Yerel Eğitim Kurumu

Birleşik Krallık'ta yürütülen bu proje, 20000 okul çağındaki çocuğun taşınabilir el bilgisayarı ve kablosuz internet bağlantısı kullanması için hazırlanan bir projedir (Naismith, Lonsdale, Vavoula ve Sharples, 2004:30).

Florida Merkez Üniversitesi

Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülen bir projedir.

2006 yılında Florida Merkez Üniversitesi tarafından akademik, askeri ve kar amacı gütmeyen sanayi kuruluşları işbirliği ile öğrenme ve bilgiye erişim için güncel teknolojilerin araştırılması ve geliştirilmesi amacıyla teknoloji laboratuvarları kurulmuştur (Özdamar,2010:493).

Microsoft Mobil Öğrenme Uygulaması, MySportsPulse.com.,TUSK, Johnson & Johnson, ALLOGY gibi bazı uygulamalar Florida Merkez Üniversitesi tarafından yürütülen proje kapsamında geliştirilmiştir (Keskin,2010:493).

2.8.4.2. Türkiye'deki Proje Örnekleri

Intel Öğretmen Programı Projesi

Milli Eğitim Bakanlığı ve İntel firması tarafından yapılan ortak bir protokol ile Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan öğretmenlere yönelik bir projedir. İlköğretimde görev yapan öğretmenler ile “yüz yüze” ve ortaöğretimde görev yapan öğretmenler ile “karma” şekilde yürütülmüştür. Bu proje ile “Proje Tabanlı Öğrenme” ve “Proje Tabanlı Öğretme” tekniklerinin etkin şekilde kullanımının kavratılması hedeflenmiştir. Bilişim teknolojilerinin öğrenme sürecinin eğitim, öğretim ve planlama gibi mevcut her aşamasına dahil etmenin yollarının arandığı bir projedir (MEB, 2004, Akt. Hörküç, 2014:16).

ThinkQuest Projesi

Dünyada Türkçe de dâhil 11 farklı dilde, Türkiye'nin de dahil olduğu 47 farklı ülkeden 548 bin öğretmen ve öğrenci tarafından kullanılan bir platformdur. Öğretmen ve öğrenciler arasında iletişim kurmak, işbirlikli çalışmalarını desteklemek, proje tabanlı öğrenme yöntemi ile teknolojiyi öğrenme-öğretmen sürecinde etkin bir şekilde kullanmalarını sağlamak üzere tasarlanmıştır. 2008-2009 eğitim-öğretim yılından itibaren Türkiye genelindeki ilköğretim okullarında ThinkQuest Eğitim Portalı çalışmaları yürütülmektedir (ThinkQuest, 2009, Akt. Öz, H., 2015:9).

Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi

Türkiye'de eğitim teknolojileri kullanımı ve yaygınlaştırılması alanında yapılan ilk proje 1985-1986 öğretim yılında, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından satın alınan 1100

bilgisayar ile başlamıştır. Bilgisayar destekli eğitim (BDE) alanında yapılacak çalışma ve uygulamaları yürütmek adına Mesleki Teknik Eğitim Araştırma ve Geliştirme Merkezi (METARGEM) kurulmuştur. Bu merkez, projenin yürütüldüğü süreçte üniversiteler ve teknoloji şirketleri ile işbirliği yaparak projede aktif rol oynamıştır (Bilgisayar Dergisi, Akt. Öz,H., 2015:8).

World Links Projesi

MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü ve Dünya Bankası Ekonomik Gelişme Kurumu ortaklığı ile bilişim teknolojilerinin eğitim ortamlarında kullanımını desteklemek ve yaygınlaştırmak amacıyla Bilgi Sistemleri Yönetimi Daire Başkanlığı İnternet Hizmetleri Şubesi tarafından gerçekleştirilmiştir. 25 ülkenin katılmış olduğu bu proje; ülkemizde 1998 yılı itibariyle 15 ildeki 22 pilot okulda uygulanmaya başlanmıştır. Proje ile dünyanın farklı yerlerindeki öğretmen ve öğrencileri internet aracılığıyla buluşturularak, işbirlikli ve öğrenci merkezli öğrenme ortamları oluşturulması hedeflenmektedir (Sezer, 2011:15).

Okullara İnternet Projesi (ADSL)

Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma Bakanlığı arasında MEB'e bağlı okul ve kurumlara kesintisiz internet bağlantıları kurulmasına yönelik Türk Telekom A.Ş. ile gerçekleştirilen projenin amacı, okullara hızlı ve kesintisiz internet bağlantısı sağlamak, bu sayede okulların e-devlet uygulamalarına kolay erişimini sağlamak, okullarda bulunan bilgisayar laboratuvarlarının internete bağlantısını gerçekleştirerek eğitimde kaliteyi arttırmaktır (MEB,2009, Akt. Sezer, 2011:15).

Müfredat Laboratuvar Okulları (MLO)

Müfredat Laboratuvar Okulları, geliştirilen öğretim programlarının, yeni eğitim öğretim ve yönetim sistem geneline yaygınlaştırılmasından önce deneneceği ve teknolojik gelişmelerin eğitime yansıtılacağı okullardır. Türkiye genelinde 23 ilde 147 ilkokul/ortaokul, 61 ortaöğretim olmak üzere toplam 208 okulda pilot uygulama çalışmalarının yapılması hedeflenmiştir (Yılmaz, 2011). MLO modeli özellikleri, ilkeleri ve standartları bir bütün olarak öğrenci merkezli eğitim anlayışına cevap vermek üzere hazırlanmıştır. Çağdaş ve Türkiye'nin 21. yüzyılda ihtiyaç duyduğu niteliklere sahip insan profilini geliştirmek hedeflenmiştir. Modelde, okulların fiziksel yapısının oluşturulması, yönetim anlayışı, rehberlik hizmetleri, okullardaki teknoloji kullanımı, kurumların teftişi, kaynakların

kullanımından önceliklerin belirlenmesi, okulların veliler, çevre ve üniversitelerle etkileşimi gibi her alanda bu anlayış esas alınmıştır (Toptaş, 2004, Akt. Yılmaz, 2011).

Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi

Türkiye son 20 yılda meydana gelen teknolojik gelişmelere ve bu gelişmelerin eğitim alanında yarattığı değişim ve dönüşümlere uyum sağlamak ve küresel rekabetin gerisinde kalmamak iddiasıyla eğitim alanında teknoloji kullanımını öngören birtakım projeler uygulamaya başlamıştır. Bu amaçla Milli Eğitim Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığının da desteği ile Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesini hayata geçirmiştir (Güllüpcinar, Kuzu, Dursun, Kurt ve Gültekin 2013).

Proje, eğitimde kullanılan teknolojinin iyileştirilerek sürece etkili bir şekilde dahil edilmesi, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğinin sağlanması amacıyla başlatılmıştır. Fatih Projesi; 5 temel esasa dayanmaktadır (URL4).

Erişilebilirlik: Eğitim içeriğine zaman ve mekandan bağımsız erişimi sağlamak

Verimlilik: Hedef odaklı, ve etkili çalışma ortamları sağlamak ve gelişim alanları sunabilmek

Eşitlik (fırsat eşitliği): Tüm kullanıcıları en iyi ve eşit şartlar altında erişimini sağlamak

Ölçülebilirlik: Gelişimin değerlendirilmesinde doğru sonuçlara ulaşmayı sağlamak

Kalite: Eğitim kalitesini arttırmak

4 yılda tamamlanması planlanan projenin ilk yılı ortaöğretim, ikinci yılı ilköğretim ikinci kademe üçüncü yılında ise ilköğretim birinci kademe ve okul öncesi kurumlarında bilişim teknolojilerinin donanım ve yazılım altyapısı, öğretmen klavuz kitaplarının güncellenmesi, e-içerik ihtiyacı, öğretmenlere verilecek hizmet içi eğitimler ve güvenilir, bilinçli ve yönetilebilir bilişim teknolojileri ve internet kullanımları ihtiyaçlarının tamamlanması planlanmıştır (URL5).

III. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama süreci ile araştırmada ulaşılan verilerin analizinde kullanılan istatistiksel işlemlere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine matematik dersi “kesirler” konusunda yürütülen uygulanma destekli öğretim sürecinin akademik başarıya etkisini ölçmeyi hedefleyen bu çalışma yarı deneysel araştırma niteliğindedir. Karasar’a (2018) göre ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desenlerde, bir deney grubu ve bir kontrol grubu olmak üzere iki grup bulunmaktadır. Deney grubu bağımsız değişkene maruz kalırken kontrol grubu bağımsız değişkenden etkilenmez. Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desende deney grubuna süreç öncesinde ve sonrasında bağımlı değişken ile ilgili bir ölçüm yapılır.

Deneysel deseni diğer araştırma desenlerinden ayıran özellikler şunlardır (Baştürk,2009; Karasar,2002) :

- Gruplar seçkisiz (yansız) olarak oluşturulur.
- En az iki veya daha fazla grup veya durum karşılaştırılmalıdır.
- En az bir bağımsız değişken kontrol altında tutulabilmelidir.
- Bağımlı değişkenler ölçülebilir olmalıdır.
- Sonuçlar istatistiksel karşılaştırmalar ile değerlendirilmelidir.
- Deneyi etkileyecek dış faktörler kontrol altında tutulmalıdır.

Modelin simgesel görünümü Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın Deneysel Desenine Ait Simgesel Görünümü

GRUP		ÖN-TEST	UYGULAMA	SON-TEST
Deney Grubu	R	O _{1,1}	X	O _{2,1}
Kontrol Grubu	R	O _{1,2}		O _{2,2}

R: Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık

O_{1,1} : Deney Grubu Akademik Başarı Testi Ön Test Uygulaması

O_{2,1} : Deney Grubu Akademik Başarı Testi Son Test Uygulaması

O_{1,2} : Kontrol Grubu Akademik Başarı Testi Ön Test Uygulaması

O_{2,2} : Kontrol Grubu Akademik Başarı Testi Son Test Uygulaması

X: Uygulanan İşlem(Mobil Uygulama Destekli Öğretim)

Tablo 1'e göre çalışmada 2 grup kullanılmış ve çalışma grupları yansızlık ilkesine göre belirlenmiştir. Araştırmada ön test olarak araştırmacı tarafından hazırlanan "Akademik Başarı Testi" kullanılmıştır. Araştırmanın uygulama kısmında matematik dersleri deney grubu ile matematik dersi öğretim programına ek olarak mobil uygulama destekli şekilde, kontrol grubu ile matematik dersi öğretim programına uygun şekilde yürütülmüştür. Yürütülen tablet destekli öğretim sonrasında akademik başarı testi deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır.

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2016-2017 eğitim öğretim yılında Van İli Edremit ilçe merkezinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 28 dördüncü sınıf öğrencisi oluşmaktadır. Araştırmada çalışma grubu, okul idarecileri ve sınıf öğretmenleri ile iletişime geçme kolaylığı nedeniyle kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir.

Karagöz (2017), kolayda örnekleme yöntemini; çalışma grubunun belirlenmesinde bu yöntemle başvurulmasının nedenini kolayda örnekleme yönteminin zaman, para ve iş gücü kaybını önlemede kolaylık sağlaması şeklinde açıklamıştır.

Araştırmanın yapılacağı okulda bulunan dördüncü sınıf şubeleri aynı okulda bulduklarından sosyo-kültürel ve ekonomik yapıları farklılık göstermemekte ve benzer

özellikler taşımaktadırlar. Araştırmanın deseni gereği kontrol grubunun deney grubuna eşitlenmesi söz konusudur. Bu nedenle dördüncü sınıf şubelerinden birbirine denk iki şubeden birisi deney grubu diğeri ise kontrol grubu olarak kabul edilecektir.

Tablo 2. Öğrencilerin Matematik Başarı Testi Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

Denklik	Gruplar	n	X sıra	x^2	S_d	p
Matematik Başarı Testi	A Şubesi	14	26,11	8,259	2	,016*
	B Şubesi	14	24,39			
	C Şubesi	14	14,00			

Tablo 2’de araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesine yönelik “Akademik Başarı Testi” puan ortalamalarının şubelere göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları sunulmuştur. Sonuçlar doğrultusunda çalışmaya katılan öğrencilerin şubeler arası akademik başarı testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($x^2=8,259$, $p<.05$). Yapılan test sonucu hangi şubeler arasında anlamlı farklılığın olduğunu tespit etmek için Mann Whitney U Testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar; Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğrencilerin Matematik Başarı Testi Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Ölçek	Şube	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Matematik Başarı Testi	A Şubesi	14	15,32	214,5	86,5	,589
	B Şubesi	14	13,68	191,5		
	A Şubesi	14	18,29	256,0	45	,014*
	C Şubesi	14	10,71	150		
	B Şubesi	14	18,21	255		
	C Şubesi	14	10,79	151	46	,014*

* $p<0.05$

Tablo 3'e göre A ve B şubeleri karşılaştırıldığında akademik başarı testi puan sonuçlarının anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($U=86,5$, $p>.05$). A şubesinin akademik başarı ortalaması 15,32 iken B şubesinin akademik başarı ortalaması 13,68 olarak saptanmıştır. Buna göre A ve B şubeleri arasında kesirler konusundaki bilgi düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı ve şubelerin benzer özellikler gösterdiği saptanmıştır.

A ve C şubeleri karşılaştırıldığında akademik başarı testi puan sonuçlarının anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($U=45$, $p<.05$). Tablo 3. incelendiğinde A şubesinin akademik başarı ortalaması 15,32 iken C şubesinin akademik başarı ortalaması 10,71 olarak saptanmıştır. Buna göre A ve C şubeleri arasında kesirler konusundaki bilgi düzeylerinin farklılaştığı A şubesi öğrencilerinin kesirler konusundaki bilgi düzeylerinin C şubesi öğrencilerine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

B ve C şubesi karşılaştırıldığında akademik başarı testi puan sonuçlarında anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($U=46$, $p<.05$). Tablo 3. incelendiğinde B şubesinin akademik başarı ortalaması 18,21 iken C şubesinin akademik başarı ortalaması 10,71 olarak saptanmıştır. Buna göre B ve C şubeleri arasında kesirler konusundaki bilgi düzeylerinin farklılaştığı B şubesi öğrencilerinin kesirler konusundaki bilgi düzeylerinin C şubesi öğrencilerine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda çalışmaya A ve B şubeleri ile devam edilmiştir.

3.3. Öğretim Materyalinin Hazırlanması ve Öğretim Süreci

Öğrenciye sunulacak içeriğin öğrenci düzeyine uygun şekilde nasıl verilebileceğine karar verilerek, kağıt üzerinde taslağı oluşturulan etkinlikler araştırmacı ve alan uzmanı tarafından, bilgisayar destekli ortamda Geogebra kullanılarak, tablet ile uyumlu şekilde geliştirilmiştir.

Bilgisayar destekli ortamlar, öğrencilerin varsayımda bulunabilmelerine, problem durumlarını test edebilmelerine ve ulaştıkları sonuçlar ile genelleme yapmalarına katkı sağlayan bir araç olarak kullanılmasındaki temel amaç, matematiksel işlemler ve sonuçlar hakkında fikir sahibi olmalarını sağlamanın yanında, öğrenciye bir matematikçinin, sonuçlar elde ederken izlediği yolları izlemesine ve özgün bir düşünme tarzı oluşturmaya imkan sağlamaktadır (Karataş, Güven, 2008:67-68).

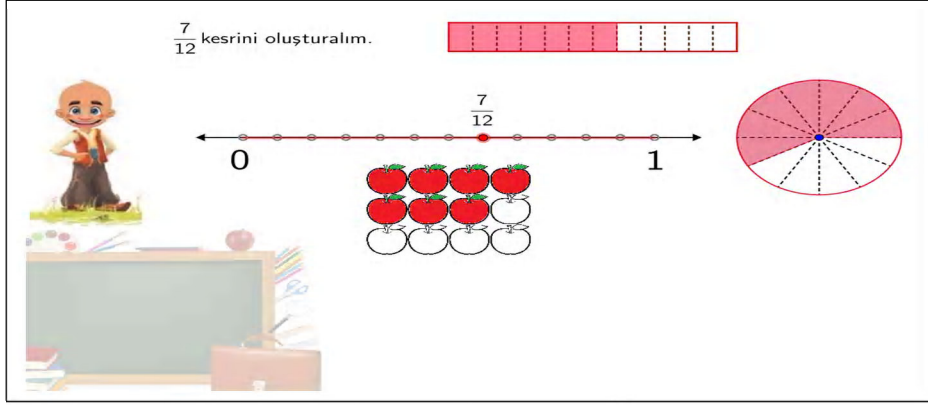
Yazılımlar içerisinde matematik öğretme ve öğrenme süreçlerini destekleyen iki önemli form “Bilgisayar Cebiri Sistemleri, (BCS)” ve “Dinamik Geometri Yazılımları, (DGY)” ‘dir. BCS, kullanıcılarına tam sayılar, rasyonel sayılar, reel sayılar, karmaşık sayılarla işlemler yapma imkanı sağlamasının yanında, polinomlar, rasyonel fonksiyonlar ve denklem sistemleri gibi matematiksel nesnelere ya da çok daha soyut cebirsel nesnelere ile işlemler yapma imkanı sağlar (Davenport vd, 1993, Akt. Aktümen, Horzum, Yıldız ve Ceylan,2010:1). DGY ise nokta, doğru, doğru parçası, daire gibi geometrik şekiller ve bu şekiller arasındaki ilişkiye odaklanır (Hohenwarter, Jones, 2007, Akt. Aktümen, Horzum, Yıldız ve Ceylan,2010:1).

Geogebra; noktalar, doğru parçaları, doğrular gibi birçok matematiksel kavram üzerinde çalışması dolayısıyla “Dinamik Geometrik Yazılım” olarak ele alınmaktadır

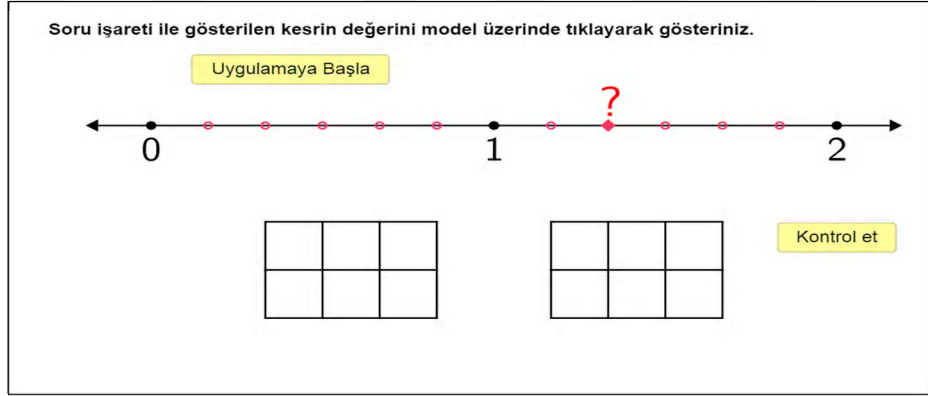
Sahip olduğu diğer özellikler ile de noktaların, koordinatların, denklem ve fonksiyonların direk olarak girilebilmesi ve üzerinde işlemler yapılabilmesi dolayısıyla “Bilgisayar Cebiri Sistemleri” olarak ele alınabilir. Geogebra’nın matematik eğitimindeki işlevselliği ile matematik öğretim programlarında geometri ve cebir arasında ilişkiyi kurmakta önemli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır (Hohenwarter, Jones, 2007, Akt. Selcik, Bilgici, 2011:915).

Uygulama dosyalarının içerikleri oluşturulurken 4. sınıf konusu kazanımları temel alınarak pay ve payda arasındaki ilişki, kesir çeşitleri, birim kesir, kesirlerin karşılaştırılması, kesirler ve kesirler ile yapılan işlemlerin modeller yardımıyla gösterimi, kesirlerin sayı doğrusu üzerinde gösterimi, ondalıklı sayıların gösterimi ve basamak adları, kesirler ile işlem yapmayı gerektiren problemlere yer verilmiştir.

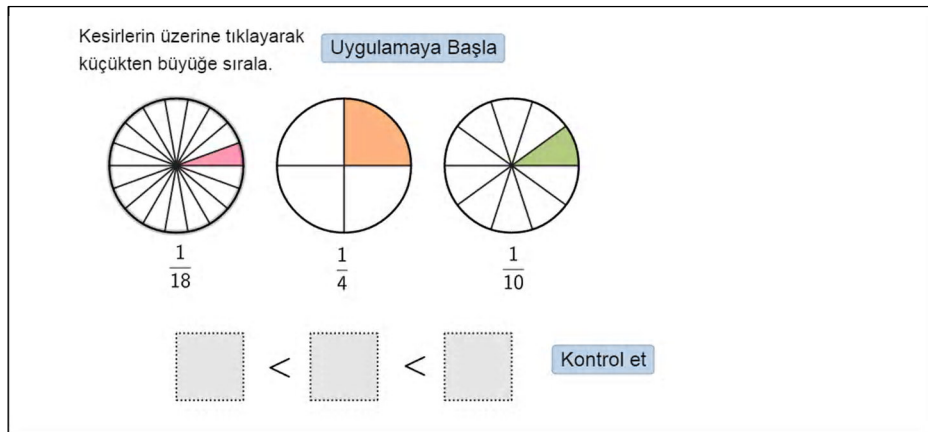
Tasarlanan mobil uygulama ekran görüntülerinin örnekleri aşağıdaki şekildedir.



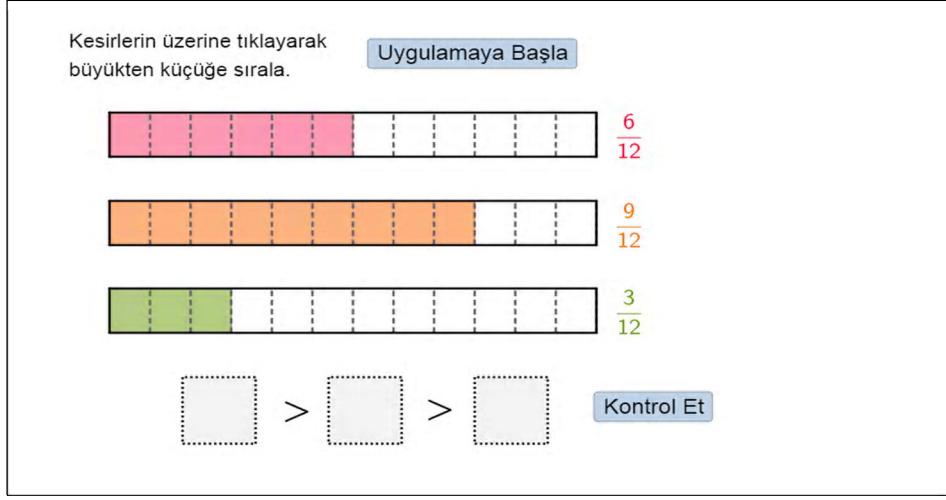
Şekil 1. Mobil Uygulama Ekran G3r3nt3s3 3rneği 1



Şekil 2. Mobil Uygulama Ekran G3r3nt3s3 3rneği 2



Şekil 3. Mobil Uygulama Ekran G3r3nt3s3 3rneği 3



Şekil 4. Mobil Uygulama Ekran Görüntüsü Örneği 4

4. sınıf kesirler konusu 13 kazanımdan oluşmaktadır.

Kazanımlar;

- “Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir.
- Payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir
- Kesirleri karşılaştırır.
- Eşit paydalı en çok dört kesri, büyükten küçüğe doğru sıralar.
- Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.
- Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.
- Paydaları eşit kesirlerle toplama işlemi yapar.
- Paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi yapar.
- Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerinin gerektiren problemleri çözer.
- Bir bütün 10 ve 100 eş parçaya bölüldüğünde ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık kesir olduğunu belirtir.
- Ondalık kesirleri virgül kullanarak yazar.
- Ondalık kesirlerin tam kısmını, kesir kısmını ve basamak adlarını belirtir.
- .Ondalık kesirleri karşılaştırarak aralarındaki ilişkiyi büyük, küçük ve eşit sembolüyle gösterir. (MEB, 2015:202).”

Öğrenciler etkinlikleri yaparken ekran üzerinde kullanacakları botunlar isimlendirilmiş, öğrenciler soruyu cevapladıktan sonra “Kontrol Et” butonuna tıkladıklarında anında dönüt almaları sağlanmıştır. Öğrencilerin sınıf ortamı dışında kendileri çalışırken de doğru ve yanlışlarını görmeleri amaçlanmıştır.

3.4. Öğretim Materyalinin Uygulama Süreci

Dersler deney grubu ile araştırmacının oluşturduğu plan doğrultusunda sınıf öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise dersler öğretim planına uygun şekilde sınıf öğretmeni tarafından yürütülmüştür.

Uygulama takvimi Tablo 4’teki gibi oluşturulmuştur.

Tablo 4. Uygulama Takvimi

Deney Grubu	Kontrol Grubu	Tarih
Ön Testlerin Uygulanması	Ön Testlerin Uygulanması	Ocak, 2017
Uygulama Planı 1 Uygulama Planı 2	Dersler öğretim programına uygun şekilde, ilkokul 4. sınıf ders kitaplarına bağlı kalınarak yürütülmüştür.	Şubat, 2017
Uygulama Planı 3 Uygulama Planı 4 Uygulama Planı 5		Şubat, 2017
Uygulama Planı 6		Nisan, 2017
Uygulama Planı 7		Nisan, 2017

Uygulama Planı 8 Uygulama Planı 9		Nisan, 2017
Son Testlerin Uygulanması	Son Testlerin Uygulanması	Nisan, 2017

3.5. Veri Toplama Aracı

Öğrencilerin demografik özelliklerinin belirlenmesinde araştırmacı tarafından hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” ve öğrencilerin kesirler konusuna yönelik sahip oldukları akademik başarı düzeylerini ölçmek için araştırmacı tarafından hazırlanmış 20 çoktan seçmeli sorudan oluşan “Akademik Başarı Testi” uygulanmıştır.

3.5.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmada kullanılan “Kişisel Bilgi Formu” öğrencinin öğrenim gördüğü şube, okul numarası ve cinsiyet bilgisini içermektedir.

3.5.2. Akademik Başarı Testi

“Akademik Başarı Testi” ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Akademik başarı testi için, kazanımları en iyi biçimde ölçeceği düşünülen çoktan seçmeli madde tipi tercih edilmiştir. Akademik başarı testinde, alan yazın taraması sonucunda oluşturulan, kesirler konusunda mevcut kazanımları ölçmeye yönelik 20 adet dört seçenekli çoktan seçmeli madde yer almaktadır.

Baykul’a (2010) göre test geliştirme sürecinin aşamaları aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- Testin (Testten elde edilecek puanların) hangi amaç için kullanılacağına belirtilmesi
- Testte ölçülecek niteliğin belirlenmesi
- Test maddelerinin yazılması
- Test maddelerinin redaksiyonu

- Deneme formunun hazırlanması
- Testin deneme uygulamasının yapılması
- Deneme testlerin cevap kağıtlarının puanlanması
- Madde analizinin yapılması ve madde seçimi
- Testin son halinin oluşturulması ve istatistiklerinin kestirilmesi

Akademik başarı testi geliştirme sürecinde ilk olarak matematik öğretim programı incelenerek ölçülmesi hedeflenen 4. sınıf kesirler konusu kazanımları belirlenmiştir. Akademik başarı testi hazırlanırken, testte yer alacak maddeler bütün kazanımları ölçecek şekilde hazırlanmıştır.

Akademik başarı testinde her kazanımı ölçmeye yönelik altı adet olmak üzere toplam 60 adet çoktan seçmeli denemelik madde araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Öğrencilerin sınıf düzeyleri göz önünde bulundurularak çoktan seçmeli madde sayısı 31'e düşürülmüştür. 31 adet çoktan seçmeli test maddesi, dil ve bilimsel denetimden geçmek üzere bir grup uzmana sunulmuş, uzmanların görüş ve önerileri alınmıştır. Akademik başarı testinde bulunan maddelerin dil ve anlatım yönünden (dil denetimi) ve bilimsel doğruluk yönünden (bilimsel denetim) incelenmesi istenmiştir. Bu şekilde elde edilen görüşler sayesinde "anlaşılmayan", "hatalı" ve "düzeltmesi gereken" maddeler uzman görüşlerine göre belirlenmiştir. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda gerekli düzeltme ve düzenlemeler yapılmıştır. Bilimsel yanlışlığı olduğu düşünülen, soru kökü anlaşılabilir olan, ölçmek istediği kazanımı tam anlamıyla karşılayamadığı düşünülen maddelerin düzeltilmesi yoluna gidilmiştir. Bu yol ile ölçme aracının kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca akademik başarı testinde yer alan maddeler, dil ve anlatım yönünden incelenerek verilen geri dönütler göz önünde bulundurularak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Gerekli incelemelerin ve düzeltmelerin yapılmasının ardından 31 çoktan seçmeli denemelik madde aynı kazanımı ölçen maddelerin yan yana ve birbiri ardından gelmemesine dikkat edilerek test düzenine konulmuştur. Denemelik maddeler numaralandırılarak ve test için yönerge hazırlanarak Ek-2'de verilen son haline getirilmiştir.

Akademik Başarı Testinin pilot uygulaması 2016-2017 eğitim öğretim yılında Van ilinde öğrenim gören 186 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin kesirler konusundaki başarı

üzeylerini ölçmeye yönelik hazırlanan akademik başarı testinin ön deneme uygulamasından öğrencilerin elde edeceği puanlar aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

- Öğrenci soruyu doğru cevapladıysa 1 puan
- Öğrenci soruyu yanlış cevapladıysa 0 puan,
- Aynı soruda birden fazla seçeneği işaretlediyseniz 0 puan,
- Soruyu cevapsız (boş) bıraktıysa 0 puan verilmiştir.

Bu yolla testi cevaplayan her bir öğrenci için kaç soruyu doğru cevapladığını gösteren toplam puan (test puanı) ve hazırlanan her bir sorunun kaç kişi tarafından cevaplandığını gösteren toplam puan (madde puanı) olmak üzere farklı iki puan türü hesaplanmıştır. Bir öğrencinin denemelik testin toplamından alabileceği maksimum puan 31 ve alabileceği minimum puan sıfır olabilir.

İstenilen niteliklerde bir test elde etmede, madde parametreleri, testin uygulandığı deneme grubundan elde edilen veriler kestirildikten sonra, madde ve test parametreleri arasındaki matematiksel ilişkilerden yararlanılarak istenen test parametrelerini sağlayan maddeler seçilir (Baykul, 2010). Madde puanları analizinde genellikle, maddelerin gücüğü, güvenilirliği, ayırt ediciliği, geçerliği ve doğru cevap dışındaki seçeneklerin (çeldiricilerin) işlerliği ile ilgili bulgulara ulaşmak için yapılır. Madde puanları analizleri, bir maddenin kullanılacak testte yer alıp almayacağını, testin güvenilirlik ve geçerliğine ne derece katkıda bulunabileceğini ve bunun yanında bu maddelerin geliştirilmesi için neler yapabileceğimizi belirlememizi sağlar. Madde puanı analizleri, maddelerin seçiminde olduğu kadar bu maddelerin nasıl bir değişiklikle daha kullanışlı (daha geçerli ve daha güvenilir) maddeler haline getirebileceğinin belirlenmesi için de kullanılır (Özçelik, 1998).

Bu bağlamda denemelik uygulanan test formunda yer alan 31 maddeden, öğrencilerin matematik dersi kesirler alt öğrenme alanındaki bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik hazırlanan akademik başarı testinde yer alması en uygun (geçerli ve güvenilir) 20 maddenin seçilebilmesi için maddelerin sahip oldukları özellikler belirlenmiştir. Öğrencilerin denemelik formdaki maddelere verdikleri cevaplarla iki temel madde istatistiği olan madde güçlük indeksi (p_j) ve madde ayırt edicilik indeksi (r_{jx}) hesaplanmıştır.

Madde güçlük indeksi, soruya doğru cevap veren öğrencilerin, tüm yanıtlayıcılara oranıdır. Madde gücüğü, bir maddeye doğru cevap veren hiçbir öğrenci bulunmaması

durumunda 0, bütün öğrencilerin doğru cevap vermesi sonucunda ise 1 olarak hesaplanır. Grup içerisinde maddeyi doğru cevaplayanların sayısı arttıkça, madde güçlüğü indeksi 1'e yaklaşır ve o maddenin kolay olduğu anlamına gelir. Yine tüm grup içinde maddeyi doğru cevaplayan öğrenci sayısı azaldıkça madde güçlüğü indeksi 0'a yaklaşır ve sorunun zor olduğu anlamına gelir. Madde güçlük indeksinin 0,50 olması ise sorunun orta güçlükte olduğunu gösterir (Atılğan, 2009).

$$P_j = \frac{n(D)}{N}$$

p_j = madde güçlük indeksi

$n(D)$ = maddeye doğru yanıt verenlerin sayısı

N = testi alan öğrenci sayısı

Bir teste madde seçmek için sadece madde güçlük indeksi değerlerine bakmak yeterli olmayacaktır. Bir testteki maddelerin, ölçülmesi istenen özelliğe sahip olanları ve olmayanları birbirinden ayırması istenir. Maddelerin bu özelliğine madde ayırt edicilik gücü indeksi adı verilir. Madde ayırtıcılık indeksi -1 ve +1 arasında değer almaktadır. Maddelerin ayırtıcılık indeksinin +1'e yakın olması istenir. Çünkü böyle maddeler testin bütünü ile ölçülen özelliğe sahip olan ve olmayanları ayırt edebilen maddelerdir (Atılğan, Kan ve Doğan, 2009).

Her test maddesinin ayırtıcılık gücü indeksi ile ilgili olarak elde edilen değerler, aşağıdaki tabloda yer alan kriterler doğrultusunda bir sonuca varılır (Erkan ve Gömleksiz, 2008, s.284).

Tablo 5. Madde Ayırt Edicilik İndeksi Değerleri ve Yorumlamaları Tablosu

Madde Ayırt Edicilik Gücü İndeksi	Madde Değerlendirilmesi
0.40 ve daha yüksek değerde olan maddeler	Çok iyi
0.30 ile 0.39 değerleri arasında olan maddeler	Oldukça iyi
0.20 ile 0.29 değerleri arasında olan maddeler	Düzeltilmesi gerekir
0.19 ve daha düşük değerde olan maddeler	Testten çıkarılması gerekir

Akademik başarı testine madde seçerken güçlük indeksi mümkün oldukça orta güçlükte (0,50 ve civarı) olan maddeler seçilmesine dikkat edilmiştir. Madde ayırt edicilik indeksi ise 0,40 ve üzeri olması yani +1'e en yakın maddeler olmasına özen gösterilerek testin nihai hali oluşturulmuştur.

Yapılan analizler sonucu madde güçlük indeksi 0,40-0.60 aralığında ve madde ayırt edicilik indeksi 0,30'un üzerinde olan maddeler akademik başarı testinde yer almıştır. Akademik başarı testine dahil edilen ve aynı kazanımı ölçen maddeler alt alta ve yan yana gelmeyecek şekilde düzenlenmiş, test maddeleri numaralandırılmış ve akademik başarı testinin en başına testi tanıtan bir yönerge eklenerek 20 maddeden oluşan nihai test formu oluşturulmuştur. Öğrencilerin kesirler konusundaki akademik başarısını ölçmeye yönelik hazırlanan akademik başarı testindeki maddelerin madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksi değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 6. Matematik Başarı Testinin Ön Uygulamasından Elde Edilen p_j ve r_{jx} Değerleri

Madde No	Madde Güçlük Değeri (P_j)	Madde Ayırtıcılık Değeri (r_{jx})	Madde No	Madde Güçlük Değeri (p_j)	Madde Ayırtıcılık Değeri (r_{jx})
2	0,71	0,32	19	0,37	0,57
3	0,41	0,50	20	0,52	0,53
4	0,56	0,55	22	0,41	0,52
5	0,40	0,49	23	0,45	0,37
9	0,37	0,29	24	0,36	0,40
10	0,33	0,58	25	0,29	0,56
11	0,37	0,48	27	0,23	0,37
15	0,15	0,37	28	0,59	0,40
16	0,17	0,34	29	0,63	0,56

18	0,28	0,49	31	0,62	0,55
----	------	------	----	------	------

KR-20 Değeri = 0,81

Son aşama olarak oluşturulan nihai testin KR-20 güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Bir lme sonucu, tesadüfi hatalardan arınıklı derecesinde güvenilirdir (Turgut ve Baykul, 2011). Madde güvenirlik indeksi “0” ve “1” arasında değişen değerler alır. Güvenirlik indeksinin “1” olması mkemmел güvenirliği ve lme işleminin hatasızlığını, “0” olması ise tamamen güvenilir olmamasını yani hatalı yapılan bir lme işlemini ifade eder (Atılđan, Doğan, Kan, 2009: 37).

Kuder ve Richardson (1937), testi oluşturulan her bir maddenin paralel olduğu, aynı ortalama ve varyansa sahip olduğu varsayımından hareketler KR-20 hesaplama formülü geliştirmişlerdir ve elde edilecek katsayıyı oluşturulan testin iç tutarlılık katsayısı olarak adlandırmışlardır (Atılđan, Doğan, Kan, 2009). Birbiri ile uyum gösteren maddelerin bir arada olması testin kendi içinde tutarlı olmasını sağlar. Test kendi içinde tutarlı ise, testten elde edilen ölçümlerin güvenilir olma olasılığı artar. Madde istatistikleri belli olan bir testin iç tutarlılığı hesaplanırken aşağıdaki eşitlikten yararlanılır (Erkan ve Gömleksiz, 2008).

$$KR-20 = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum(p \cdot q)}{S^2} \right)$$

K: Testte bulunan madde sayısı

\sum : Toplam p: Madde güçlük indeksi

q: 1-p p.q: Madde varyansı

$\sum p \cdot q$: Madde varyansları toplamı

S²: Test puanları dağılımı varyansı

Kesirler konusundaki bilgi düzeyini ölçmeye yönelik hazırlanan akademik başarı testi esas uygulama formunda yukarıdaki formüllerden yararlanılarak hesaplanan KR-20 güvenirlik katsayısı 0,81 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen güvenirlik katsayısı testin olduğu güvenilir olduğunu göstermektedir. Hazırlanan testin güvenirlik katsayısının yüksek olması lme sonucuna karışan hataların az ve testin iç tutarlılığının yüksek olduğunu gösterir. Hazırlanan akademik başarı testinin nihai hali Ek-3’te sunulmuştur.

3.6. Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 18.00 (Statistical Package for Social Sciences) istatistiksel paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Verilerin normal dağılıp dağılmadığına Shapiro Wilk Testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 7'deki gibi verilmiştir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Verilerinin Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Grup		Shapiro-Wilk			
		İstatistik	Sd.	p	
Matematik Başarı Testi	Ön Test	Deney	,892	14	,087
		Kontrol	,867	14	,038
	Son Test	Deney	,924	14	,248
		Kontrol	,914	14	,031

Tablo 7'de deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test-son test verilerinin dağılımına ilişkin yapılan Shapiro Wilk testi sonuçlarına göre Akademik Başarı Testi deney grubu ön test-son test verilerinin normal dağılım gösterdiği kontrol grubu ön test-son test verilerinin normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Araştırma kapsamında test gruplarının birbiriyle karşılaştırılması amacıyla ve gruplardaki öğrenci sayısının 30'dan az olması (Alpar, 2014; Baykul ve Güzeller, 2014) sebebiyle parametrik olmayan testler uygulanmıştır.

Bu doğrultuda araştırmanın birinci ve ikinci alt problemleri olan deney-kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi önt test ve deney kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test karşılaştırmaları için Mann Whitney U Testi yapılmıştır.

Araştırmanın üçüncü ve dördüncü alt problemleri olan kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı testi ön test ve son test karşılaştırmasının yapılması için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

IV. BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde, çalışma kapsamında ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarı düzeylerinde, öğretim sürecinde mobil uygulama kullanımının anlamlı farklılık yaratıp yaratmadığını anlamaya yönelik gerçekleştirilen analizlerin sonucu paylaşılmaktadır.

Araştırmada yanıt aranan alt problemler ve bu alt problemlere ait bulgular sırasıyla verilmektedir.

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarı testi öntest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” alt problemine ait bulgular Tablo 8 ’de sunulmuştur.

Tablo 8. Deney-Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi Ön Test Puan Ortalamalarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Ön Test	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Deney	14	14,36	201	96	,925
Kontrol	14	14,64	205		

Tablo 8 incelendiğinde araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Akademik Başarı Testi” ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir (U=96, p>,05).

Tablo 8'e göre deney grubundaki öğrencilerin "Akademik Başarı Testi" ön test sıralar ortalaması 14,36 iken kontrol grubundaki öğrencilerin sıra ortalamaları 14,64 olarak saptanmıştır. Buna göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kesirler konusundaki başarı düzeylerine ilişkin anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kesirler konusundaki başarı düzeylerinin denk olduğu ifade edilebilir.

4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarı testi son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?" alt problemine ait bulgular Tablo 9 'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney-Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Testi Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Son Test	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Deney	14	18,68	261,5	39,5	,007
Kontrol	14	10,32	144,5		

Tablo 9 incelendiğinde araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerin "Akademik Başarı Testi" son test puan ortalamalarının anlamlı fark gösterdiği bulunmuştur (U=39,5 p<,05).

Tablo 9'a göre deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı testi son test sıra ortalamalarının 18,68 iken kontrol grubundaki öğrencilerin son test sıra ortalamalarının 10,32 olarak hesaplanmıştır. Deney grubuna MEB İlkokul 4. sınıf Matematik Dersi Öğretim Programına ek olarak mobil uygulama destekli öğretim süreci uygulanırken kontrol grubuna ise MEB İlkokul 4. sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı uygulanmıştır. Buna göre mobil uygulama destekli matematik öğretim sürecinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin kesirler konusundaki akademik başarıları, kontrol grubundaki öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarılarından daha yüksektir. Ulaşılan sonuç, mobil uygulama

destekli öğretim sürecinin kesirler konusundaki akademik başarı düzeyi üzerine etkisini göstermektedir.

4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Deney grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarı testi öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” alt problemine ait bulgular Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi Ön Test - Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test- Ön Test	n	Sıralar	Sıralar	z	p
		Ortalaması	Toplamı		
Negatif Sıra	0 ^a	,00	,00		
Pozitif Sıra	14 ^b	7,5	105	-3,307	,001
Eşit	0 ^c				

Tablo 10’a göre MEB İlkokul 4. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programına ek olarak uygulanan mobil uygulama destekli matematik eğitiminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin program öncesi ve sonrası “Akademik Başarı Testi” puan ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($z = -3,307$, $p < ,001$). Fark puanların sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında bu farkın son test lehine olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin 14’ ünün akademik başarı testi son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde yükseldiği belirlenmiştir.

4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Kontrol grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarı testi öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” alt problemine ait bulgular Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi Ön Test - Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test- Ön Test	n	Sıralar	Sıralar	z	p
		Ortalaması	Toplamı		
Negatif Sıra	0	,00	,00		
Pozitif Sıra	13	7	91	-3,198	,001
Eşit	1				

Tablo 11 ' e göre MEB İlkokul 4. sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı uygulanan kontrol grubundaki öğrencilerin öğretim süreci öncesi ve sonrası “Akademik Başarı Testi” puan ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($z = -3,198$, $p < .001$). Fark puanların sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında bu farkın son test lehine olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre kontrol grubundaki öğrencilerin 13' ünün akademik başarı testi son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde yükseldiği bir öğrencinin puanının ise aynı kaldığı belirlenmiştir.

V. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde, verilerin analizi sonucunda ortaya koyulan bulguların sonuçları özetlenmiş ve sonuçlara bağlı olarak getirilen önerilere yer verilmiştir.

Araştırmada cevap aranan ana problem iki farklı öğretim sürecinin dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersi kesirler konusundaki akademik başarılarına etkisini incelemektir. Bu yaklaşımlardan ilki MEB Matematik Dersi Öğretim Programına ek olarak bilgisayar yazılımları kullanılarak hazırlanmış, tabletler ile kullanmaya uyumlu uygulama dosyaları ile öğrencilerin süreç içerisinde aktif olduğu, ders materyallerini verimli şekilde kullanarak öğrenmelerini destekleyen mobil öğrenme sürecidir. Diğeri ise MEB Matematik Dersi Öğretim Programının uygulandığı öğretim sürecidir.

5.1. Sonuçlar

Araştırmanın “İlkokul 4. sınıf matematik dersinde öğrencilerin kesirler konusundaki başarıları, öğretim sürecinde mobil uygulama kullanımına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” ana probleminden kaynaklanan ve araştırmaya yönelik belirlenmiş olan hipotezlere ilişkin ulaşılan sonuçlar aşağıda ayrıntılı şekilde ifade edilmiştir.

5.1.1. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın birinci alt probleminde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öğretim sürecinde mobil uygulama dosyaları kullanılmadan önce ön test olarak uygulanan Akademik Başarı Testi puanlarının karşılaştırılmasından elde edilen sonuçları kapsamaktadır.

Araştırmanın birinci alt probleminde araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Akademik Başarı Testi ön test puanlarının ortalamaları anlamlı bir farklılık

göstermemektedir ($U=96$, $p>,05$). Yani deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin tablet destekli öğretim sürecinden önce kesirler konusuna ilişkin bilgi düzeylerinin farklılaşmamakta ve öğrenciler kesirler konusuna ilişkin bilgi düzeyleri açısından denktir.

5.1.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın ikinci alt probleminden elde edilen sonuçlara göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öğretim süreci uygulandıktan sonra uygulanan Akademik Başarı Testi puanlarının karşılaştırılmasından elde edilen sonuçları içermektedir.

Araştırmanın ikinci alt probleminden elde edilen veriler incelendiğinde araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Akademik Başarı Testi son test puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($U=39,5$, $p<,05$). Deney grubu öğrencilerinin sontest sıra ortalamaları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Ulaşılan sonuca göre kesirler konusunda mobil uygulama destekli öğretim sürecinin deney grubundaki öğrencilerin kesirler konusundaki akademik başarıları, kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksektir. Sonuçlar doğrultusunda mobil uygulama destekli öğrenme sürecinin öğrencilerin kesirler konusundaki akademik başarıları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

5.1.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Öntest - Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın üçüncü alt probleminde deney grubundaki öğrencilerin mobil uygulamalar ile desteklenerek yürütülen öğretim sürecinden önce ve sonra ön test- son test olarak uygulanan akademik başarı testinden alınan puanların karşılaştırılmasından elde edilen puanların karşılaştırılması ile ulaşılan sonuçları içermektedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemine göre, mobil uygulamalar ile desteklenen öğretim sürecine katılan deney grubundaki öğrencilerin öğretim süreci öncesi ve öğretim süreci sonrası “Akademik Başarı Testi” puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($z = -3,307$, $p<,001$). Bu fark, mobil uygulamalar ile desteklenen öğretim sürecinin öğrencilerin akademik başarı puanları üzerinde etkili olduğunu gösterir. Puanlarının toplamları ve sıra ortalaması dikkate alındığında gözlenen bu fark son test lehine yükselmiştir. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin kesirler konusundaki bilgi düzeylerinin ölçüldüğü akademik başarı

testi son test puan ortalamaları ön test puan ortalamalarına göre anlamlı bir şekilde artmıştır. Elde edilen sonuçlara göre öğretim sürecini mobil uygulamalar ile desteklemek öğrencilerin kesirler konusundaki bilgi düzeyleri üzerinde etkilidir.

5.1.4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın dördüncü alt probleminde kontrol grubu öğrencilerinin MEB Matematik Dersi Öğretim Programına göre yürütülen kesirler öğretim sürecinden önce ve öğretim sürecinden sonra uygulanan akademik başarı testinin öntest- sontest puanlarının karşılaştırılmasından elde edilen sonuçları kapsamaktadır.

Araştırmanın dördüncü alt problemine ait analizler incelendiğinde; MEB Matematik Dersi Öğretim Programına göre yürütülen öğretim sürecinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin program öncesi ve program sonrası Akademik Başarı Testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($z = -3,198$, $p < ,05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dakkate alındığında gözlenen bu fark, son test lehinedir.

Araştırmanın hipotezlerine ait elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir;

1) Araştırmanın yürütüldüğü deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerine planlanan öğretim süreci incesinde uygulanan ön test puan ortalamaları karşılaştırıldığında öğrencilerin akademik başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Çalışmanın deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarıları birbirine denktir.

2) Deney grubu öğrencilerinin kesirler konusundaki başarılarını artırmaya yönelik yürütülen tablet destekli öğretim süreci öğrencilerin akademik başarı puanlarını yükseltmiştir. Kontrol grubu öğrencileri ile MEB programına uygun şekilde yürütülen öğretim süreci de öğrencilerin kesirler konusundaki akademik başarı puanlarını anlamlı düzeyde yükseltmiştir. Ancak akademik başarı testi ön test-son test puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubu öğrencilerinin ön test- son test puan yükselişinin kontrol grubu öğrencilerine nazaran daha fazla olduğu görülmektedir.

3) Deney ve kontrol gruplarına uygulanan öğretim süreci sonunda, mobil destekli öğretim sürecinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi puan ortalamaları,

MEB Matematik Dersi öğretim programına uygun şekilde planlanan kontrol grubu öğrencilerinin puanlarından anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kesirler konusunda mobil destekli öğrenme sürecinin, MEB Matematik Dersi Öğretim Programına bağlı kalınarak yürütülen öğretim sürecine oranla daha başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir.

İlgili alanyazı incelediğinde farklı sınıf düzeylerinde teknoloji destekli çalışmalara rastlanmaktadır. Lewis ve arkadaşlarının (2017) mobil teknolojiler kullanarak yapmış oldukları çalışmada öğretmenlerin öğrenme sürecinde öğrencileri kolaylıkla gözlemledikleri ve öğrencilerin araştırma temelli öğrenme sürecine kolaylıkla uyum sağladıkları sonucuna ulaşmışlardır. Marrader ve Gutierrez'in (2000) matematik derslerinde dinamik geometri yazılımları kullanımının, ortaokul düzeyindeki öğrencilerin matematik dersi ispatlar konusunu öğrenmeleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Dinamik geometri yazılımı Cabri'nin öğrencilerin matematik dersi ispatlar konusundaki problem çözmelerine yardımcı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Annagylyjov (2006), çalışmasında programa dayalı öğretim ile sanal sınıflarda yapılan öğretim sürecinin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmıştır. Sanal öğretim ortamında planlanan öğretim süreci için kesir ve kesir çeşitleri konusunun bütün kazanımlarını ve etkinliklerini içeren öğretim yazılımları hazırlanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin sonuçlarına göre sanal sınıfta planlanan öğretim sürecinin öğrencilerin kesirler ve kesir çeşitleri konusundaki başarısına olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Tutak ve Birgin (2007), çalışmasında 4. sınıf matematik dersi üçgen, kare ve dikdörtgen konularının öğretiminde dinamik geometri yazılımı olan Cabri kullanımının öğrencilerin Van Hiele geometri anlama düzeylerine etkisinin belirlenmesini hedeflemişlerdir. Çalışma sonunda dinamik geometri yazılımı Cabri kullanımının öğrencilerin Van Hiele geometrik düşünme düzeylerini geliştirmede öğretim programına dayalı yürütülen öğrenme sürecinden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ünlü (2007) yapmış olduğu çalışmada problem çözme ve buluş yoluyla öğrenme kuramına uygun şekilde geliştirilmiş Web tabanlı eğitimin kesirler konusunda öğrencilerin başarıları üzerine etkisini incelemeyi hedeflemiştir. Çalışma sonucunda problem çözme ve buluş yoluyla öğretim kuramına göre web destekli öğrenme ortamının öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağladığı ve bilgi düzeylerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin web tabanlı öğrenme ortamlarını keyifli buldukları ve web tabanlı öğrenmenin öğrencilere kolaylık sağladığı sonucuna

ulaşmıştır. Mercan ve diğerlerinin (2009) yapmış oldukları çalışmalarında, ilk ve ortaöğretim okullarında teknoloji destekli öğretim sürecinin matematik dersine etkisini incelemiştir. Yapılan bu çalışma sonucunda öğretim sürecinde teknolojik araçların kullanılmasının öğrencilerin matematik dersine karşı ilgilerine ve ders başarılarına olumlu etkisinin olduğu ve matematik derslerinin hem öğretmen hem de öğrenci açısından zevkli bir hale geldiği sonucu vurgulanmıştır. Taşlıbeyaz (2010), ortaöğretim öğrencileri ile yapmış olduğu çalışma sonucunda bilgisayar destekli matematik öğretiminin, öğrencilerin matematik algıları üzerinde olumlu yönde etkisinin olduğunu söylemektedir. Selçik ve Bilgici'nin (2011) çalışmasında, öğrencilerinin karne notlarının, sınavlardaki matematik netleri ve akademik başarı testi ön test puanlarına göre incelenmesi sonucunda, GeoGebra'nın öğrenciler arasındaki işbirlikçi öğrenmeyi arttırdığını ve öğrencilere yeni bilgileri keşfetme olanaklarını sunduğunu belirtmişlerdir. Geogebra, soyut kavramları görselleştirdiği için, öğrenci motivasyonunu arttırmış ve temel geometri kavramlarının öğrenilmesine yardımcı olmuştur. Kiger, Hero ve Prunty'nin (2012) 3. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada mobil uygulamaların öğrencilerin akademik başarısına etkisini çeşitli değişkenlere bağlı olarak incelemiştir. Çalışma ile sınıf içi mobil uygulamaların öğretmen-öğrenci ilişkilerini desteklediği, öğrenci başarısına olumlu yönde katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Karataş ve Güven'in (2015) yaptıkları çalışma ile matematik eğitiminde öğretim amaçlı kullanılan Dinamik geometri yazılımlarından Cabri 2D yazılımını kullanılarak 8. sınıf öğrencilerinin teknolojik araçlar ve yazılımlar kullanarak soyut olan matematiksel ilişkileri somutlaştırdıkları vurgulanmıştır. Zhang, Trussell, Gallegos ve Asam (2015) mobil uygulama ile yürütülen matematik derslerinde öğrenmelerin nasıl gerçekleştiği, öğrencilerin öğrenme sürecindeki ilerlemelerini gözlemleme fırsatı elde ettiklerini, öğrencilerin öğrenme eksiklerini süreç içerisinde anlamalarına ve süreci planlamalarına yardımcı olduğu sonucuna ulaşımlardır. Drigas ve Pappas (2015), yapmış oldukları çalışma sonucu, çevrimiçi ve mobil öğrenme uygulamalarının öğrencileri motive ettiğini ve matematik dersini sıradan öğretim uygulamalarından daha eğlenceli ve etkileşimli hale getirdiğini ortaya koymuştur. Domingo ve Gargante (2016) öğretmenler ile yaptıkları çalışma ile mobil cihazların çok sayıda uygulamayı destekleyen bir dizi teknolojik araç olarak görülmesi, bu teknolojiler ile mobil uygulamaların gerekli içeriklerle eğitim ortamlarına entegre edilmesinin öğrenmeleri destekleyeceği vurgulanmıştır. El-Alfi vd. (2016) tarafından üniversite öğrencilerinin matematik başarılarını arttırmaya ve problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik bir

mobil uygulama geliştirilmiş ve öğrenme sürecine dahil edilmiştir. Elde edilen bulguların analizi sonucunda kullanılan mobil uygulamanın deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarının ve problem çözme becerilerin olumlu yönde değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Mobil teknolojiler üniversite öğrencileri tarafından her zaman ve her yerde bilgiye kolaylıkla erişim sağlanması, öğrenciler ile öğretmenlerin iletişiminin sürekliliğini sağlanması, öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurması bakımından eğitmenler ve öğrenciler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir.

Teknoloji destekli yürütülen matematik öğretimi süreci öğrencilerin ilgisi, motivasyonu, akademik başarısını olumlu yönde etkilemektedir. Öğrenciler somut ve karmaşık gelen matematik konularını teknoloji destekli oluşturulan modellerle somutlaştırabilmekte, merak ettikleri ve ilgilerini çeken konuları araştırmakta, öğretmenleri ve arkadaşları ile paylaşabilmektedirler. Teknoloji destekli öğrenme ortamları öğrencilerin modelleme, problem çözme, araç ve gereçleri uygun biçimde kullanma ve bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma gibi 21. yy becerilerinin gelişimini desteklemektedir. Alanyazıdaki farklı sınıf düzeylerinde ve farklı konulardaki mevcut çalışmalar, çalışmadan ulaşılan mobil destekli öğretim sürecinin ilkökul öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarısını olumlu yönde etkilediği sonucunu destekler niteliktedir.

5.2. Öneriler

Araştırmanın sonuçlarına göre öneriler:

- 1) Öğretmenlere meslek hayatları boyunca belirli aralıklar ile çağın ihtiyaçlarına cevap verebilecekleri şekilde teknoloji kullanımını destekleyecek hizmet içi eğitimler verilmelidir.
- 2) Öğretmen adaylarına, eğitim fakültelerinde öğrenim gördükleri süreçte teknoloji kullanımına yönelik daha fazla ders verilmeli ve alana yönelik ders içeriği oluşturulmalıdır.
- 3) Öğretmen adaylarına teknoloji destekli ders içerikleri oluşturabilmeleri adına gerekli donanımına sahip olabilmeleri için gerekli içeriği oluşturma sürecini destekleyen dersler verilmelidir.
- 4) Öğretmenlere, ilgilerini çekecek şekilde, derslerde kullanacakları teknoloji destekli ders içerikleri oluşturabilmeleri için gerekli hizmet içi eğitimler yaygınlaştırılmalıdır.

5) Üke genelinde eğitim kurumlarının teknolojik alt yapıları geliştirilmeli ve iyileştirilmelidir.

6) İlkokul öğretim programları derslerde teknoloji kullanımını destekleyecek şekilde düzenlenmelidir.

7) Eğitim fakültelerindeki mevcut öğretim derslerinde, öğretim sürecindeki teknoloji kullanımını desteklenmeli ve öğretmen adaylarının meslek hayatlarında teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmelerine zemin hazırlanmalıdır.



KAYNAKÇA

- Akı, F. N., Gürel, Z., Oğuz, O. ve Muştı, C. (2004). *Üniversite öğrencilerinin ışığın polarizasyonu ile ilgili düşünme modelleri*. Türk Fizik Derneği 22. Uluslararası Fizik Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Bodrum.
- Akkoyunlu, B. (1995), Bilgi teknolojisinin okullarda kullanımı ve öğretmenin rolü, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 105-109.
- Aksu, M. (1997). Student performance in dealing with fractions. *The Journal of Educational Research*, 90(6), 375-380.
- Aktümen, M., Horzum, T., Yıldız, A. ve Ceylan T. (2010). Bir dinamik matematik yazılımı: GeoGebra ve ilköğretim 6-8. sınıf matematik dersleri için örnek etkinlikler, <https://www.researchgate.net/publication/323402026> Erişim Tarihi: 10.07.2018.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 43-49.
- Alkan, C. (1997). *Eğitim Teknolojisi* (5. basım). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ally, M. (2009). *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Edmonton: Athabasca University Press.
- Altıparmak, M., Kurt, İ. D., Kapıdere, M. (2011). *E-öğrenme ve uzaktan eğitimde açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri*. Akademik Bilişim'11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı'nda sunuldu. Malatya.
- Altun, M. (2001). *Matematik Öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınları.
- Altun, M. (2007). Matematik öğretiminde iki kuram: yapısalcı öğrenme ve gerçekçi matematik eğitimi. *İlköğretmen Dergisi*, 5, 45-50.
- Annagylyjov, Y. (2006). *Geleneksel Öğretim İle Sanal Sınıf Öğretim Süreçlerinin Öğrenci Başarısına Etkisinin Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Ardahan, H. ve Ersoy, Y. (2002). *İlköğretim okullarında kesirlerin öğretimi ı: öğrencilerin öğrenme güçlükleri ve ortak yanlışlıkları*. Matematik Etkinlikleri-2002 Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Ankara.
- Arıcan, H. (2014). *Tablet Bilgisayarın Ortaöğretimde Kullanımı: FATİH Projesi Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Arslan, B. (2001). Bilgisayar destekli eğitime tabi tutulan ortaöğretim öğrencileriyle bu süreçte eğitici olarak rol alan öğretmenlerin BDE'e ilişkin görüşleri, *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 2(4), 67-75
- Aşkar, P., Erden, M. (1986). Mikrobilgisayarların okullarda kullanımı, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 61, 21-25.
- Atılgan, H., Kan, A., ve Doğan, N. (2009). *Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme* (4. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve Öğretenler için Bilgisayar Destekli Matematik*. İstanbul: Tübitak Bitav-Ceren Yayınları
- Başgün, M. ve Ersoy, Y. (2000). *Sayılar ve aritmetik ı: kesir ve ondalık sayıların öğretilmesinde bazı güçlükler ve yanlışlıklar*, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi'nde sunuldu, Ankara.
- Baştürk, R. (2009). Deneme Modelleri. A. Tanrıoğen (Edt.), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Anı Yayıncılık, (s.31-54)
- Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2014). *İlkokulda Matematik Öğretimi*, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Baykul, Y. Ve Güzeller, C.O. (2014). *Sosyal Bilimler İçin İstatistik Spss Uygulamalı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Beckmann, E. A. (2010). Learners on the move: Mobile modalities in development studies. *Distance Education*, 31(2), 159-173.

- Behr, M., Harel, G., Post, T. R., ve Lesh, R. (1993). Rational Number: Towards A Semantic Analysis. (Edt. Carpenter, T., Fennema, E., ve Romberg, T.). *Rational numbers: An integration of research*, (ss. 13-47). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Birgin, O., Kutluca, T., & Gürbüz, R. (2008). The effects of computer assisted instruction on the students' achievement in mathematics at seventh grade. 8. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı'nda bildiri olarak sunuldu.
- Chan, T.-W., Chen, F.-C., ve Chou, C.-Y. (2006). Profile enhanced classroom learning. Proceedings of the IEEE International workshop on wireless, *Mobile And Ubiquitous Technology In Education*, (3-6).
- Chang, C.-K. (2010). Acceptability of an asynchronous learning forum on mobile devices. *Behaviour and Information Technology*, 29(1), 23-33.
- Chen, C.-M., & Li, Y.-L. (2010). Personalised context-aware ubiquitous learning system for supporting effective English vocabulary learning. *Interactive Learning Environments*, 18(4), 341-364.
- Chen Y.-S., Kao, T.-C., Yu G.-J., ve Sheu, J.-P.(2004). *A mobile butterfly-watching learning system for supporting independent learning*. Eğitimde Kablosuz ve Mobil Teknolojiler Üzerine 2. IEEE Uluslararası Çalıştayı'nda sunuldu, JungLi, Taiwan.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2003). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Corbeil,J.R., Valdes-Corbeil, M. E. (2007). Are you ready for mobile learning? *Educause Quarterly*, 30(2), 51-58.
- Cortez, C., Nussbaum, M., Santelices, P., Rodriguez, P., ve Zurita, G. (2004). *Teaching science with mobile computer supported collaborative learning (MCSCCL)*. The 2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education'da sunuldu.
- Çakıroğlu, Ü., Güven, B. ve Akkan, Y. (2008). Matematik öğretmenlerinin matematik eğitiminde bilgisayar kullanımına yönelik inançlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35,38-52.

- Çakmak, Ö., (2008). Eğitimin ekonomiye ve kalkınmaya etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 33-41.
- Çankaya, S., Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (2), 115-127.
- Çoklar, A. N. (2008). *Öğretmen Adaylarının Eğitim Teknolojisi Standartları İle İlgili Özyeterliklerinin Belirlenmesi*. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Davies, J., Szabo, M., & Montgomerie, C. (2002). *Assessing information and communication technology literacy of education undergraduates: Instrumental development*. Paper presented at 2001 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunication, Norfolk.
- Demiralay, R., Karadeniz, Ş. (2008). İlköğretimde yaşam boyu öğrenme için bilgi okuryazarlığı becerilerinin geliştirilmesi. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 2 (6), 92.
- Dinçer, S. (2006). *Bilgisayar destekli eğitim ve uzaktan eğitime genel bir bakış*, Akademik Bilişim 2006 Sempozyumu'nda sunuldu, Denizli.
- Doğan, N., Başoçku, O. T. (2010). İstatistik tutum ölçeği için uygulanan faktör analizi ve aşamalı kümeleme analizi sonuçlarının karşılaştırılması, *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(2), 65-71.
- Domingo, M. G., Gargante, A. B. (2016). Exploring the use of educational technology in primary education: Teachers' perception of mobile technology learning impacts and applications' use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 56, 21–28.
- Drigas, M. Pappas, M. (2015). A review of mobile learning applications for mathematics, *International Journal of Interactive Mobile*, 9(3), 18-23.
- Duran, N., Önal, A., Kurtuluş, C. (2006). *E-öğrenme ve kurumsal eğitimde yeni yaklaşım öğrenim yönetim sistemleri*, Bilgi Teknolojileri Kongresi IV Akademik Bilişim Sempozyumu'nda sunuldu, Denizli.

- Ekren G., Kesim M. (2016). Mobil iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve mobil öğrenme, *Açıköğretim Uygulamaları Ve Araştırma Dergisi (AUAd)*, 2-1, 36-51.
- El-Alfi, A., I., Amin., A., E., Ibrahim, H., M. (2016). Building m-learning program to develop skills and problem solving in math to laborers university students, *International Journal of Computer Science and Information Technology & Security (IJCSITS)*, 6(2), 210-216.
- Elias, T. (2011). Universal instructional design principles for mobile learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(2), 143-156.
- Engin, A.O., Tösten, R., ve Kaya, M.D. (2010). Bilgisayar Destekli Eğitim. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5, 69-80.
- Erbas, A. K., Ledford, S., Polly, D., ve Orrill, C. (2004). Engaging students through technology. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 9(6), 300-305.
- Ergin, A. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve İletişim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ergün, M. (1998). İnternet destekli eğitim. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 84-92.
- Erkan S. ve Gömleksiz M. (2008). *Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji destekli matematik eğitimi-1: Gelişmeler, politikalar ve stratejiler. *İlköğretim-Online* 2 (1),18-27.
- Gikas, J., ve Grant, M. M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones and social media. *The Internet and Higher Education*, 19, 18-26.
- Govindasamy, T. (2001) Successful implementation of e-learning pedagogical considerations, *The Internet and Higher Education*, 4(3), 287-299.
- Gutiérrez, J., Villa-Medina, J.F., Nieto-Garibay, A. ve Porta-Gándara, M.Á. (2014). Automated irrigation system using a wireless sensor network and gprs module, *IEEE*, 63, 166–176

- Güllüpnar, F., Kuzu, A., Dursun, O., Kurt, A., Gültekin, M. (2013). Milli Eğitimde teknoloji kullanımı ve sonuçları: Velilerin bakış açısından fatih projesi'nin pilot uygulamasının değerlendirilmesi. *SDU Faculty of Arts and Sciences Journal of Social Sciences*, 30, 195-216.
- Günay, D. (2017). Teknoloji nedir? Felsefi bir yaklaşım, *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 7(1), 163-166.
- Güven, B., Karataş, İ. (2003). Dinamik geometri yazılımı cabrı ile geometri öğrenme: Öğrenci görüşleri, *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 2(2), 67-78.
- Haser, Ç., Ubuz, B. (2001). *İlköğretim 5.sınıf öğrencilerinin kesirler konusunda kavramsal anlama ve işlem yapma performansı*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi'nde sunuldu, Ankara.
- Hörküç, İ. (2014). *Fatih projesinin istanbul ilinde uygulanmasına ilişkin yönetici ve öğretmenlerin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İpek, S., Baran, D. (2011). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının teknoloji destekli temsillerle ilgili düşünceleri*. 5. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu'nda sunuldu, Elazığ.
- Jacob, S. M., Issac, B. (2008). The mobile devices and its mobile learning usage analysis. *International Journal of Interactive Mobile Technology*, 2(1), 10-18.
- Januszewski, A., Molenda, M. (2008). *Educational technology: A definition with commentary*. New York: Lawrence Erlbaum.
- Karaçay, T. Matematik Sanatı.
[http://www.acikders.org.tr/pluginfile.php/328/mod_resource/content/0/odevler/Matsan at.pdf](http://www.acikders.org.tr/pluginfile.php/328/mod_resource/content/0/odevler/Matsan_at.pdf), Erişim Tarihi: 17.08.2018.
- Karagöz, Y. (2017). *SPSS ve AMOS Uygulamalı Nicel-Nitel-Karma Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Yayın Etiği*. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.

- Karagöz, Y., Kösterelioğlu, İ. (2008). İletişim becerileri değerlendirme ölçeğinin faktör analizi metodu ile geliştirilmesi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21, 81-98.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Karataş, İ., Güven, B. (2015). Dinamik geometri yazılımı cabri'nin matematik eğitiminde kullanımı: pisagor bağıntısı ve çokgenlerin dış açıları. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 15-28.
- Kepceoğlu, İ., Yavuz, İ. (2016). Dinamik geometri yazılımlarıyla gerçekleştirilen matematik derslerinin ölçme ve değerlendirme örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1). 373-384.
- Keskin, N. Ö. (2010). Mobil öğrenme teknolojileri ve araçları. *Akademik Bilişim'10*, 490
- Kiger, D., Herro, D. ve Prunty, D. (2012). Examining the influence of a mobile learning intervention on third grade math achievement, *Journal of Research on Technology in Education*, 45(1), 61-82.
- Kim, P. H. (2009). Action research approach on mobile learning design for the underserved. *Educational Technology Research and Development*, 57, 415-435.
- Kinshuk, Suhonen, J., Sutinen, E., Goh, T. (2003). Mobile technologies in support of distance learning. *Asian Journal of Distance Education*, 1 (1), 60-68.
- Kitchens, F. L., Sharma, S. K. (2004). Web services architecture for m-learning. *Electronic Journal on e-Learning*, 203-216.
- Klopfer, E., Squire, J., ve Jenkins, H. (2002). *Environmental detectives: PDAs as a window into a virtual simulated world*. Paper presented at the IEEE international Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02), Los Alamitos, CA.
- Kuder, G. F., Richardson, M. W. (1937). The theory of estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2, 151-160.
- Lemmo, A. , Branchetti, L., Ferretti,F., Maffia, A., Martignone, F. (2015). Students' difficulties dealing with number line: a qualitative analysis of a question from national standardized assessment. *Quaderni di Ricerca in Didattica (Mathematics)*, 25(2), 149-156.

- Lewis, S., T., Chao, T., Battista, M. (2017). *Mathvision: A mobile video application for math teacher noticing of learning progressions*. Paper presented at 39th Annual Meeting of The North American Chapter of The International Group for The Psychology of Mathematics Education, Indianapolis.
- Lin, H., F. (2013). The effect of absorptive capacity perceptions on the context-aware ubiquitous learning acceptance. *Campus-Wide Information Systems*, 30(4), 249 – 265.
- Looi, C.-K., Seow, P., Zhang, B., So, H.-J., Chen, W., & Wong, L.-H. (2008). Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: a research agenda. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), 154-169.
- Malcolm, P. S. (1987). Understanding rational numbers. *Mathematics Teacher*. 80, 518-521.
- Marrades, R., Gutierrez, A. (2000). Proofs produced by secondary school students learning geometry in a dynamic computer environment. *Educational Studies in Mathematics*, 44(1), 87-125.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2009). İlköğretim Matematik Dersi 6–8. Sınıflar Öğretim Programı. Ankara: MEB
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2015). İlkokul Matematik Dersi (1, 2, 3 ve 4. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: MEB
- Mercan, M., Filiz, A., Göçer, İ., Özsoy, N. (2009, 11-13 Şubat). *Bilgisayar destekli eğitim ve bilgisayar destekli öğretimin dünyada ve Türkiye’de uygulamalar*. Akademik Bilişim’09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı’nda bildiri olarak sunuldu, Şanlıurfa.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., ve Sharples, M. (2004). Literature review in mobile technologies and learning. *National Endowment for Science Technology and the Arts (NESTA)*, Bristol, UK.
- Odabaşı, F. (2006). *Bilgisayar Destekli Eğitim*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Okur, M., Çakmak-Güler, Z. (2016). Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki kavram yanlışları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 18(2), 922-952.

- Olkun, S., Toluk Uçar, Z.(2014). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*, Ankara: Eğiten Kitap.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2001). *İlköğretimde Matematik Öğretimi:1-5 Sınıflar*. Ankara: Artım Yayınları.
- Ozan, Ö. (2008). *Öğrenme yönetim sistemlerinin (learning management systems-lms) değerlendirilmesi*, XIII. Türkiye’de İnternet Konferansı’nda sunuldu, Ankara.
- Ozan, Ö. (2009). *CMS, LMS, LCMS kavramları*. Akademik Bilişim’09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı’nda sunuldu, Şanlıurfa.
- Öz, H. (2015). *FATİH Projesinin uygulama sürecindeki sorunların okul yöneticilerin perspektifinden değerlendirilmesi: Tekirdağ/Süleymanpaşa örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekirdağ.
- Özçelik, D. A. (1998). *Ölçme Ve Değerlendirme*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Özdemir, A. Ş., Tabuk, M. (2004). Matematik dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(5), 142–152.
- Öztopçu, A. (2018), Sürdürülebilir kalkınma için öğretimde bilişim teknolojileri, *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 86-100.
- Pamuk, S.,Çakır, R.,Ergun, M., Yılmaz, H.B. ve Ayas, C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet ve etkileşimli tahta kullanımı: Fatih projesi değerlendirmesi. *Kuram ve Uygulama Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1799-1822.
- Park, Y. (2011). A pedagogical framework for mobile learning: categorizing educational applications of mobile technologies into four types. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(2), 78–102.
- Pesen, C. (2008). Kesirlerin sayı doğrusu üzerindeki gösteriminde öğrencilerin öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (15), 157–168.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Post, T. (1989). Fractions and other national numbers. *Aritmetic Teacher*. 3(3), 28.

- Ramos, A., & Triñona, J. (2010). Mobile Technology İn Non-Formal Distance Education, (Edt. In J. Baggaley ve T. Belawati.). *Distance education technologies in Asia*. New Delhi: Sage India.
- Reisoğlu, İ., Karaoğlu, A.K., Gedik, N., Göktaş, Y. ve ağıltay, K., (2013). Öğretim Teknolojlerinin Türkiye Tarihine Bir Bakış 1920-1984 Dönemi, (Edt. K. ağıltay ve Y. Göktaş). *Öğretim teknolojilerinin temelleri: teoriler, araştırmalar, eğilimler, 1. Baskı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Schwartz, J., L. (2007). Models, Simulations, And Exploratory Environments: A Tentative Taxonomy. (Edt. R. A. Lesh, E., Hamilton, ve J. J. Kaput). *Foundations For The Future İn Mathematics Education* (s. 161–172). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Seferoğlu, S. S. (2009, 11-13 şubat). *İlköğretim okullarında teknoloji kullanımı ve yöneticilerin bakış açıları*. Akademik Bilişim Sempozyumu'nda sunuldu. şanlıurfa.
- Selçik, N., Bilgici, G. (2011). Geogebra yazılımının öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3). 913-924.
- Sezer, B. (2011). *Bilişim teknolojilerinin eğitime kaynaştırılması: Önem, engeller ve ülkemizde gerçekleştirilen projeler*. XVI. Türkiye İnternet Konferansı'nda sunuldu. İzmir.
- Shen, R., Wang, M., Gao, W., Novak, D., & Tang, L. (2009). Mobile learning in a large blended computer science classroom: system function, pedagogies, and their impact on learning. *IEEE Transactions on Education*, 52(4), 538-546.
- Sönmez, V. (1991). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Adım Yayıncılık.
- Sweetland, R. (1984). Understanding multiplication of fractions, *Arithmetic Teacher*. 32, 48-52.
- Tall, D. O., Razali, M. R. (1993) Diagnosing students' difficulties in learning mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 24(2), 209–222.
- Taşlıbeyaz, E. (2010). *Ortaöğretim öğrencilerinin bdmö de matematik algılarına yönelik durum çalışması: lise 3. sınıf uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Tatlıdil, H. (1996). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel analiz*. Ankara: Cem Web Ofset.
- Toluk, Z., (2000). *İlköğretim öğrencilerinin rasyonel sayıların bölüm kavramını kavramlaştırma süreçleri*. UFEK-4'te sunuldu. Ankara.
- Traxler, J. (2008). Learning in a mobile age. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 1-12
- Turgut, M. F., Baykul Y. (2011). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Tutak, T., Birgin, O. (2007). *Dinamik geometri yazılımı ile geometri öğretiminin öğrencilerin Van Hiele geometri anlama düzeylerine etkisi*, Proceedings of 8th International Educational Technology Conference'ta sunuldu, Eskişehir.
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*. Ankara: Nobel Basın Yayın Dağıtım.
- Ünlü, M. (2007). *Problem Çözme ve Buluş Yoluyla Öğretim Kuramına Göre Geliştirilmiş Web Tabanlı Eğitimin Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünsal, H. (2004). Web destekli eğitim, elektronik öğrenme ve web destekli öğretim programlarındaki çeşitli ders modelleri, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 375-388.
- URL 1: <https://www.etwinning.net/tr/pub/about.htm>
- URL 2: <http://itectorkey.org.tr/>
- URL 3: http://yegitek.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=96
- URL 4: <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/>
- URL 5: <http://www.bilisimdergisi.org/s137>
- Vahey, P., Roschelle, J., ve Tatar, D. (2007). Using handhelds to link private cognition and public interaction. educational technology , *The Magazine for Managers of Change in Education*, 47(3), 13-16.
- Vyas, R., Albright, S., Walker, D., Zachariah, A., ve Lee, M. Y. (2010). Clinical training at remote sites using mobile technologies: An India-USA partnership. *Distance Education*, 31(2), 211-226.

- Wang, S. L., Wu, C. Y. (2011). Application of context-aware and personalized recommendation to implement an adaptive ubiquitous learning system. *Expert Systems with Applications*, 38(9), 10831-10838.
- Yalın, H. İ. (2004). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme* (13. Baskı), Ankara; Nobel Yayıncılık.
- Yetim, S., Alkan R. (2010). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar ve bu sayıların sayı doğrusundaki gösterimleri konusundaki yaygın yanlışları ve kavram yanılgıları. *Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11, 87-109.
- Yılmaz, Ç. (2011). Müfredat laboratuvar okulları, *Eğitim Dergisi*, 29, 1-10.
- Zhang, M., Trussell, R. P., Gallegos, B. ve Asam, R. R. (2015). Using math apps for improving student learning: an exploratory study in an inclusive fourth grade classroom. *TechTrend* 59 (2), 32–39.
- Zurita, G., Nussbaum, M. (2007). A conceptual framework based on activity theory for mobile CSCL. *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 211-235.

EKLER

Ek 1. Çalışma İçin Alınan İzin Yazısı

Ek 2. Kişisel Bilgi Formu

Ek 3. Akademik Başarı Testi

Ek 4. Uygulama Planı 1

Ek 5. Uygulama Planı 2

Ek 6. Uygulama Planı 3

Ek 7. Uygulama Planı 4

Ek 8. Uygulama Planı 5

Ek 9. Uygulama Planı 6

Ek 10. Uygulama Planı 7

Ek 11. Uygulama Planı 8

Ek 12. Uygulama Planı 9

Ek 13. Özgeçmiş

Ek 14. Öğretim Süreci Fotoğrafları

Ek-1: Çalışma İçin Alınan İzin Yazısı

Ek-1: Çalışma İçin Alınan İzin Yazısı



E-İmzalıdır

T.C.
ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : 98862767-302.08.01-E.126
Konu: Araştırma İzni

29/03/2017

Sayın Büşra Nur ŞAHİN
Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Bilim Dalı
Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi

Ömer Halisdemir Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 29.03.2017 tarih ve 69972237-302.08.01-E.570 sayılı yazısı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Doç. Dr. Kubilay YAZICI
Müdür V.

EK: İlgili Yazı ve Eki (4 Sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Doç.Dr.Kubilay YAZICI tarafından 29.03.2017 tarihinde e-imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu:<http://eimza.ohu.edu.tr/eimza/default.aspx?Code=B51273A6X7>

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü **Tel:0388 225 43 30** **Fax:0388 225 27 30**
web: <http://www.ohu.edu.tr/ebe> **e-mail: ebe@ohu.edu.tr**



E-İmzalıdır

T.C.
ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : 69972237-302.08.01-E.570
Konu : Büşra Nur ŞAHİN'in Araştırma İzni

29/03/2017

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a)17.02.2017 tarihli ve 98862767-302.08.01-E.80 sayılı yazınız.
b)Van Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğünün 20.03.2017 tarihli ve 69206118-44-E.3670004 sayılı yazısı.

Enstitünüz Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Büşra Nur ŞAHİN, Yrd. Doç. Dr. Remzi KILIÇ danışmanlığında "Mobil Uygulama Kullanımının Öğrencilerin Kesirler Konusunda Yaşadıkları Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında çalışma yapmasının uygun görüldüğüne dair Van Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğünün ilgi b)'de kayıtlı yazısı ekte gönderilmiştir.

Gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Mustafa BAYRAK
Rektör Yardımcısı

Ek:
1-İlgi yazı (3 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof.Dr.Mustafa BAYRAK tarafından 29.03.2017 tarihinde e-imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu:<http://eimza.ohu.edu.tr/eimza/default.aspx?Code=9D146CB8XF>

Ömer Halisdemir Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Başkanlığı Bor Yolu Üzeri Merkez Yerleşke NİĞDE
Telefon : (0388) 225 2708 Faks : (0388) 225 27 01 www.oidb@ohu.edu.tr



T.C.
VAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 69206118-20-E.3542057
Konu: Araştırma izni

16.03.2017

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

Ömer Halisdemir Üniversitesi Rektörlüğünün 17/02/2017 tarih ve 293 sayılı yazıları ile Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Büşra Nur ŞAHİN'in 'Mobil Uygulama Kullanımının Öğrencilerin Kesirler Konusunda Yaşadıkları Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi' konulu tez çalışması kapsamında, İlimiz Edremit ilçesinde öğrenim gören 4.sınıf öğrencilerine uygulama çalışmasının yapılması için izin talep yazısı ve uygulanacak anket ekte sunulmuştur.

Söz konusu tez çalışması için İlimiz Edremit ilçesinde öğrenim gören 4. Sınıf öğrencilerine belirtilen konu ile ilgili, uygulama çalışmasının yapılması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Şakir SİĞİNÇ
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

Uygun Görüşle Arz Ederim
...../...../2017
Nuran ALTAN GÖL
İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

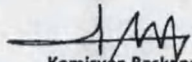
O L U R
.../.../2017
Kıyasettin KİREKİN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

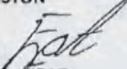
VAN İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Abdurrâhman Gazi Mah. İskele Cad. 65040 - VAN
e-posta : yilkae@retim.yurdisi65@meb.gov.tr
İnternet: <http://van.meb.gov.tr>

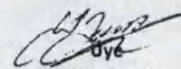
Ayrıntılı Bilgi İçin: T.ŞELE Şef (Dâhili 191)
Telefon: 0(432) 222 41 62-63,64,65,69,67
Faks:0(432) 222 41 64

Araştırma ve Değerlendirme Komisyon Kararı

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Büşra Nur ŞAHİN
Ünvanı	Yüksek Lisans Öğrencisi
Krumu/Üniversitesi	Ömer Halisdemir Üniversitesi
Araştırma Yapılacak İl İlçe	VAN/EDREMİT
Araştırma Yapılacak Eğitim Alanı	Temel Eğitim Eğitimi Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı
Araştırmanın Konusu	Mobil Uygulama Kullanımının Öğrencilerin Kesirler Konusunda Yaşadıkları Kavram Yanılgılarının Gedarilmesi Etkisi
Araştırma/Proje/Ödev/Tez Önerisi	Tez Çalışması
Yazı Ekleri	1)Ömer Halisdemir Üniversitesi Rektörlük Yazısı 2) Ömer Halisdemir Üniversitesi Rektörlük Çalışma İzni 3) 10 Sayfa Tez Araştırma Belgeleri.
KOMİSYON GÖRÜŞÜ Yukarıda ayrıntıları yazılı bulunan Anket/Araştırma belgeleri incelenmiştir.Yapılan inceleme sonucunda Komisyonumuz; a) Araştırma öneri ve veri toplama için kullanılacak görüşme tekniklerinde ,Anayasa ve Millî Temel Kanunu ile Millî ve manevî değerlere aykırı, kişilik haklarını ihlal edici ,cinsiyet,din ve ırk ayırımı köbrüleyici,belli politik yaklaşımları destekleyici,insan hakları Evrensel Beyannemesin'ce suç kabul edilen hususları içeren, kişilik ve aile mahremiyetini ifşa edici sorular,ifadeler kullanılmaması, b) Yapılacak görüşmelerde içerik ve kapsam yönünden Türk Millî Eğitiminin Genel amaçlarına uygun olması,katılımcıların kişilik haklarına uymada sakınca veya konu dışı çağrışım oluşturacak ifade ve anlatımlara yer verilmemesi c) Sözkonusu veri toplama talebinin uygulanmasında gönüllülüğün esas alınması, d) Elde edilen verilerin başvuru amacı dışında herhangi bir yerde basılı yada görsel medyada kullanılmaması, e) Okullarda Yapılacak çalışmalar için ilgili okul müdürlüğünün en az 3 gün önceden bilgilendirilmesi, f) Veri toplama sürecinin ilgili eğitim kurumunda eğitim ve öğretimi aksatmayacak ve 2016/2017 eğitim öğretim yılının son iş günü sonlandırılacak şekilde planlanması gibi hususların yerine getirilmesi kaydıyla çalışmanın yapılmasını uygun görmüştür.	
Komisyon Kararı	Oy Birliği ile alınmıştır.


Komisyon Başkanı
Şakir SİĞİNÇ
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

KOMİSYON
Üye 
M. Emin FIRAT
Öğretmen


Üye
Yusuf DURMAZ
Öğretmen

Ek-2: Kişisel Bilgi Formu

Sevgili öğrenciler;

Sizler için KESİRLER konusu ile alakalı 20 sorudan oluşan bir test hazırladık. Test sorularını çözerek doğru olduğunu düşündüğünüz cevabı cevap anahtarına işaretleyiniz. Cevaplayamadığımız soruları boş bırakabilirsiniz. Vereceğiniz yanlış cevaplar, doğru cevaplarınızı götürmeyecektir. Çözeceğiniz testin okul başarınıza herhangi bir etkisi olmayacaktır. Verdiğiniz katkı için çok teşekkür ederiz...

Arş. Gör. Büşra Nur ŞAHİN

Öğrencinin;

Numarası:

Sınıfı:

Ek- 3 : Akademik Başarı Testi

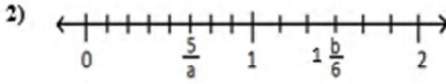
Ek- 3 : Akademik Başarı Testi

KESİRLER AKADEMİK BAŞARI TESTİ



Yukarıdaki modelde taralı alanı gösteren kesir sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{16}{8}$ B) $\frac{4}{12}$ C) $\frac{8}{16}$ D) $\frac{12}{4}$



a ve b yukarıda verilen kesir sayılarının pay ve paydasını temsil etmektedir. Buna göre $a + b$ kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14



Yukarıdaki elmaların temsil ettiği kesir sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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



Yukarıdaki modelde taralı alanı gösteren kesrin bileşik kesir olarak gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{6}{20}$ B) $\frac{6}{10}$ C) $\frac{16}{10}$ D) $1\frac{4}{10}$



Yukarıdaki elmaların $\frac{1}{3}$ 'ünü Özge, $\frac{1}{5}$ 'ini de

kardeşi Merve yemiştir. İki kardeşin toplamda yediği elma sayısı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12

6) "Alican 60 adet şekerin $\frac{1}{3}$ 'ünü Mehmet'e kalan

şekerin $\frac{1}{4}$ 'ünü Büşra'ya veriyor. Alican'ın geriye ne kadar şekeri kalmıştır?"

Sena yukarıdaki problemin çözüm basamaklarını aşağıdaki gibi oluşturmuştur.

1. $60 : 3 = 20$ Mehmet'in şekerleri
2. $60 - 20 = 40$ Toplam şekerden geriye kalan
3. ? Büşra'nın şekerleri
4. $20 + 10 = 30$ Mehmet ve Büşra'nın toplamı
5. $60 - 30 = 30$ Geriye kalan şeker

Çözüm basamaklarında boş bırakılan 3. basamak hangisidir?

- A) $60 : 2 = 30$
 B) $40 : 4 = 10$
 C) $20 : 4 = 5$
 D) $30 : 2 = 15$

7) Berk ve ailesi İzmir'e tatile gitmek üzere yola çıkıyorlar. 1. gün 200 km, 2. Gün ise 150 km yol gidiyorlar. Geriye yolun $\frac{1}{2}$ 'si kaldığına göre toplam yol kaç kilometredir?

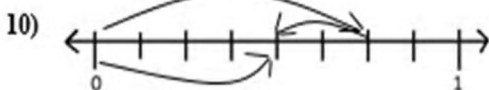
- A) 500 B) 600 C) 700 D) 800

8) $\frac{1}{11} < \frac{1}{a} < \frac{1}{5}$ ise a kaç farklı değer alabilir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

9) $\frac{1}{12} < \frac{a}{12} < \frac{11}{12}$ ise a kaç farklı değer alabilir?

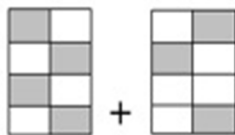
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10



Sayı doğrusunda gösterilen çıkarma işlemi ve sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

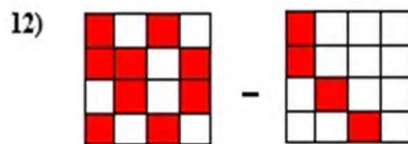
- A) $\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = \frac{4}{8}$ B) $\frac{6}{8} - \frac{3}{8} = \frac{3}{8}$
 C) $\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$ D) $\frac{6}{8} - \frac{2}{8} = \frac{4}{8}$

11)



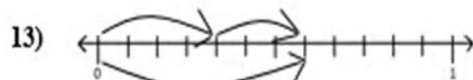
Yukarıdaki gibi modellenen toplama işlemi ve sonucu hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $\frac{4}{8} + \frac{3}{8} = 1\frac{4}{8}$ B) $\frac{4}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$
 C) $\frac{4}{8} + \frac{5}{8} = 1\frac{7}{8}$ D) $\frac{4}{8} + \frac{7}{8} = \frac{11}{8}$



Yukarıda model ile gösterilen çıkarma işlemi ve sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{8}{16} - \frac{4}{16} = \frac{4}{16}$ B) $\frac{7}{16} - \frac{4}{16} = \frac{3}{16}$
 C) $\frac{10}{16} - \frac{6}{16} = \frac{4}{16}$ D) $\frac{9}{16} - \frac{4}{12} = \frac{5}{16}$



Sayı doğrusunda gösterilen işlem ve sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{12} + \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$ B) $\frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$
 C) $\frac{5}{12} + \frac{4}{12} = \frac{9}{12}$ D) $\frac{4}{12} + \frac{6}{12} = \frac{10}{12}$

14) Ali bir kitabın birinci gün $\frac{1}{12}$ 'sini ikinci gün $\frac{2}{12}$ 'sini ve üçüncü gün $\frac{3}{12}$ 'sini okumuştur. Ali kitabın kaçta kaçını okumuştur?

- A) $\frac{6}{12}$ B) $\frac{5}{36}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{6}{36}$

15) Ahmet pastanın $\frac{3}{9}$ 'ünü yemiştir. Ayşegül ise pastanın $\frac{5}{9}$ 'ini yemiştir. Pastanın geriye kaçta kaç kalmıştır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{3}{9}$ D) $\frac{4}{9}$

16) 1,27 ondalık kesri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) "Bir tam yüzde yirmi yedi" şeklinde okunur.
B) Bütün 127 parçaya bölünmüştür.
C) Kesrin paydası 100'dür.
D) Tam kısmındaki rakam 1'dir.

17)



Yukarıdaki modelde verilen kesrin ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,7 B) 0,3 C) 0,6 D) 0,4

18) Birinci Duvar: 0,20

İkinci Duvar: 0,45

Üçüncü Duvar: 0,72

Dördüncü Duvar: 0,87

"Eşit büyüklükte dört duvarın ne kadarlık kısmının kırmızı renge boyandığı yukarıda verilmiştir".

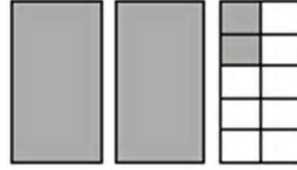
Hangi duvarın boyanan kısım daha fazladır?

- A) Birinci B) İkinci
C) Üçüncü D) Dördüncü

19) $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} + \frac{a}{8} = \frac{7}{8}$ ise "a" sayısı kaçtır?

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

20)



Yukarıdaki modelde verilen kesrin ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1,2 B) 1,7 C) 1,12 D) 2,2

Ek-4

Ders Adı: Matematik

Sınıf: 4. sınıf

Öğrenme Alanı: Sayılar

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Kazanım:

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.

Öğretme – Öğrenme Yöntem, Teknik ve Stratejileri: Soru – cevap, akıl yürütme, problem çözme, anlatım

Araç ve Gereçler: Tablet, Akıllı tahta

Öğretme – Öğrenme Etkinlikleri, Derse Geçiş:

Evet çocuklar sizlerle bir süre matematik derslerinde, derslerimizde yaptığımız etkinliklerimizin yanında tabletler ile hazırlanan etkinliklerden de yararlanacağız. Tabletler son yıllarda kullanım alanları oldukça genişleyen elektronik araçlardır. Bu araçlar oldukça hafif, taşınması kolay, kablosuz şekilde kullanabileceğimiz aletlerdir. İnternet bağlantısı ile dünyanın her yeri ile haberleşebileceğimiz, dünya üzerinde neler olup bittiğini öğrenebileceğimiz, içerisine yükleyebileceğimiz kitap dosyaları ile kitap okuyabileceğimiz, oyun oynayıp, müzik dinleyebildiğimiz oldukça geniş kullanım seçenekleri sunarlar.

Derslerimizde tabletlere kesirlerin öğretimine yönelik yüklenmiş etkinlik dosyaları ile derslerimizi yürüteceğiz. Sizlere dersimizde tabletleri çıkarmamız gereken zamanları ve tabletlerimizi çıkardığımızda neler yapmamız gerektiğini söyleyeceğim. Tabletleri parmağınız ile ekrana dokunarak, ekran üzerindeki butonları tıklayarak kullanacaksınız. Etkinliklerimiz boyunca verdiğiniz yanlış ya da doğru cevaplarınız için gerekli dönütleri ekranda

görebileceksiniz. Benimle beraber dersimizde kullanabileceğiniz gibi sıra arkadaşınızla ya da bireysel çalışmanıza izin vereceğim.

Dikkat çekmek amacıyla öğrencilere soru sorulur. Öğretmen sınıfa girerek kesirler konusuna geçiş yapılacağını söyler ve geçmiş yıllarda bu konuya ait neler hatırladıklarını sorar. Yapılan meyve kesme, kâğıt katlama etkinlikleri tekrar hatırlatılır ve kesrin bütünü parçalara bölerek elde edildiği tanımına varılır. Gelen dönütler sınıfta konuşulduktan sonra öğretmen köpük tabakları öğrencilere dağıtarak tabakların bütün olduğunu belirtir. Bütünü önce ikiye sonra üçe, dörde, altıya ve sekize çizimle bölerek dilim dilim makasla kestirir. Gelen yanıtlar doğrultusunda bir bütünün eş parçalara bölüdüğü sonucuna ulaşılır.

Yapılan etkinlik üzerine ikişerli gruplar halinde oturan öğrencilerden tabletlerindeki Uygulama Dosyası 1 isimli dosyayı açmaları istenir. Önlerine çıkan sayı doğrusu, şekil ve nesne görsellerinden bir bütünün kaç eş parçaya ayrıldığını göstermeleri istenir. Sayı doğrusunun 0 ile 1 arasında olduğuna dikkat çekilir. 0 ile 1 arasında yerleştirilen noktaların eşit aralıklarla olduğu ve her aralığın bir birim sayıldığı anlatılır. Tabletlerdeki sayı doğrusu üzerinde 0'dan başlanarak ne kadar çizgi varsa arasının birer birim olarak sayılacağı vurgusuyla bütünün kaç parçaya ayrıldığı, kaçınıcı birimin gösterildiği örneklerle kavratılır. Nesne görsellerini yaptıkları tabak dilimler etkinliklerine benzeten öğrencilerin dilimlerin eşit parçalardan oluştuğu ve bir bütünün parçalara ayrıldığı sonucuna varmaları sağlanır. Hem sayı doğrusu hem de nesne üzerinde bütünlere kaç parça alındığını gören öğrenciler basit kesirlerin payı paydasından küçük olan kesirler olduğunu sonucuna varırlar.

Derse, kazanımlarına uygun olarak tabletlerden kendileri 0 ile 1 arasında yerleşen basit kesirleri sayı doğrusu üzerinde göstermeleri istenir. Bütünün kaç parçaya ayrılıp kaçının alındığını sözel olarak ifade eden öğrenci basit kesir kavramına ulaşır.

Öğretmenin yönergeleri doğrultusunda ikişerli grup oluşturan öğrenciler tablet üzerinde basit kesri göstermeye başlar.

- Hadi çocuklar 12'de 8 kesrini gösterelim.
- Şimdi de 12'de 10 kesrini gösterip nesne ve şekilleri inceleyelim.
- 12'de 3 kesrini de sayı doğrusu üzerinde gösterip elma ve dikdörtgen bölümlerine bakalım.

Şeklinde yönergelerle bireysel çalışmalar yaptırılır.

Ölçme ve Değerlendirme:

Tablet üzerindeki basit kesirlerin öğretimine yönelik hazırlanmış etkinlik ile öğrencilerden paydası iki basamaklı olan kesirleri kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirmeleri ve bu kesirleri sayı doğrusunda göstermeleri beklenir.

Sınıf Öğretmeni

Özge KARACA



Ek-5

Ders Adı: Matematik

Sınıf: 4. sınıf

Öğrenme Alanı: Sayılar

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Kazanım:

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.

Öğretme – Öğrenme Yöntem, Teknik ve Stratejileri: Soru – cevap, akıl yürütme, problem çözme, anlatım

Araç ve Gereçler: Tablet, Akıllı tahta

Öğretme – Öğrenme Etkinlikleri, Derse Geçiş:

Önceki derste tablet kullanımına ve kesirler kavramına hakim olan öğrencilerden etkinlik dosyasını açmaları söylenir.

Öğrencilere karşılıklarına çıkan ekranda daha önceki derslerde gördükleri etkinlik ile karşılaştırıldığında ne gibi farklılıklar gördükleri sorulur.

Basit kesirin 0 ile 1 arasına yerleştiğini kavrayan öğrenciler sayı doğrusunda 2,3,4... birimlerini görmeye başlarlar. Gelen dönütler doğrultusunda öğretmen “Sanki bir şeyler daha fazla çocuklar?” sorusunu yöneltir. Öğrenciler sayı doğrusunun sonsuza uzandığı cevabını vererek birimlerin arttığını belirtirler. 1 sayısının tabletteki ilk uygulamada neyi temsil ettiğini soran öğretmen, öğrencilerden bütün yanıtını alır. 1’in bütünü belirttiği gibi 2,3,4... birimlerinin de bütünü temsil ettiğini kavrarlar. Bütünlerin arttığını gören öğrenciler tabletteki sayı doğrusu görseli ve eşit dilimli nesne grafiğinde artık 1 bütünden daha fazla birimlerle işlem yapacaklarını görürler. 1 bütünü geçen nesnelerin hem kesir olarak hem de sayı

doğrusunda nasıl gösterileceği konusunda meraklanan öğrenciler, öğretmenin yönergeleri üzerine tabletlerdeki görselleri incelemeye başlarlar.

Ekrana gelen ilk uygulama etkinliğinde bütünün kaç parçaya ayrıldığı ve hepsini boyarsak ekran kaç bütün gördüğümüzü soran öğretmen; 8 parçaya ayrılan iki bütünde önce basit kesirleri gösterme yönergeleri verilir. İkişerli gruplar halinde tabletleri kullanan öğrenciler sırayla yönergeleri yerine getirir. Arkadaşlarıyla da yardımlaşır.

Daha önce yaptığımız gibi payı paydasından küçük olanları gösterelim çocuklar.

- Hadi 8'de 5 kesrini gösterelim.
- Şimdi de 8'de 7 kesrini gösterebilir misiniz?
- Peki 8'de 8 kesrini bulalım?

Öğrenciler 8'de 8 kesrinin sayı doğrusunda 1 rakamına karşılık geldiğini belirtirler. Bunun üzerine öğretmen 8 dilime ayrılmış daireye ve dikdörtgene dikkat çeker ve tüm şeklin boyandığını gören öğrenciler bir bütün kavramını fark ederler.

8'de 9 kesrini göstermek için ne yapabileceğini soran öğretmen öğrencilerden yeni bütüne geçmeleri gerektiği sonucunu çıkarması için tablet üzerindeki uygulamada 9 parçayı nasıl alabileceklerini sorar. Öğrenciler komşu kavramını kullanırken öğretmen yeni bütüne geçme kısmını vurgular. Her bütünün parçalandığı ve birbirlerinden parça alışverişi yapılmadığı belirtilerek artık yeni bütüne geçmenin kaçınılmaz olduğu öğrenciler tarafından belirtilir. Bütün kavramı iyice vurgulandıktan ve öğrenciler tarafından benimsendikten sonra yönergelere devam edilir.

-Hadi şimdi de 8'de 12 kesrini bulalım. Sanırım paydamız büyümeye başlıyor.

-Evet öğretmenim 8'i geçtik.

-8'de 15 kesrini yanınızdaki arkadaşınız gösterebilir.

-Peki 8'de 16 kesrinde sayı doğrusunda hangi rakama geliyoruz?

gibi çeşitli sorularla bileşik kesir kavramına geçilir.

Sayı doğrusunda 1 birimini, nesnelere 1 bütünü geçtikten sonra tüm kesirlerin adının bileşik kesir olarak adlandırıldığı bilgisi öğrencilere verilir. Tablet üzerinde her öğrencinin bileşik kesir etkinliği yapması sağlanır. 1 bütünü geçtikten sonra paydanın yine aynı kaldığı fakat payın sayısının arttığı sonucuna varmaları sağlanır. Payda kavramının bütünün kaç parçaya ayrıldığı anlamına geldiğini benimseyen öğrenciler sayı doğrusu üzerinde 0 ile 1 arasının 1 ile 2 arasının 2 ile 3 arasının her zaman eşit parçaya bölündüğünü fark ederler. Nesne şekillerinde de 1 bütünü geçen bütünlere her zaman eşit parçaya bölündükleri ve bunun da paydaya aynı bölüm sayısı olarak yansıdığını görürler. Sayı doğrusunda bütünlere arası kaç birime ayrılmışsa bütünün o kadar parçaya bölüdüğü yani bir bütünün kaç parçaya ayrıldığının paydayı temsil ettiğini fark ederler. Bunun üzerine sayı doğrusunda 0-1,1-2,2-3 arası fark etmeksizin kaç parçaya bölünmüşse paydanın o değeri aldığı sürekli vurgulanır. Paydayı yerleştiren öğrenciler artık payın değerini bulmaya odaklanırlar. Pay için öğretmen böl-al yöntemini anlatır. Çocuklar payda kaç parçaya bölüdüğü gösterirken pay kaç parça alındığını söyler bize. Tabletde görülen 4’de 10 kesiri için önce öğrencilere sayı doğrusunda birimler arasının kaç parçaya bölüdüğü sorulur. Sayı doğrusunda 0-1, 1-2, 2-3 birimleri arasının 4 parçaya bölüdüğü çizerek gösterirler ve sayarak söylerler. Birimlerin arasındaki bölme sayısını paydaya yerleştiren öğrenciler pay için kaçinci parçanın alındığını öğretmenin yönergesiyle saymaya başlarlar. Belirlenen noktanın 10’a denk geldiğini sayan öğrenciler 10. Parçanın alındığı bilgisine ulaşırlar. Böylece paydanın bütünün kaç parçaya bölüdüğü payın ise bu parçalardan kaç tanesinin alındığını temsil ettiği öğrenciler tarafından anlamlandırılır.

Paydanın, bütünün kaç eş parçaya (yani kesrin birimine) bölüdüğü, payın bu parçalardan kaç tanesinin alındığı anlamında vurgulanır.

Basit, bileşik kesirler isimlendirilirken bu kesirlerin bütüne göre büyüklüklerine dikkat çekilir.

Ölçme ve Değerlendirme:

Tablet üzerindeki “Bileşik Kesir Değerlendirme Uygulaması” ile öğrencilerden paydası iki basamaklı olan kesirleri kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirmeleri ve bu kesirleri sayı doğrusunda göstermeleri beklenir.

Sınıf Öğretmeni

Özge KARACA



Ek-6

Ders Adı: Matematik

Sınıf: 4. sınıf

Öğrenme Alanı: Sayılar

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Kazanım:

1. Kesirleri karşılaştırır.
2. Eşit paydalı en çok dört kesri, büyükten küçüğe doğru sıralar.
3. Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.

Öğretme – Öğrenme Yöntem, Teknik ve Stratejileri: Soru – cevap, akıl yürütme, problem çözme, anlatım

Araç ve Gereçler: Tablet, Akıllı tahta, Çalışma Kağıtları

Öğretme – Öğrenme Etkinlikleri, Derse Geçiş:

Öğrencilerle derse başlarken kesirler arasındaki büyüklük küçüklük ilişkisi ile alakalı günlük hayattan örnekler verilir. Bir doğum gününe gittiklerinde bütün bir pastanın dilimlenmesi kişi sayısı değiştirilerek, pasta dilimlerinin sayıları ve kalınlıklarının gruptaki kişi sayısına göre artması ve azalması bir miktar şekerin farklı sayıdaki öğrenciler arasında paylaşılması sırasında öğrenci sayısındaki değişmelerin kişi başına düşen şekeri nasıl değiştireceği gibi örnekler verilerek öğrencilerin düşünmesi, kendi aralarında yorum yapması ve tartışması sağlanır.

Öğrencilerin tabletlerinden eşit paydalı kesirlerde sıralama ile ilgili olan dosyayı açmaları istenir. Öğrencilerin ekranda gördükleri eşit uzunluktaki sayı doğrusu ve yanlarında bulunan eşit büyüklüklerdeki, eşit parçalara ayrılmış kesir modelleri üzerinde eşit paydalı kesirlerde sıralamayı öğrenmeleri hedeflenir. Ekranaya gelen dikdörtgenlerin kaç eşit parçaya bölündüğünü sorulur. Hepsinin aynı sayıda bölündüğünü gören öğrencilere boyalı parçaların

farklı olduğuna dikkat çekilir. “Önünüzde bu şekilde dikdörtgen kekler olduğunu düşünün. Boyalı olan parçaları alıp geri kalanını bırakacaksınız. Hangi keki almak istersiniz?” konuşması üzerine en fazla boyalı olan dikdörtgeni seçen öğrenciler daha fazla yemek için onu seçtiklerini belirtirler. Eş parçalara ayrılan dikdörtgenler kesir olarak ifade edilir. 10’da 7, 10’da 5 ve 10’da 2 kesirleri elde edilir. En fazla parçanın 7 dilim olduğunu zaten gören öğrenciler en büyük kesrinde 10’da 7 olduğunu söylerler. Daha sonra 10’da 5 ve en azını 10’da 2 kesrinin ifade ettiği sonucuna varırlar. Paydanın bütünü kaçta böldüğünü temsil ettiğini tekrar eden öğretmen paydanın bu örnekte değişmediğini değişen kısmın ne olduğunu sorar. Payın yani alınan parçaların değiştiği öğrenciler tarafından ifade edilir. Paydası eşit olan kesirlerin büyüklük ve küçüklük bakımından karşılaştırılması etkinliklerine tableten devam edilir. Çeşitli örnek çözümlerinden sonra paydaları eşit olan kesirlerin eşit kesimlere sahip olduğu, önemli olan kısmın pay yani alınan parçanın büyüklüğü olduğu sonucuna varılır.

Nesne üzerinde yeterince örnek ve çalışma yapıldıktan sonra sayı doğrusunda kesirlerin büyüklük ve küçüklük bakımından nasıl yerleştiğine bakılır. Öğretmen farklı sayılar söyleyerek söylediği pay değerlerini öğrencilerin sayı doğruları üzerinde sırası ile göstermelerini ister. Öğrencilerin sayı doğrusunda gösterdikleri değer ile paralel şekilde sayı doğrularının yanında bulunan kesir modeli de boyanır. Sayı doğrusu üzerinden birimler arasında eşit parça sayılar olduğuna tekrar dikkat çekilir. Bölünme sayısının paydayı belirttiği öğrenciler açısından iyi kavranmıştır. Paydaların aynı olduğu durumları incelemeye devam ettiklerini belirten öğretmen her zaman paydaların eşit olmayacağını belirterek farklı kesirleri de inceleyecekleri sinyalini verir. Tablet ekranında görülen uygulamalarla hem sayı doğrusu üzerinde hem de kesir modelleri üzerinde inceleme yaparak örnekler çözen öğrenciler; paydası eşit olan kesirlerde pay ne kadar fazla olursa kesrin değerinin de o kadar büyüdüğü sonucuna ulaşırlar.

Öğrencilerin ikili gruplar halinde tabletler üzerinde farklı pay değerleri ile denemeler yapmaları için süre verilir. Elde ettikleri farklı kesirleri ve farklı sıralamaları oluşturarak defterlerine yazmaları istenir. Sonrasında grupların elde ettikleri sonuçların bir kısmını tahtaya yazmaları istenir.

Öğretmen kesirlerin sıralaması yapılırken, sıralamanın sayı değerlerine göre nasıl değiştiğini sorarak öğrencilerin ulaştıkları sonuçları değerlendirmeleri istenir.

Çalışma kâğıtları dağıtılarak öğrencilerin ulaştıkları sonuç ile beraber soruları cevaplamaları istenir.

Ölçme ve Değerlendirme:

Tablet üzerindeki eşit paydaya sahip basit kesirlerin sıralaması ile ilgili çalışma dosyası ile öğrencilerden sayı doğrusu ve kesir modelleri ile gösterilen basit kesirleri büyükten küçüğe ve küçükten büyüğe sıralaması istenir.



Sınıf Öğretmeni

Özge KARACA

Ek-7

Ders Adı: Matematik

Sınıf: 4. sınıf

Öğrenme Alanı: Sayılar

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Kazanım:

1. Kesirleri karşılaştırır.

2. Eşit paydalı en çok dört kesri, büyükten küçüğe doğru sıralar.

3. Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.

Öğretme – Öğrenme Yöntem, Teknik ve Stratejileri: Soru – cevap, akıl yürütme, problem çözme, anlatım

Araç ve Gereçler: Tablet, Akıllı tahta, Çalışma Kağıtları

Öğretme – Öğrenme Etkinlikleri, Derse Geçiş:

Öğrencilerle derse başlarken kesirler arasındaki büyüklük küçüklük ilişkisi ile alakalı günlük hayattan örnekler verilir. Kesirlere başlarken hazırlanan tabak dilimleri tekrar kullanılmak üzere öğrencilere verilir. 1 bütün olan tabaklar ikiye, üçe, dörde, altıya ve sekize eşit olarak çizilir, üzerlerine kesir değerleri yazılır ve dilimler kesilir. Hepsinin aynı tabaktan elde edildiğini gören öğrenciler dilimlerin boyutlarının farklı olduğunu görürler. Tabaklardan ikiye ve altıya bölünenlerden birer dilim alınır. Hangi dilimin daha büyük olduğu sorulduğunda tüm öğrenciler ikiye bölünen dilimin daha büyük olduğunu belirtirler. Tahtaya çıkarılan öğrencilerden en küçük dilimden en büyük dilime doğru sıralamaları istenir. Sıralanan dilimlerin üzerlerinde yazan kesirler tahtaya yazılarak 1 bütünü farklı parçalara ayırıldığı üzerinde dikkatle durulur. Sınıf ortamına götürülen bir miktar elma sınıftaki öğrenciler arasında paylaşılır. Aynı elma miktarı farklı sayıdaki öğrenciler arasında tekrar

tekrar paylaşılır. Elde edilen sonuçlar elma sayısı, kaç kişiye paylaştırıldığı ve kişi başına düşen elma miktarı her deneme için tahtaya yazılır.

Öğrencilere “Elma sayısı kişi sayısından az olsaydı ne yapardık?” sorusu sorulur. Düşünceleri ve kendi aralarında tartışmaları için süre verildikten sonra cevaplar alınır. Paylaştırılan elmalar ile beraber öğrencilerin ulaştıkları sonuç, bir cümle ile ifade edilir.

Öğrencilerin tabletlerinden eşit pay ve farklı paydalara sahip kesirlerde sıralama ile ilgili olan etkinlik dosyasını açmaları istenir. Öğrencilerin ekranda gördükleri eşit uzunluktaki sayı doğrusu ve yanlarında bulunan eşit büyüklüklerdeki, farklı parçalara ayrılmış kesir modelleri üzerinde eşit pay değerine sahip kesirlerde sıralamayı öğrenmeleri hedeflenir.

Tablet ekranında çıkan farklı sayı doğrularını incelemelerini isteyen öğretmen ilk sayı doğrusunun birimler arasının kaç eşit parçaya bölündüğünü sorar. Bölüm sayısına ulaşan öğrenciler ikinci sayı doğrusuna yönlendirilir ve oradaki eşit parçalı bölüm sayısı sorulur. Burada farklı sayılara ulaşan öğrenciler son sayı doğrusunu incelemeleri istenir ve oradaki bölüm sayısının da farklı olduğunu belirtirler. Sırasıyla sayı doğrusu birimleri arası 6,4 ve 10 parçaya ayrılmıştır. Bütünü bölmenin ne anlama geldiği sorulur ve öğrenciler bölüm sayısının paydayı, alınan kısmın ise payı temsil ettiğini söylerler. Farklı olan kısmın pay değil payda olduğunu kavrarlar. Birimler arasında en küçük, en dar kısmın ve en büyük, en geniş kısmın hangisi olduğu sorulur. En fazla bölüm parçasının dörtte bir olduğu en küçük bölüm parçasının da onda bir sayı doğrusunda gösterildiğini belirten öğrenciler en büyük ve en küçük kesre ulaşmış olurlar.

Öğretmen sırası ile farklı sayılar söyleyerek öğrencilerin söylediği pay değerlerini eşit parçalara ayrılmış sayı doğruları üzerinde sırası ile göstermelerini ister. Öğrencilerin sayı doğrusunda gösterdikleri değer ile paralel şekilde sayı doğrularının yanında bulunan kesir modeli de boyanır. Sayı doğruları üzerinde ve kesir modellerinde eşit pay ve farklı payda değerlerine sahip kesirler modellenir.

Öğrencilerin ikili gruplar halinde tabletler üzerinde farklı payda ve eşit pay değerlerine sahip kesirler ile denemeler yapmaları için süre verilir. Elde ettikleri farklı kesirleri ve farklı sıralamaları oluşturarak defterlerine yazmaları istenir. Sonrasında grupların elde ettikleri sonuçların bir kısmını tahtaya yazmaları istenir.

Öğretmen kesirlerin sıralaması yapılırken, sıralamanın sayı değerlerine göre nasıl değiştiğini sorarak öğrencilerin ulaştıkları sonuçları değerlendirmeleri istenir.

Çalışma kağıtları dağıtılarak öğrencilerin ulaştıkları sonuç ile beraber soruları cevaplamaları istenir.

Ölçme ve Değerlendirme:

Tablet üzerindeki eşit pay ve farklı paydalara sahip basit kesirlerin sıralaması ile ilgili çalışma dosyası ile öğrencilerden sayı doğrusu ve kesir modelleri ile gösterilen basit kesirleri büyükten küçüğe ve küçükten büyüğe sıralaması istenir.



Sınıf Öğretmeni

Özge KARACA

Ek-8

Ders Adı: Matematik

Sınıf: 4. sınıf

Öğrenme Alanı: Sayılar

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Kazanım:

1. Kesirleri karşılaştırır.
2. Eşit paydalı en çok dört kesri, büyükten küçüğe doğru sıralar.
3. Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.

Öğretme – Öğrenme Yöntem, Teknik ve Stratejileri: Soru – cevap, akıl yürütme, problem çözme, anlatım

Araç ve Gereçler: Tablet, Akıllı tahta

Öğretme – Öğrenme Etkinlikleri, Derse Geçiş:

Öğrencilere önceki derste yapılan kesirlerdeki sıralama etkinlikleri hatırlatılır. Eşit paydaya ve eşit pay değerine sahip kesirlerin arasında sıralamalar yapmayı öğrendikleri öğrencilere hatırlatılır. Eğer parça sayıları eşitse (paydalar eşitse) alınan, boyanan, sayı doğrusunda kaçınıcı birimin olduğu kısmın (pay da) büyük olanın en büyük kesir olduğu belirtilir. Eğer bölünen sayılar farklı (paydalar farklı) ise alınan parçanın büyüklüğüne bakılması gerektiği örneklerle hatırlatılır.

Tabletlerinden sıralama etkinliklerinden en sonuncusunu açmaları istenir. Ekranda ne gördükleri sorulur. Öğrencilerin ikisi eşit paya sahip ve ikisi de eşit paydaya sahip kesir gördükleri cevabı alınana kadar “Kesirlerin pay değerleri dikkatinizi çekti mi?”, “Kesirler eşit paydalı mı?” gibi sorular sorulur. Öğrencilerden iki kesrin eşit paydaya ve iki kesrin de eşit paya sahip olduğu cevabı alınır.

Öğrencilerin sayı doğrusu ve modeller ile gösterilen kesirler ile sıralama yapılırken nereden yola çıkmaları, ne yapmaları gerektiği sorulur. Öğrencilere düşünmeleri için süre tanınır. Ekranda gördükleri üzere önce modellere bakmalarını isteyen öğretmen eşit parçalara bölünen modelde kaç parçanın boyalı olduğuna dikkat çeker. Fazla boyanan modelin büyüğü temsil ettiği öğrenciler tarafından söylenir. Modellerin kesir olarak gösterimini sözlü olarak söylemeleri istenir ve birkaç öğrenci iki kesri sözlü olarak ifade ettiğinden sonra payları eşit yani alınan parçaların eşit olduğu modellere dikkat çekilir. Görselde büyüklük küçüklük kavramını daha iyi gören öğrencilere modelleri kesir olarak ifade etmeleri istenir. Tekrar sözlü olarak ifade edildikten sonra hem tahtada hem de tablet üzerinde kesir sıralaması büyükten küçüğe, küçükten büyüğe yapılır. Aynı etkinlik tablette yeni örnekler açtırılarak her öğrenciye yaptırılır.

Öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda, daha önceki öğrenmelerinden hareketle eşit paydalı kesirler ve eşit pay değerine sahip kesirler kendi arasında sıralanır.

Son olarak da öğrencilerin üç kesir arasında büyükten küçüğe ve küçükten büyüğe doğru sıralama yapmaları istenir.

Öğrendikleri ikisi eşit paya sahip ve ikisi de eşit paydaya sahip kesirlerde sıralamalara yönelik örnek sorular ile öğrenmeleri desteklenir.

Ölçme ve Değerlendirme:

Tablet üzerindeki eşit pay ve eşit paydalara sahip üç basit kesrin sıralaması ile ilgili çalışma dosyası ile öğrencilerden sayı doğrusu ve kesir modelleri ile gösterilen basit kesirleri büyükten küçüğe ve küçükten büyüğe sıralaması istenir.

Sınıf Öğretmeni

Özge KARACA

Ek-9

Ders Adı: Matematik

Sınıf: 4. sınıf

Öğrenme Alanı: Sayılar

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Kazanım:

1. Bir bütün 10 ve 100 eş parçaya bölüldüğünde ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık kesir olduğunu belirtir.
2. Ondalık kesirleri virgöl kullanarak yazar.
3. Ondalık kesirlerin tam kısmını, kesir kısmını ve basamak adlarını belirtir.

Öğretme – Öğrenme Yöntem, Teknik ve Stratejileri: Soru – cevap, akıl yürütme, problem çözme, anlatım

Araç ve Gereçler: Tablet, Akıllı tahta, Çalışma kağıdı

Öğretme – Öğrenme Etkinlikleri, Derse Geçiş:

Öğretmen sınıfa girerek öğrencilere kesirlerin her zaman pay, payda ve payda çizgisi ile gösterilmediğini bunun birde Türkçe dersinde işledikleri noktalama işaretlerindeki virgülü kullanarak da gösterilebileceğini söyledi. “Nasıl olduğunu dair fikri olan var mı? Sadece sayıları ve virgülü kullanarak kesir göstereceğiz çocuklar.” Öğrenciler virgülü çeşitli şekilde yerleştirdiler; sayıların arasına, sayıların önüne ve arkasına, sayıları alt alta yazarak ortasına virgöl koydular. Pay ve paydanın hangilerini temsil ettiğini soran öğretmene de kimisi virgülün önündeki sayının pay olduğunu kimisi de virgülün üstündeki sayının pay olabileceğini söyledi. “Güzel fikirler ortaya koydunuz ama virgülü kullanmam için çok önemli bir şartın yerine getirilmesi gerek çocuklar. Çok önemli şartımız paydanın yani bölünmüş parçaların 10 ya da 100 olması gerekiyor yoksa virgöl kesirlerimize uğramıyor.” Diyerek ondalık kesirlere giriş yapar.

Öğrencilere tabletlerinden ondalık kesirlerin öğretimine yönelik hazırlanan dosyayı açmaları söylenir. Tablet üzerinde 10'a bölünmüş sayı doğrusu ve 10'a bölünmüş kesir modeli ile öğrencilerin farklı farklı kesirler elde etmeleri istenir. "Gördüğünüz gibi kesir modelimiz 10'a bölünmüş aynı şekilde sayı doğrusu da 0-1 arasında 10 birime ayrılmış beraber yeni bir sayı doğrusu daha açalım, yukarıdaki butona basın." Yeni gelen örneklerle beraber ondalık kesir için bölünmüş parçaların 10 olması gerektiği öğrenciler tarafından kavranır.

Öğrencilerin elde ettikleri kesir değerleri doğrultusunda ekranda bulunan kesrin sayı doğrusunda gösterimi ve model üzerinde gösteriminin yanında virgül kullanılarak da nasıl yazıldığını görmeleri sağlanır.

Öğrencilerin tabletlerinde ve akıllı tahta üzerinde gördüğü kesrin diğer kesirlerden ne gibi farklı özellikleri olduğu sorulur. Öğrencilerin kesrin paydasının 10 olduğunu ve kesrin virgül kullanılarak yazıldığını fark etmeleri beklenir.

Öğrencilerin tabletleri üzerinde farklı kesir değerleri elde etmeleri istenir. Virgülle yazılan kesir üzerinde tam kısmı, kesir kısmı ve basamak isimleri söylenir. Farklı kesir değerleri için tam kısmı ve basamak isimleri tekrar edilir. Bir kesri ondalık kesir yapmak için en önemli şartı tekrar soran öğretmen bölünmüş parçaların 10,100,1000... gibi sayılar olması gerektiğini öğrencilere her örnekte tekrarlatarak benimsetmeye çalışır. "Tablet ekranındaki yeni örneğe bakalım bütünüme kaç parçaya bölünmüştür?" "On parçaya bölünmüş ve yedi parçası boyanmış öğretmenim." "Bu modeli virgülle gösterebilir miyim? Önemli şartı yerine getirmiş mi?" "Evet gösterebiliriz öğretmenim 10 parçaya bölünmüş." Soru ve cevabı tabletteki her örnekte tekrar edilir. Dersin başında virgülü yerleştiren öğrencilere öğretmen doğru kullanımı açıklayacağını dikkatle dinlemelerini çünkü virgülün kesir çizgisi gibi payı paydayı ortadan değil sağlı sollu ayıracağını belirtir. Tablet ekranına gelen kesir modeli, sayı doğrusu ve ondalık kesir gösterimine dikkat çeker. Öğrencilerin incelemesi için süre verir ve virgülün nasıl bir ayırım yapmış olabileceğini öğrencilere sorar. Sınıfın çoğunluğu modelden alınan boyalı parçaların, sayı doğrusunda kaçınıcı birime gelindiğinin yani paydanın virgülün sağına yazıldığı konusunda hem fikir olurlar. Virgülün soluna yazılan 0'ın nereden geldiğini tam olarak çözemeler. Bunun üzerine tablet uygulamasındaki yeni örneği açtıran öğretmen kesir modelinin 2 tam olduğu onar parçaya ayrılmış nesnenin 14 parçasının boyandığı ekranı

incelemeleri istenir. Virgöl kullanmamız için ilk şartı yerine getirdiği öğrenciler tarafından söylenir ve nedenini soran öğretmene bütünlerin 10 parçaya ayrıldığını belirtirler. Modelin sayı doğrusunda ve ondalık kesir olarak gösterimi de verilmiştir. Öğrencilere süre tanıyan öğretmen 1'in neden virgölün başına yazılmış olabileceğini sorar. Basit kesirlerin ondalık kesir yazılışında virgölün başına neden 0 geldiğini tam anlayamayan öğrenciler bu sefer 1 bütününün hepsi boyandığı için ondalık kesirde başa geçtiğini hemen söylerler. Bunun üzerine öğretmen basit kesirlerde tüm bütünü almadıkları için virgölün başına 0 yazdıklarını, kaç parça alınmışsa ne kadar boyalı kısım varsa da virgölün sonuna yazıldığını belirtir. Sayı doğrusu üzerinde ise 1 sayısını geçtikleri için virgölün başına 1 yazıldığını, 1'den sonra kaçınıcı birimde durmuşlarsa yani 4. Birimin virgölün sonuna yazılacağını belirtir. Tablet üzerinden aynı tür örnekler konu sınıf çoğunluğu tarafından anlaşılana kadar incelenir.

Öğrencilere tam kısmı "0" olmayan kesirlerden de örnekler sunularak örnek üzerinde tam kısmı, kesir kısmı ve basamak isimleri söylemeleri istenir. Öğrenciler farklı kesirler üzerinde virgöl kullanılarak yazılan kesirleri "Bir tam onda üç", "İki tam onda sekiz" gibi okumalar istenir.

Öğrencilerin paydası 100 olan kesirler için hazırlanmış dosyayı tabletlerinden açması istenir. Akıllı tahta ve tabletler üzerinden 100 eşit parçaya ayrılmış model açıldıktan sonra öğrencilerin model üzerinde farklı sayılar kadar parçayı boyamaları istenir.

Öğrencilerin kesir modelini renklendirdikleri alan ile kesrin virgöl kullanılarak yazılmış haline de dikkat etmeleri istenir.

Öğrencilerin tabletlerinde ve akıllı tahta üzerinde gördüğü kesrin diğer kesirlerden ne gibi farklı özellikleri olduğu sorulur. Öğrencilerin kesrin paydasının 100 olduğunu ve kesrin virgöl kullanılarak yazıldığını fark etmeleri beklenir.

Öğrencilere kesrin paydası on olduğunda on parçaya bölünmüş bir nesnenin akıllarına geldiklerini belirtirler. Aynı şekilde paydası 100 olduğunda da bir nesne, model ya da sayı doğrusu birimleri arası 100'e bölünmüştür sonucuna varırlar. Virgöl kullanmanın artık ondalık kesir yapmak anlamına geldiğini benimseyen öğrenciler 100'e bölünmüş nesnenin, sayı doğrusunun ya da kesir modelinin kaç parçası alınmışsa, boyanmışsa o kısmın virgölün sağına/sonuna yazıldığını eğer bütün tamamen alınmışsa da tam kısmının virgölün

soluna/önene yazılması gerektiğini kavrarlar. Tablet üzerinde hem bireysel hem ikili gruplar halinde incelemeler, örnek çözümleri yapılması sağlanır.

Öğrencilerin tabletleri üzerinde farklı kesir değerleri elde etmeleri istenir. Virgülle yazılan kesir üzerinde tam kısmı, kesir kısmı ve basamak isimleri söylenir. Farklı kesir değerleri için tam kısmı ve basamak isimleri tekrar edilir.

Öğrencilere tam kısmı “0” olmayan kesirlerden de örnekler sunularak örnek üzerinde tam kısmı, kesir kısmı ve basamak isimleri söylemeleri istenir. Öğrenciler farklı kesirler üzerinde virgül kullanılarak yazılan kesirleri “Bir tam yüzde otuz”, “Üç tam yüzde elli” gibi okumalar istenir.

- Yapılan mobil destekli öğretim süreci çalışma kâğıtları ile desteklenir.

Ölçme ve Değerlendirme:

Öğrencilerin ondalık kesirlerin paydalarının 10 ve 10’un katları olduğunu, tablet üzerindeki ondalık kesirlerin virgül kullanılarak yazılışını, okunuşunu ve kesirlerin basamak adlarını öğrenmeleri beklenir.

Sınıf Öğretmeni

Özge KARACA

Ek-10

Ders Adı: Matematik

Sınıf: 4. sınıf

Öğrenme Alanı: Sayılar

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Kazanım:

1. Ondalık kesirleri karşılaştırarak aralarındaki ilişkiyi büyük, küçük ve eşit sembolüyle gösterir.

Öğretme – Öğrenme Yöntem, Teknik ve Stratejileri: Soru – cevap, akıl yürütme, problem çözme, anlatım

Araç ve Gereçler: Tablet, Akıllı tahta, Çalışma kağıdı

Öğretme – Öğrenme Etkinlikleri, Derse Geçiş:

Derse ondalık kesirlerin virgölün hangi kısmında bütünü yani tam kısmı gösterdiği, virgölün hangi tarafının kesir kısmını gösterdiği tekrar edilir. Tahtaya çizilen iki kesir modelinde 10 parçaya ayrılmış modellerin birincisi 12 de 10 kesri şeklinde boyanırken diğeri 10’da 3 kesri şeklinde boyanır. Öğrencilere 1bütün ve 2 birim alanın mı daha fazla olduğu yoksa alınan 3 birim alanının mı daha fazla olduğu sorusu sorulur. Öğrenciler tabii ki bütünü ve 2 birimi boyanan modelin daha fazla olduğunu söylerler. Kesir modellerinin 10 parçaya bölüldüğü için ondalık olarak yazmanın mümkün olduğu hatırlatılarak altlarına ondalık kesir şekli yazılır. 1 tam onda 2 ve onda 3 ondalık kesirleri virgülle gösterim olarak modellerin altına yazılır. Öğrencilere sizce modelde ve ondalık kesir gösteriminde neyin fazla olduğu sorusunu düşünmeleri istenirken tabletleri açmaları yönergesi verilir.

Öğrencilere tabletlerinden ondalık kesirlerde sıralamayı öğrenmeleri için hazırlanan dosyayı açmaları söylenerek daha önce kesirlerde büyük, küçük ve eşit gibi ilişkileri nasıl öğrendiğimiz hatırlatılır. Ondalık kesirlerin ne olduğu sorularak öğrencilerin öncelikle ondalık kesrin diğer kesirlerden farkını belirtmeleri beklenir.

Daha önce verilen örneklerden yola çıkılarak pastanın 10 dilime bölünmesi, belli bir miktar şekerin 10 kişi arasında paylaşılması gibi günlük hayatta karşılaştıkları durumlar üzerinde konuşulur.

Tahtaya eşit aralıklara sahip 10 basamaklı üç merdiven çizilerek hikayeleştirilmiş bir soru ile öğrencilere çıkılan yüksekliklerin kıyaslanması istenir. “Özge merdivenlerin 10’da 3 basamağını, Dilan merdivenin 10’da 8 basamağını, Büşra’da merdivenin 10’da 5 basamağını çıkmıştır. Özge, Dilan ve Büşra’nın çıktığı basamakları ondalık kesir olarak gösterebilir miyiz?” soruna gelen cevaplar doğrultusundan öğretmen “Virgölün işini yapmasının ilk koşulu 10 bölüm,10 parça,10 birim ya da 10 kısım olmasıydı. Merdivenimizde 10 basamaklı olduğuna göre çıkılan basamakları ondalık olarak göstermemiz mümkündür.” Diyerek önce Özge’nin 3 basamağı çıkarak 0,3 ondalık kesrini, Dilan’ın 8 basamağı çıkarak bütün basamakları çıkamadığı için tam kısma 0, kesir kısma 8 yazılması gerektiği, Büşra’nın da 5 basamağı çıkarak 0,5 ondalık kesrinin temsil ettiği öğrenciler tarafından tahtaya yazarak belirtilir. Sonrasında aynı merdivenler tahtaya yatay şekilde çizilerek öğrencilere neye benzettikleri sorulur. Sayı doğrusu ile merdivenin benzer ve farklı özelliklerinin olup olmadığı sorularak sayı doğrusu ile merdiven özdeşleştirilir. En fazla basamağı çıkanın Dilan olarak onda 8 kesrinin en büyük olduğu, en az basamağı çıkan kişinin Özge olarak onda 3 kesrinin en az olduğu sonucunu çıkartmaları sağlanır.

Öğrencilere tabletler üzerindeki üç sayı doğrusu üzerinden paydası 10 olan kesirler ile söylenen pay değerlerinin sıralanması istenir. Öğrencilerin yaptığı sıralamalardan sonra öğrencilere “Neden birinci kesrin daha büyük olduğunu düşünüyorsun?” , “Kesirlerden hangisi daha büyük?” , “En küçük kesir hangisi?” gibi sorular yöneltilir.

Farklı sıralama denemeleri yapmaları için öğrencilere süre verilir ve elde ettikleri sıralamaları ikili gruplar halinde yorumlamaları istenir.

Öğrencilere sıralamalar yapılırken daha önce kesirler ile yapılan sıralama işlemi hatırlatılarak, kesirler sıralanırken her ikisinin benzer yönleri belirtilir.

Paydası 100 olan kesirler için öğrencilerin tabletlerinden etkinlik dosyasını açmaları söylenir. 100’lük bloklar içerisinde söylenen pay değerlerini boyayarak, kesir değerlerini model üzerinde göstermeleri istenir. Öğrencilere “Hangi pay değeri için daha büyük bir alan boyadın?”, “100 tuğladan oluşan bir duvar boyuyor olsaydın hangi boyadığın kesir için daha az tuğla boyadın? gibi sorular sorarak öğrencilerin paydası 100 olan kesirler ile sıralama yapabilmeleri desteklenir.

Sonrasında ikili gruplar halinde öğrencilerin sonuçlara ulaşmaları ve kesirler için yaptıkları sıralamaları not almaları istenir.

Öğrencilerin sıralama yaparken bir genelleme cümlesine ulaşmaları ulaştıkları cümleyi sınıftaki arkadaşları ile paylaşmaları beklenir.

Ölçme ve Değerlendirme:

Öğrencilerin ondalık kesirler arasındaki büyük, küçük ve eşit gibi ilişkileri tabletler ile yapılan öğrenme süreci ile kavramaları, sıralama etkinliklerini ulaştıkları genellemeler ile öğrenmeleri beklenir. Hazırlanan çalışma kağıtları öğrencilere verilerek sınıf içerisinde çözülür.

Sınıf Öğretmeni

Özge KARACA



Ek-11

Ders Adı: Matematik

Sınıf: 4. sınıf

Öğrenme Alanı: Sayılar

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Kazanım:

1. Paydaları eşit kesirlerle toplama işlemi yapar.

Öğretme – Öğrenme Yöntem, Teknik ve Stratejileri: Soru – cevap, akıl yürütme, problem çözme, anlatım

Araç ve Gereçler: Tablet, Akıllı tahta, Etkinlik Kağıdı

Öğretme – Öğrenme Etkinlikleri, Derse Geçiş:

Sınıfa bir bütünün parçaları olacak şekilde eşit büyüklükteki legolar götürülerek öğrencilerin farklı sayılardaki legolar ile bir bütün oluşturmaları için süre verilir. Süre sonunda ikili gruplar halinde bütünler oluşturan öğrencilere oluşturdukları bütünün kaç parçadan oluştuğu, oluşan bütünün hangi geometrik şekle benzediği sorulur.

Öğrencilere parçaları bir araya getirerek parçalardan daha büyük bir bütün oluşturmaları hangi matematik işlemine benzediği sorusu öğrencilere sorulur. Öğrencilerin “Toplama İşlemi” yanıtı vermeleri beklenir. Toplama işleminin sonucunda nesne sayısının her zaman birleşerek arttığını belirtirler.

Tabletlerinde toplama işlemi öğretimine yönelik etkinliği açmaları istenir. Öğrencilerin bütünün parçalarına dokunup boyayarak bir bütünü kaç parça ile elde ettiklerini görmeleri sağlanır.

Sonrasında öğrencilere tabletler ile gerçekleştirebilecekleri işlemler söylenerek tahtaya yazılır. Öğrencilerin verilen işlemleri tabletleri üzerinde yapmaları ve buldukları sonuçları önce defterlerine ve sonra da tahtaya yazmaları istenir.

Öğrenciler eşit paydalı kesirler ile yaptıkları toplama işlemlerinin sonuçlarına ikili gruplar halinde ulaşırlar. Ve kesirlerle yapılan işlemleri de defterlerine not ederler.

Ulaştıkları işlem sonuçları tahtaya yazıldıktan sonra öğrencilere yaptıkları işlemde neyin dikkatlerini çektiği sorulur. Öğrencilerin kesirlerin pay değerlerinin toplanıp payda değerlerinin aynen yazıldığını hissetmeleri ve bu kurala ulaşmaları hedeflenir. Hedefe yönelik olarak “Toplama işlemindeki 1. toplanan ve 2. toplanan kesrin paydası kaç?”, “1. toplanan kesrin pay değeri kaç?”, “2. toplanan kesrin pay değeri kaç?”, “Toplam kesrin paydası kaç?”, “Toplam kesrin pay değeri kaç?” gibi sorular yöneltilir.

Tablet üzerindeki nesne modelinde her nesnenin eşit parçalara bölündüğünü söyleyen öğrenciler zaten bölünme sayısının paydaya yazıldığını kavramışlardır. Toplam yaptıkları tüm kesirlerin paydalarının eşit olduğunu fark etmeleri uzun sürmez ve öğretmenin tahtaya yazdığı işlemlerle önlerindeki nesne modellerini kullanarak bölünen parçaların değişmediği ancak alınan/boyanan parçaların arttığını görürler. Her zaman paydaların eşit olmayacağı bilgisini de veren öğretmen bölünen parçalar her iki kesirde de aynıysa paylarda artma işinin gerçekleşeceğini belirtir. Model üzerinde de öğrenciler eşit bölünen parçaları tıklayarak boyanan kısımları arttırırlar.

Kesirlerde toplama işlemleri yapacakları etkinlik kâğıdı sınıfa dağıtılarak sorular bir arada çözülür.

Ölçme ve Değerlendirme:

Öğrencilerin paydaları eşit kesirler ile toplama işlemleri yapabilmeleri tabletler yardımı sağlanır. Etkinlik kağıtları ile pekiştirilir.

Sınıf Öğretmeni

Özge KARACA

Ek-12

Ders Adı: Matematik

Sınıf: 4. sınıf

Öğrenme Alanı: Sayılar

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Kazanım:

1. Paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi yapar.

Öğretme – Öğrenme Yöntem, Teknik ve Stratejileri: Soru – cevap, akıl yürütme, problem çözme, anlatım

Araç ve Gereçler: Tablet, Akıllı tahta

Öğretme – Öğrenme Etkinlikleri, Derse Geçiş:

Öğrencilerin tableten çıkarma işlemi öğretimine yönelik etkinliği açmaları istenir. Önceki derste kesirler ile yaptığımız toplama işlemi hatırlatılarak kesirlerde çıkarma işleminin de toplama işlemine benzer şekilde yapılabileceği açıklanır. Çıkarma işleminin sonucundan artma mı yoksa azalma mı meydana geleceğini soran öğretmen kesirlerde toplamada eşit parçalara ayrılan bölümlerin arttığını hatırlatarak; “Bakalım çıkarma işleminde neler yapacağız.” Diyerek derse başlar.

Çıkarma işleminin modellerle ve modellerin kesir değerleri gösterildiği etkinlikte öğrencilere farklı çıkarma işlemleri verilir. İşlemler tahtaya da yazılır ve öğrencilere sonuçlara ulaşmaları için süre tanınır.

Önce ilk kesri tablet üzerindeki modelde gösteren öğrenciler aradaki eksi işaretini dikkate alarak ikinci kesrin pay kadar kısmını tablet ekranında tekrar tıklayarak kesir modeli üzerinde eksiltme işlemi gerçekleştirirler. Kesir modeli artık çıkarma işleminin sonucu olmuştur, model kaç parçaya ayrılmışsa paydaya kaç kısım boyalı kalmışsa paya yazarak çıkarma işleminin sonucuna ulaşırlar.

Aynı işlemler örneklerle tekrar yapılır; öğrencilerin kesir sayılarına göre modelleri boyamaları ve ulaştıkları sonuca göre modeli boyamaları ve kesir değerini yazmaları istenir.

Burada da toplama işlemi yapılırken olduğu gibi bütünün bölünen parça sayısının değişmediğine dikkat çekilir. Paydaları eşit model üzerinde örnekler çözen öğrenciler payın yani boyanan parçaların eksildiğini fark ederler. Bölünen parçaların değişmediği öğrenciler tarafından gözlemlenir ve sözlü olarak ifade edilir.

Öğrencilerin yaptıkları işlemler ile kesirlerde çıkarma işlemi yaparken toplama işleminde olduğu gibi paydanın sabit kaldığı ve paylar arasında işlemler yapıldığı sonucuna ulaşmaları hedeflenir. Hedefe yönelik olarak “Çıkarma işlemindeki eksilen ve çıkan kesrin paydası kaç?”, “Eksilen kesrin pay değeri kaç?”, “Çıkan kesrin pay değeri kaç?”, “Kalan kesrin paydası kaç?”, “Kalan kesrin pay değeri kaç?” gibi sorular yöneltilir.

Tabletler ile yapılan çıkarma işlemi sonrasında öğrencilere etkinlik kağıtları dağıtılarak öğrendikleri şekilde işlemleri modeller ile göstermeleri ve işlem sonuçlarına ulaşmaları istenir.

Ölçme ve Değerlendirme:

Öğrencilerin paydaları eşit kesirler ile çıkarma işlemleri yapabilmeleri tabletler yardımı sağlanır. Etkinlik kağıtları ile pekiştirilir.

Sınıf Öğretmeni

Özge KARACA

Ek-13

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı: Büşra Nur TURAN

Doğum Yeri ve Tarihi: Elazığ / 1991

İletişim Bilgileri: bnsahin@erciyes.edu.tr

EĞİTİM

2005-2009 Mustafa Eminoğlu Anadolu Lisesi

2009-2013 Kırıkkale Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Programı

2015-2019 Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı

İŞ DENEYİMİ

2016- Erciyes Üniversitesi Ziya Eren Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Programı (Arş. Gör.)

YABANCI DİL

İngilizce Eylül 2016-YDS

YAYINLAR

Şahin, B.N. (2018). Sınıf Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ve Teknoloji Kullanım Tutumu Düzeylerinin İncelenmesi. 17. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu. (Sözlü bildiri)

Ek-14 Öğretim Sürecinden Fotoğraflar







