

TC
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKÖĞRETİM 5. SINIF MATEMATİK DERSİNDE KAVRAM
KARİKATÜRLERİ İLE DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN,
ONDALIK KESİRLER KONUSUNDAKİ AKADEMİK BAŞARIYA VE
KALICILIĞA ETKİSİ

Serap ERDAĞ

İZMİR

2011

TC
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKÖĞRETİM 5. SINIF MATEMATİK DERSİNDE KAVRAM
KARİKATÜRLERİ İLE DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN,
ONDALIK KESİRLER KONUSUNDAKİ AKADEMİK BAŞARIYA VE
KALICILIĞA ETKİSİ

Serap ERDAĞ

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Necip BEYHAN

İZMİR

2011

YEMİN METNİ

Yrd. Doç. Dr. Necip Beyhan'ın danışmanlığında, yüksek lisans tezi olarak sunduğum “İlköğretim 5.Sınıf Matematik Dersinde Kavram Karikatürleri ile Destekli Matematik Öğretiminin, Ondalık Kesirler Konusundaki Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi” adlı çalışmanın; tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklarda gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

27/09/2011

Serap ERDAĞ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek, çalışmalarımın yürütülmesi sırasında yardımını ve desteğini esirgemeyen sayın hocam, Yrd.Doç.Dr.Necip BEYHAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca; lisans öğrenimimden bu yana her zaman desteğini gördüğüm Yrd. Doç. Dr. Hülya HAMURCU ve Dr. Güzin ÖZYILMAZ AKAMCA'ya,

Tezimin analizleri konusunda bana yardımcı olan Tarık TOTAN'a

Çalışmalarım sırasında bilgilerini benimle paylaşmaktan çekinmeyen ve beni destekleyen İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı öğretim görevlilerine,

Yüksek lisans eğitim sürem boyunca çalışmalarımın yürütülmesinde katkıları bulunan, her konuda bana yardımcı olan ve kolaylık sağlayan mesai arkadaşlarım, Ayrancılar İlköğretim Okulu yöneticileri, öğretmenleri ve çalışanlarına,

Süreç boyunca bana her durumda katlanan sınıf öğrencilerime ve deneysel süreç boyunca derslere katılan, neşeli ve heyecanlı öğrencilerime,

Tüm öğrenim hayatım boyunca karşılaştığım tüm sıkıntılarda bana maddi ve manevi destek olan, beni her zaman yüreklendiren ve destekleyen sıkıntılı anlarımda yanımda olan annem Hatice ERDAĞ ve babam Tayyar ERDAĞ'a,

Tezimin her aşamasında bana verdiği motivasyon ve desteğinden dolayı kardeşim Nuran ERDAĞ'a ve oda arkadaşım canım babaanneme, sonsuz teşekkür ederim.

27/09/2011

Serap ERDAĞ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
YEMİN METNİ.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TABLO LİSTESİ.....	iv
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
BÖLÜM-I.....	1
1.GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.1.Ondalık Kesirler ve Önemi.....	2
1.1.2.Karikatür.....	7
1.1.3. Kavram Karikatürleri ve Kullanım Alanları.....	9
1.2. Araştırmanın Amaç ve Önemi.....	13
1.2.1. Araştırmanın Amacı.....	13
1.2.2. Araştırmanın Önemi.....	15
1.3. Araştırmanın Problem Cümlesi.....	17
1.4. Araştırmanın Alt Problemleri.....	17
1.5. Araştırmanın Sayıltıları ve Sınırlılıkları.....	18
1.5.1.Araştırmanın Sayıltıları.....	18
1.5.2.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	18
BÖLÜM-II.....	19
2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR.....	19
BÖLÜM-III.....	27
3. YÖNTEM.....	27
3.1. Araştırma Modeli	27
3.2. Çalışma Grubu.....	29
3.3. Veri Toplama Araçları	31
3.3.1.Ondalık Kesirler Akademik Başarı Testi.....	31
3.3.2.Kavram Karikatürü Etkinlik Yaprakları.....	35
3.3.3. Kavram Karikatürlerine İlişkin Görüş Formu.....	36

3.4. Veri Çözümleme Teknikleri	37
3.4.1.İlişkısız Örneklemeler T- Testi	37
3.4.2.İlişkili Örneklemeler için ANOVA Testi.....	37
3.4.3. Nitel Veri Analizi.....	38
3.5.Deneysel İşlem Süreci.....	38
BÖLÜM-IV.....	40
4. BULGULAR.....	40
4.1. Birinci alt probleme ait bulgular.....	40
4.2.İkinci alt probleme ait bulgular ve yorumlar.....	41
4.3. Kavram Karikatürleri ile Destekli Matematik Öğretiminde İlköğretim 5. sınıf Öğrencilerinin Sürece İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular.....	47
BÖLÜM-V.....	50
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	50
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	50
5.2. Öneriler	51
6. KAYNAKÇA.....	53
EKLER	62

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Deney Deseni.....	29
Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Özellikleri.....	30
Tablo 3. Ön Uygulama Testinin İstatistiksel Değerleri.....	32
Tablo 4. Uygulamada Yer Alan Soruların Bloom Taksonomisine Göre Düzeyleri ve Madde Sayıları.....	34
Tablo 5. Uygulama Testinin İstatistiksel Değerleri.....	35
Tablo 6. Öğrencilerin Karikatürlerle Ders İşlemeye İlişkin Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları.....	40
Tablo 7. Deney ve kontrol gruplarının öntest ölçümlerine ait matematik akademik başarıları için t-testi tablosu.....	42
Tablo 8. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarıları öntest, sontest ve izleme testleri betimsel istatistik sonuçları.....	45
Tablo 9. Matematik Başarıları Öntest Ortalama Puanlarına Göre Düzeltilmiş Matematik Başarıları Sontest ve İzleme Testi Ortalama Puanlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Tekrarlı Ölçümler İçin Çok Yönlü Kovaryans Analizi Sonuçları.....	47

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Kavram karikatürüne bir örnek.....	21
Şekil 2. Öğrencilerin zihinden hesaplama stratejilerinin yer aldığı bir kavram karikatürü örneği.....	23
Şekil 3. Karikatür kullanımına bir örnek.	24
Şekil 4. Karikatür kullanımına bir örnek.....	24
Şekil 5. Karikatür kullanımına bir örnek.....	24
Şekil 6. Karikatür kullanımına bir örnek,	25
Şekil 7. Kavram karikatürlerinin matematik öğretiminde kullanımına bir örnek..	25

Şekil 8.Deney ve kontrol grubunun matematik başarıları ortalama puanlarına ait öntest, sontest ve izleme testi eksenli çizgi grafiği.....43

EKLER

- Ek 1.** Ondalık Kesirler Akademik Başarı Testi (ilk hali)
- Ek 2.** Ondalık Kesirler Akademik Başarı Testine ilişkin belirtke tablosu (ilk hali)
- Ek 3.** Ondalık Kesirler Akademik Başarı Testi (son hali)
- Ek 4.** Ondalık Kesirler Akademik Başarı Testine ilişkin belirtke tablosu(son hali)
- Ek 5.** Akademik başarı testi ön uygulama sonuçları
- Ek 6.** Kavram Karikatürü Etkinlik Yaprakları (15 adet)
- Ek 7.** Örnek Ders Planı ve Etkinlikler
- Ek 8.** Kavram karikatürü ön görüşme formu
- Ek 9.**Kavram karikatürlerine ilişkin görüş formu
- Ek10.** Görüş Formu Örnekleri
- Ek 11.**Pilot uygulama ve uygulamaya ilişkin gerekli izin belgeler

KISALTMALAR

X: Ortalama

p: Önem düzeyi

SS: Standart Sapma

sd: Serbestlik Derecesi

n: Uygulamaya katılankişi sayısı

KR-20:Kuder-Richardson 20 (Madde güvenilirlik katsayısı)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PISA: The Program in International StudentAssesment, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

TIMMS: Trends in International MathematicsandScience, Uluslararası Matematik ve Fen Bilimlerinde Eğilimler Programı

OKABT: Ondalık Kesirler Akademik Başarı Testi

SPSS: SocialSciences Statistical Package, Sosyal Bilimler İçin İstatistiksel Paket

TAP: Test Analysis Program, Test Analiz Programı

ÖZET

Bu araştırmada, ilköğretim 5. sınıf matematik öğretiminde kavram karikatürlerinin ondalık kesirler konusundaki akademik başarı ve kalıcılığa etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Araştırmanın verileri 2009-2010 eğitim öğretim yılının I. döneminde İzmir ili Torbalı İlçesi Ayrancılar İlköğretim Okulu'nun 5. Sınıf öğrencilerinden toplanmıştır. Araştırmanın deseni ön-test, son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu ise beşinci sınıf öğrencilerinden 60 kişi (30 deney + 30 kontrol) oluşturmaktadır. Uygulama sürecinde 4 hafta (16 saat) boyunca deney grubunda "Kavram Karikatürleri İle Desteklenmiş Ondalık Kesir Öğretimi" uygulanmış, kontrol grubunda ise matematik öğretimi programında yer alan yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda ders işlenmiştir. Verilerin toplanması aşamasında ön uygulaması yapılmış güvenilirlik katsayısı (r) 0,89 bulunan "Ondalık Kesirler Akademik Başarı Testi", uzman görüşlerine dayalı olarak hazırlanmış olan 15 adet "Kavram Karikatürleri Etkinlik Yaprakları" ve "Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu" kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler TAP (Test Analysis Program), SPSS 15.0 programı ve nitel veri analizi ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre; üç alt probleme ilişkin sonuçlar değerlendirilmiştir. Birinci alt problemde deney ve kontrol gruplarının öntest ölçümlerinde matematik başarıları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarında grupların öntest akademik başarılarının benzer düzeyde olduğu istatistiksel olarak kanıtlanarak birinci alt problem sonuçlandırılmıştır. İkinci alt problemde, deney grubunun öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık akademik başarı ortalama puanları kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği analiz edilmiş ve sonuçların deney grubu lehine anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Son olarak deney grubundaki öğrencilerin kavramsal karikatürleri ile destekli matematik dersine yönelik görüşleri betimsel ve içerik analizi ile analiz edilmiş ve öğrencilerin süreç sonunda dersine yönelik olumlu görüş geliştirdikleri sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ondalık Kesirler, Kavram Karikatürleri, Akademik Başarı, Kalıcılık, Matematik Öğretimi.

ABSTRACT

The purpose of this research is to implement the effect of concept cartoons about decimal fractions on academic success and permanence in elementary education of 5th grade students. The data of research are taken from the 5th grade students of Ayrancılar Primary school in Torbalı, İzmir in the first semester of 2009-2010 education years. Research design is defined as pre-test and post-test experimental design with control groups. The sample of there search consists of 60 (30 experimen + 30 controls) of 5th gradestudents. During application which takes 4 weeks (16 hours) in there search group, “Teaching of decimal fractions with concept cartoons” is applied, in the control group, the structured approach have been applied as in mathematic curriculum. During datacollection, “Decimal Fractions Academic Success Test” whose preapplication is done and its reliability factor is found as 0.89; 15 “Concept Cartoons Activity Sheets” which are prepared with the point of view of expertsand “Student Opinion Form Concerning Learning of Mathematics Supported by Concept Cartoons” have been used. The data which gained during research is analyzed by TAP (Test Analysis Program), SPSS 15.0 program and qualitative data analyze. According to results which are gained by analyzes; three sub-problems are confirmed. In the first sub-problem, it is statically proved that mathematical success of experiment and control groups are in similar level, thus the first sub-problem is confirmed. In these condsub-problem, it is confirmed by statistics that the post-test average success points which are corrected according to average success points of pre-test and following academic success average points are really high by comparing with controlgroup. Lastly, students’ opinions about mathematic class with concept cartoons are analyzed by quantitative data analyze and it is concluded that at the end of application students gave positive feedback.

KeyWords:Decimal Fractions, Concept Cartoons, Academic Success, Permanence, Mathematic Teaching.

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüz dünyasında bilginin hızla deviniminden kaynaklanan hızla yetişmede öğretmenlerin ve eğitim programlarının misyonunun öğrencilere bilgiyi aktaran konumunda olmadığı açık bir şekilde anlaşılmaktadır. Bu aşamada “Matematik eğitimi nasıl olmalıdır?” sorusunun cevabı, öğrenmeyi öğretmek olmaktadır. Öğrencilere gerek matematiksel anlamda gerekse diğer alanlarda bilgiye nasıl ulaşacakları ve nasıl çıkarımlar yapmaları gerektiği konusunda kendi yol haritalarını çizmeyi öğretmek öğrenmenin hedefi haline gelmiştir. 2005-2006 eğitim öğretim yılından bu yana eğitim sistemimize yapılandırmacı yaklaşım yön vermektedir. Yapılandırmacı yaklaşım ışığında gelişen matematik öğretimi, öğretim yöntemlerinden, öğretim araçlarına kadar birçok alanda yeniliğe yol açmıştır. Bu eğitim araçlarından biriside bu araştırmaya yön veren ve araştırmada etkililiği araştırılan kavram karikatürleridir. Söz konusu kavram karikatürleri yabancı eğitim literatüründe doğmuş ve ulusal eğitim literatürümüzde yerini almıştır. Kavram karikatürlerinin kullanım alanı araştırmacının öngörüsüne göre değişmektedir. Öncelikli olarak kavram yanlışlarını belirlemek amaçlı kullanımı ile ön plana çıkan kavram karikatürleri ders içi etkinliklerde dersi desteklemek amaçlı da kullanılmaktadır. Kullanım alanı yaygın olarak fen ve teknoloji dersinin öğretiminde görülen kavram karikatürlerine sosyal bilgiler öğretimi alanında yayımlanan araştırmalarda da rastlanmaktadır(Durualp, 2006; Ersoy, 2010; Ersoy ve Türkkın, 2010). Ancak ulusal eğitim literatüründe matematik öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin deneysel bir araştırmaya rastlanmamıştır. Araştırmacı bu araştırmada kavram karikatürlerinin ondalık kesirlerin öğretiminde etkililiğini araştırmayı amaçlamıştır.

1.1 PROBLEM DURUMU

Ondalık kesirler, günlük hayatımızın her anında sıklıkla kullandığımız fakat bir matematik konusu gibi değerlendirmedığımız kavramlardır. Manav tartısının ekranında gördüğümüz “Elma 2,5 kg” ifadesindeki 2,5 kg , “bir buçuk saat sonra

evde olurum” ifadesindeki bir buçuk saat vb. ifadeler ondalık kesirler başlığı altında toplanmaktadır. Bu bölümde ondalık kesirlerin tanımı, matematik öğretiminde ondalık kesirlerin önemi, yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalarda Türkiye’nin ondalık kesirler konusunda ne aşamada olduğu ve genel anlamda ondalık kesirlerin literatürdeki mevcut durumu yer alacaktır. Bunların yanı sıra araştırmada etkililiği araştırılan kavram karikatürlerine de yer verilecektir.

1.1.1. Ondalık Kesirler Ve Önemi

Ondalık kesirler rasyonel sayıların bir başka yazım biçimidir ve her rasyonel sayısının ondalık kesirle gösterimi mevcuttur. Rasyonel sayıların ondalık gösterimleri kesirlerle işlem yapmayı kolaylaştırır. Basamak kavramının sağladığı tüm işlem teknikleri ve kolaylıkları kesirlere de uyarlanmış olur. Günlük hayatta rasyonel sayıların daha çok ondalık gösterimleri kullanılır (Altun, 1998).

Her kesir sayısının bir ondalık gösterimi vardır. Rasyonel sayıların ondalık gösterimleri yani “,” kullanılarak yazılmaları basamak kavramı temeline dayanmaktadır. Bu yazılış tamsayılarda işlem yapmadaki tüm teknikleri kullanma ve işlem kolaylıklarından yararlanma imkânı sağlamaktadır (Aykaç, 2008).

Matematik programındaki kesir, ondalık kesir ve yüzdeler konularının sınıflararasındaki dağılım yüzdelerine bakıldığında; 1998 programında, kesir sayılarıyla ilgili çalışmaların 1. sınıftan başlatılarak, ilköğretimin bütün sınıflarına yayıldığı görülmektedir. 3. ve 4. sınıfta kesirlerde denklik kavramı ve kesir çeşitlerine yer verileceği ve ondalık kesirlerle ilgili davranışlar kazandırılacağı belirtilmektedir. 5. sınıfta ise, ondalık, yüzdeler, bindelik kesirlerle ilgili işlemler ve yüzdeler konusunun verileceği programda yer almaktadır (Boobekova, 2002).

Milli Eğitim Bakanlığının 2006 yılında yayımlanan matematik öğretimi programında konuların dağılım yüzdelerine bakıldığında, 4. sınıf matematiğinde ondalık kesirler % 7’lik bir oranla sayılar öğrenme alanında toplam 40 kazanım içerisinde 4 kazanımlık bir yere sahipken 5. sınıf matematiğinde % 10’luk oranla sayılar öğrenme alanında 46 kazanımda 9 kazanımlık yere sahiptir (MEB, 2006).

Söz konusu oranlar ondalık kesirler konusunun diğer konulara oranla programda daha az yer aldığını göstermektedir. Ancak ondalık kesirler ve bu bağlamdaki yüzdeler konusu, uzunluk ölçüleri, sıvı ölçüleri ve bunların dönüşümleri, para birimleri düşünüldüğünde ondalık kesirler konusunun bir ön öğrenme olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle ondalık kesirlerin ilköğretimin ilk sınıflarından itibaren gerekli önem verilerek, yanlış öğrenmeleri aza indirecek şekilde öğrenilmesinin sonraki konuların öğrenilmesini kolaylaştıracağı öngörülmektedir.

Baykul(1999) ondalık kesirlerin yazılış ve okunuşlarında olduğu kadar dört işlemle hesap yapmada da kolaylıklar sağladığı, uzunluk, alan, arazi ve diğer ölçülerde ve günlük yaşamın diğer alanlarında yaygın olarak kullanılması sebebiyle ondalık sayıların önemli olduğunu bu nedenle de ondalık sayılara, kesir sayılarından daha fazla önem verilmesine sebep olduğunu belirtmiştir.

“Ondalık kesirlerin öğretiminde kavram karikatürleri ile desteklenmiş matematik dersi” olarak belirlenen tez konusunda hareket noktası olarak aldığımız ondalık kesir konusunun, literatür araştırmasında pek çok tez ve makaleye konu olduğu görülmüştür. Yazılan makaleler ve tezler incelendiğinde ondalıklı sayıların öğretiminde karşılaşılan güçlükler ve olabilecek çözüm önerileri üzerine araştırmalar yapılmıştır (İşeri, 1997, İflazoğlu,1999, Altun, 2004, Yılmaz, 2004). Yapılan araştırmalarda gerek ilköğretimin ilk sınıflarındaki gerekse son sınıflarındaki araştırma ve uygulamalara yer verilmiştir. Ancak son sınıflarda (6., 7., ve 8.) yapılan araştırmalarda ondalık kesirler konusunda yaşanan öğrenme güçlüklerinin, ilköğretimin ilk sınıflarındaki eksiklere bağlı olarak yaşandığı sonucuna varılmıştır. Bunun nedenini yine bu alanda ve diğer alanlarda yayımlanan araştırmalarda, her öğretim alanında ve her konuda yaşandığı gibi ondalıklı sayılar konusunda da ilk sınıflardan eksik ve yanlış bilgilerle sonraki sınıflara geçen öğrencilerin yeni bilgileri yapılandırmada güçlük çektikleri devamında başarısız oldukları ve bunun sonucunda derse karşı olumsuz tutum gerçekleştirdiklerine yer verilmiştir.

Seyhan ve Gür (2004) ilköğretim son sınıf öğrencilerinin üzerinde yaptıkları araştırmalarında, ondalık kesirlerin kavram yanlışlarının çok olduğu bir alan olduğunu ve ondalık kesirlerle ilgili bu kavram yanlışlarının genellikle hatalı öğretim metotlarından ve felsefelerinden kaynaklandığına yer vermişlerdir. Bu nedenle yıllardır çok sayıda öğrencinin ondalık kesirler konusundaki kavramlarla ilgili yanlış fikirler ürettiklerini aktarmışlardır.

Ondalık sayılar, kesirler, yüzdeler ve rasyonel sayıların diğer bazı alt başlıklarının ilköğretim öğrencileri tarafından zor kavranan kavramlar olduğu bunun yanı sıra kavram yanlışlarının fazlaca yaşandığı konular olduğu yönündeki araştırmalar literatürde yer almaktadır. Aykaç (2008), ondalık sayılarla ilgili yaşanan kavram yanlışlarının öğretim metotlarının hatalı uygulanmasından kaynaklandığını bu nedenle de geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı sınıflarda öğrenciler ondalık sayı kavramıyla ilgili pek çok yanlış fikirler ürettiklerini belirtmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin ondalık kesirlerin dört işlemiyle ilgili problem çözümlerinde de yetersiz olduklarını ve problemlerin sözel ifadelerini anlamakta güçlük çektiklerini, hangi işlemi ne zaman yapacaklarını belirleyemediklerini saptamıştır.

Ön öğrenmelerin eksikliğini dile getiren Baykul (1999), matematiği ön-şart oluş ilişkilerinin en güçlü olduğu alan olarak belirtmiştir. Bu noktada ön öğrenmelerin önemi karşımıza çıkmaktadır. Bu konuda Sulak ve Cihangir'de (2000) öğrenilmesi gereken konu için, ön şart konumundaki bilgiler öğrenilmemiş ise, yeni konunun öğrenilemeyeceğini belirtmişlerdir. Bundan dolayı matematikte bir konunun öğretimine başlamadan önce, bu konu ile ilgili ön-şart durumundaki öğrenmelerin gerçekleşip gerçekleşmediğine bakılması gerektiğini söylemişlerdir. Bu bağlamda ondalık kesirler konusunda birinci kademedeki eksik ve yanlış öğrenmelerle ikinci kademeye devam eden öğrencilerin yeni bilgileri edinmede zorluk yaşamasının muhtemel olacağı sonucuna varmışlardır.

Küçük ve Demir (2009) matematik biliminin doğası gereği konuya şu şekilde yaklaşmışlardır. Matematiğin birikimli bir bilim olması; bir önceki bilgi

ve kavramların, bir sonrakiler için basamak oluşturduğundan; öğrencilere matematik kavram bilgilerinin tam olarak verilmesi, kavram yanlışlarının ve bilgi eksikliklerinin giderilmesi amaçlı çözüm yolları aranmasını gerektiğini belirtmişlerdir.

Bunların yanı sıra Uçar (2005), 2003 yılında yayımlanan Ulusal Raporda ilk olarak 1994-1995 yıllarında uluslar arası düzeyde yapılan TIMMS (Third International Study Of Science And Mathematics) araştırmasının sonuçlarına dikkat çekmiştir. Türkiye bu araştırmanın ikincisi olan TIMMS-R'a dâhil olan ülkeler arasındadır. TIMMS, uluslar arası düzeyde bilim ve matematik eğitimi alanında yapılan kapsamlı ve karşılaştırmalı bir araştırmadır. Araştırmaya katılan ülkelerin matematik ve fen öğretim alanında elde ettikleri başarılar değerlendirilerek ülkelerin uluslar arası düzeydeki başarı sıralamaları belirlenmiştir. Araştırma her ne kadar 8. sınıf düzeyinde çalışılmış olsa da araştırma sonuçları geriye dönük olarak ilköğretimin ilk sınıflarındaki öğrenmelere de dikkat çekici niteliktedir. Araştırmada matematik alanındaki başarı dört farklı seviyede (ileri matematik başarısı, uygulama düzeyi, temel matematik beceri düzeyi, dört işlem başarısı) incelenmiştir. Matematik testi dört farklı seviyeye uygun, beş alt testten oluşmuştur. Bu alt testlerden birisi de kesirler ve sayı hissi testidir. Araştırmaya katılan 38 ülke arasında Türkiye matematik genel başarı sıralamasında 31. sıradakesirler ve sayı hissi testinde ise 33. sırada yer almıştır. Bu sıralama değerleri neTürkiye'nin matematik başarısı uluslararası ortalamanın altında kaldığı göstermektedir. Sıralamada gelinen yer hakkında pek çok olası başarısızlık nedenleri ve çözüm önerileri ileri sürülebilir. Bütün bu bilgiler ışığında TIMMS sonuçları matematik öğretimi alanında durum analizi yapmak adına önemli bir araştırmadır(Ed. Olkun ve Altun, 2005).

Yine TIMMS sonuçlarının kaynaklık yaptığı bir araştırmada Başgün ve Ersoy'da (2000) ondalıklı sayılar konusunun ülkemizdeki durumu hakkında varılan sonuçları değerlendirmişlerdir. Ülkemizin farklı bölgelerinde öğrencilerin kesir ve ondalıklı sayılarla ilgili konularda başarı yüzdesinin düşük olması nedeniyle öğrenme ve kavrama güçlüklerinin olduğuna işaret etmektedirler. 4.

sınıf öğrencilerinin yarıya yakının ondalıklı sayılarla dört işlem yaptıkları zaman doğru yanıtı ulaşamadıkları, 5. Sınıf öğrencilerinin de yarısının farklı değerlere sahip kesirleri birbiriyle karşılaştıramadıkları gözlemlenmiştir.

Yine uluslar arası bir çalışma olan PISA çalışması da Türkiye'deki matematik başarısı hakkında uluslar arası düzeyde karşılaştırma yapma imkânı vermektedir. PISA çalışmasında matematik okuryazarlığı, öğrenme biçimleri, öğrenci motivasyonları, aile yapıları gibi alanlarda veriler değerlendirilmektedir. Bütün bu verilerin değerlendirilmesi sonucunda Türkiye'nin matematik başarısında 57 ülke arasında 43. sırada yer almıştır. PISA'nın değerlendirme sınavlarının sonuçları genel olarak incelendiğinde, kesirlerle ilgili soruların doğru cevap yüzdelerinin doğal sayılar, ölçü veya geometri gibi diğer konu alanlarına göre oldukça düşük olduğu gözlenmektedir (Mullis, Martin, Beaton, Gonzalez, Kelly ve Smith 1997 aktaran: Yazgan,2007).

Ondalık kesirlerin matematik öğretimindeki yerine bakıldığında, ondalık kesirler, rasyonel sayıların tam sayılar gibi yazılmadığı alanlarda kullanılan rakamlar sistemi olarak kullanılmaktadır. Öğrencilerin matematiği günlük hayatları ile ilişkilendirebilmeleri amaçlı günlük hayatta kullanılan ondalık kesir kavramlarını hatırlatmalar yaparak konunun amacı ve kullanım alanlarını onlara aktarmak, konunun kavranmasında kolaylık sağlayacak ve konuya ilişkin ön yargıların azalmasına yardımcı olacaktır. Hesap makinesinde yaptığımız işlemlerde tam sayıların beraberinde tam sayılarla ifade edemediğimiz kesirli sayıların kullanım şekli ondalık kesirler olmaktadır. Günlük yaşamdaki alışverişlerimizde “bir buçuk kilo” olarak ifade ettiğimiz terimler aslında ondalık kesirlerin kullanım alanına girmektedir.

Ondalık kesirlerin öğretiminde öğrencilere günlük yaşamdan örnekler verilerek, öğrenci problemin merkezine alınarak, problem ya da durum somutlaştırılarak çözüme yoluna gidilebilmektedir. Birinci kademe öğrencilerinin bulunduğu yaş aralığının bilişsel düzeyi somutlaştırılmış bilgiyi daha iyi algılamakta ve bu durum zihnindeki şekillere daha kolay uyum

sağlayabilmektedir. Ancak konu ondalık kesirler olduğunda öğrenciler, soyutlaşan terimler karşısında kavram kargaşası yaşayabilmekte bu kavramları ve terimleri bu güne kadar gördükleri terimlerle ifade etmek istemektedirler. Ancak mevcut bilgileri ile yeni bilgiler açıklanamayınca öğrenciler zorluk yaşamaktadırlar. Kesirler konusunun giriş aşamasında verilen bütün, yarım, çeyrek ifadelerinde kullanılan görsellik, bölme, eşit şekilde bölüştürme ifadeleri konuyu anlamalarına yardımcı olmaktadır. Ancak kesir işlemlerinde, işlem gerektiren problemlerde ve kesirlerin bir diğer gösterim şekli olan ondalık kesir konusunda konular soyutlaşmaktadır. Soyutlaşan konular öğrenciler tarafından zor ve anlaşılması güç konular olarak nitelendirilmektedir.

Matematikteki öğrenmeler, birbirine çok sıkı şekilde bağlıdır. Bu bakımdan bir konunun öğretimine başlanılmadan önce, bu konuyla ilgili önceki öğrenmelerle kazanılmış olması gereken davranışların öğrencilere kazandırılması gerekir. Bu anlamda kavram öğretiminin kalıcı hale getirilmesi matematikteki sonraki aşamalara geçişte önem kazanmaktadır.

İncelenen araştırmalarda görülmektedir ki (Seyhan ve Gür, 2004, İflazoğlu,1999, Aykaç, 2008) araştırmacılar; ilköğretimin ilk sınıflarından itibaren yaptıkları araştırmalarda, ondalık kesirlerin öğrenilme güçlüğü ve bunların nedenleri üzerinde durmuşlardır. Farklı strateji ve teknikler kullanarak bu alanda başarıyı artırmak amaçlı çalışmalar yapılmış ve çözüm önerilerine yer verilmiştir. Ancak özellikle 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde yapılan araştırmalarda ortaya çıkan başarısızlığın 1.-5. sınıf aralığındaki yanlış öğrenmelerin ve kavram yanlışlarının üst sınıflara devam ederek gelmesinden kaynaklandığı incelenen araştırmaların ortak sonuçları olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.1.2. Karikatür

Araştırmada etkililiği araştırılan kavram karikatürlerinin bir öğretim tekniği olarak kullanımının yanı sıra karikatürler gerek mizahi, gerek siyasi gerekse ironi amaçlı kullanılmış ve hayatımızdaki yeri her zaman farklı olmuştur. Karikatürlerdeki çizim öğesinin yanı sıra mizah ve güldürü öğeleri de karikatürün

ana unsurları arasında yer almaktadır. Karikatürler verilmek istenilen mesajın daha etkili bir biçimde hedef kitleye ulaşmasını sağlamaktadır. Bugün bir serüven şeklinde takip edilen karikatür dergilerinin belli bir okur kitlesi mevcuttur. Bu okur kitlesinin çoğunluğunu genç nüfusun oluşturduğu düşünülürse karikatürler her alanda ve konuda verilmek istenilen mesajı, uygun bir zemin hazırlayarak hedef kitleye ulaştıran bir iletişim aracı olarak da tanımlanabilir.

Karikatür; insanların, varlıkların, olayların hatta duygu ve düşüncelerin doğala ters düşen, olağanla çelişen, gülünç yanlarını yakalayıp bunları (kimi zaman da yazıyla desteklenmiş) abartılı çizimlerle bir gülmece anlatımına dönüştürme sanatıdır (Alsaç, 1999, akt: Özer, 2004, Özalp, 2006).

İngilizcede “cartoon”, Fransızcada “caricature” ve Almandada “zerrbild” olarak karşılık bulan karikatür kelimesi, Büyük Türkçe Sözlükte (TDK), “insan ve toplumla ilgili her tür olayı konu alarak abartılı bir biçimde veren, düşündürücü ve güldürücü resim” olarak tanımlanmaktadır.

Karikatür için hangi tanıma bakılırsa bakılsın, içinde mutlaka çizgi kavramının olduğu görülecektir. Bu çizgi ya şekillerin abartılması ya nesnelerin dış görünüşlerinin bozulması ya da herhangi bir şeyin çizgilerle taklit edilmesi olarak tanımlarda yer alır (Durualp, 2006)

Anlamalı öğrenmenin sağlanmasında karikatürlerin diğer mizahi eserlerde olduğu gibi bilimsel ve teknik konulardan daha çok ilgi görmesi verilmek istenen bilgi ve mesajların kolayca yerine ulaşmasını ve kalıcı olmasını sağlayan unsurlardandır (Arıkan, 2003 aktaran: Uğurel ve Moralı) Bu yönüyle eğitsel karikatür, eğitimde motivasyonu arttırmak, derse yönelik saygınlığı arttırmak, kaygıyı azaltmak gibi pek çok pozitif psikolojik etkileriyle birleşmiştir. Sınıfta karikatürün kullanımının çocukların verilen bilgiye kolay ve en iyi şekilde odaklanmasını sağladığı ve öğrencilerin olumlu tutum ve sosyal çevre yaratmalarını sağladığı araştırmalarda yer almaktadır. (Berk, 1998 ve Glenn, 2002 akt: Rule, Sallis ve Donaldson 2008).

1.1.3. Kavram Karikatürleri ve Kullanım Alanları

Her yaş grubunun görme duyusuna hitap ederek, insana ve yaşama dair her şeye mizahi yönüyle ilgi çeken, farklı görüşleri yansıtmalarıyla düşünmeye ve tartışmaya yönlendiren karikatürlerden son yıllarda eğitim alanında faydalanılmaktadır.

Milli eğitim sistemimizde benimsenen ve son altı yıldır bütün öğretim alanlarında uygulanmaya başlayan yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrencilerin bilgiyi yapılandırma sürecinde aktif olmaları gerektiğinden, öğrenme sürecinde öğrencileri derse katabilecek, tartışma ortamı yaratarak onların daha anlamlı öğrenmelerini sağlayabilecek görsel araçların kullanımı önem taşımaktadır. Söz konusu bu araçlardan biri de kavram karikatürleridir (Balım, İnel, Evrekli, 2008).

Dabell'e (2004) göre kavram karikatürleri daha önce düşünülmemiş, alternatif görüşler öne sürerler ve düşünceyi geliştirmek için teşvik sağlarlar. Şaşırtmak, öğrenmeye özendirmek, tartışma yaratmak ve matematiksel düşünceyi geliştirmek için tasarlanmışlardır.

Kavram karikatürleri yapısal açıdan bilinen karikatürlerden farklı bir formatta olup içerisinde mizahi ve abartılı unsurları barındırmamasına karşın olay ve karakterlerin çizgi ile anlatılıyor olması onlara karikatür özelliği yüklemektedir. Kavram karikatürleri ne mizah ne de ince alay içerir (Yıldız, 2008).

Şaşmaz (2009) kavram karikatürlerini; bilimsel kavramların günlük olaylarla ilişkilendirilmesini sağlayan, olaylar üzerinde konuşan, düşünen ya da tartışan üç ya da daha fazla karakterin bulunduğu bir strateji olarak tanımlamıştır.

Kavram karikatürleri ilk olarak Londra'da fizik enstitüsünün desteği ile yapılan bir çalışmada metro araçlarında kullanılmıştır. İnsanlara "What do you think?" (Ne düşünüyorsunuz?) şeklinde soru yönlendiren posterlerde karikatürlere rastlanmıştır. Yolcuların devam eden eylemleri sırasında fenin

anlaşılmasını, fene yönelik ilgiyi ve farkındalığı arttırmak, amacıyla kullanılmıştır. Keogh (1999)'un, "Metroda Fen: İlk Değerlendirme" adlı çalışmasında Londra metrolarında yürütülen bir projenin ilk değerlendirmesini içerir. Projede bu posterleri yaklaşık olarak 2.5 milyon yolcunun görmesi amaçlanmıştır (Clark, 2000 akt: Durmaz, 2007).

Eğitim ve öğretim alanında kullanımı ilk olarak 1990'lı yıllarda Brenda Keogh ve Stuart Naylor tarafından fen bilgisi öğretimini temel alarak fen bilgisi öğretiminde, öğrencilerin bilimsel bilgileri okumakta yaşadıkları sıkıntıları ve fen bilimleri alanındaki kavram yanlışlarını azaltmak için kullanılmıştır.

Eğitim öğretim alanında kullanılan kavram karikatürlerini diğer karikatürlerden ayıran yönünü anlayabilmek için diyaloglara bakmak yeterlidir. Bu bağlamda kavram karikatürleri, konuşma balonları kullanılarak birbirinden farklı fikir ve görüşlerin aynı görsel düzenlemenin içerisinde bulunduğu ve birbirleri ile karşılaştırılarak sınındığı görsel etkinlikler olarak tanımlanabilmektedir.

Kavram karikatürlerinde günlük hayattan alınan konuya ilişkin düşünceler tartışma şeklindeki karikatür karakterleri tarafından ileri sürülür. Daha sonra öğrenenler karikatür karakterleriyle tartışmaya davet edilir (Kabapmar, 2005).

Dabell (2008), matematik öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin bir yayınında, kavram karikatürlerini; "ortaya konulan bir sorunun ya da problemin doğru cevabı, çeldiriciler ve bulunabilecek olası yanlış cevaplar aynı görsel düzenleme içerisinde tartışma ortamı yaratacak şekilde hazırlanmış, öğrencinin doğru cevabı, bütün cevapların içinden bulmasını sağlayan görsel düzenlemelerdir" şeklinde tanımlamıştır.

Bu bağlamda kavram karikatürlerinde doğru bilgilerin yanı sıra yanlış bilgilerinde aynı düzenleme içerisinde bulunması kavram karikatürlerinin önemli bir unsurudur. Kavram öğrenmede kavramların özelliklerinin karşıtlarıyla karşılaştırılması, tüm eğitimciler tarafından kabul edilir. Tennyson'da (1983) kavram öğretiminde olumlu ve olumsuz örneklerin kullanılmasını önemli görmektedir (akt: Ülgen,1997). Öğretmenlerin kavramları çocuğun zihninde oluşturma aşamasında kavramın ne olduğu kadar ne olmadığına da öğrenciye verilmesi gerekir. Bu durum çocuğun zihninde, o kavramın ne olduğunun ya da neler olamayacağına netleşmesinde yardımcı olmaktadır (Küçük ve Demir, 2009). Bu anlamda kavram karikatürleri bir matematiksel düzenlemede, problemde, işlemde veya şekilde kazandırılmak istenen hedefin yanı sıra neyin kazandırılmayacağı yani yanlış öğrenmelerin engellenmesi anlamında önem taşımaktadır.

“Kavram karikatürleri, konuşma balonları içinde matematiksel diyaloglar sunmak için karikatür tarzı kullanılan düşünsel çizimler veya görsel anlaşmazlıklardır. Sergilenen görüşlerin tümü farklıdır ve diyalogun devamı için katalizör görevi gören de bu farktır, böylelikle öğrenciler birlikte konuşarak düşüncelerini tartışırlar” (Dabell 2008). Böylelikle karikatürler, matematikle ilgili fikirlerin ortaya çıkarmasını sağlayarak matematiği interaktif ve tartışma odaklı hale getirirler.

Ayrıca, karikatürler öğrencilerin alternatif bakış açılarının ve kendi görüşlerinin daha çok farkında olmalarına yardımcı olarak, öğretmenler tarafından kullanılan mevcut stratejilere önemli bir gelişim sağlayabilmektedir (Evrekli, 2010).

Kavram karikatürlerinin ortaya çıkışındaki etkenlerden biriside tartışma ortamı yaratmanın öğrenmeye teşvik edici yönünü kullanmak olmuştur. Kavram karikatürü çizimlerinde görsellikle beraber yaratılan tartışma ortamı, öğrencileri tartışma ortamına çekerek oluşabilecek anlaşmazlıkların ve çatışmanın aslında çözüme ulaştıran bir yol olduğunu göstermektedir. Öğrencilere sunulan görsel

düzenlemelerde öğrenciler karikatürlerdeki düşünceleri, kendi düşünceleriyle sorgulama sürecine girmektedir. Bu sorgulama sırasında öğrencinin fikri ile karikatürdeki fikirler arasında bir çatışma başlamaktadır. Bu çatışma esnasında kendi fikri ile karikatürdeki fikirleri karşılaştırma, sınama imkânı bulacaktır. Böylece kendi fikrini (doğru ya da yanlış) karşıdaki fikirle kıyaslayacak, kendi fikrinin ne konumda olduğunu görecektir. Kendi fikrinin doğru olduğunu savunmaya çalışan öğrenci karşı tarafın kendi fikrini çürüttüğünü gördüğü zaman kendi yanlış öğrenmelerini keşfetmiş olacaktır. Aynı şekilde doğru olan fikri savunan öğrenci fikrini savunurken kendini sınamış olacak ve bilgilerini pekiştirmiş olacaktır. Bu süreçte dikkat edilmesi gereken noktalardan birisi öğrencilerin fikirlerini savunurken kendi kendilerini sınama imkânı bulmaları ve bunun formal bir ders ortamından çok tartışma ortamında kendilerini keşfederek yapıyor olmalarıdır. Bir diğer nokta ise kavram karikatürünün gerek görsel tasarımıyla gerekse anlaşmazlık üzerine kurulu diyaloguyla sınıf içerisinde yaratacağı tartışma ortamında öğrencilerin her biri tartışmaya katılarak fikir ortaya koyacak ve böylece ortaya çıkan her fikir doğru cevaba ulaşmak için bir basamak oluşturacaktır.

Kavram karikatürlerinin ders işlenişinde, hangi aşamada ve ne şekilde kullanılacağı konusunda kesin bir sınırlama yapılmamaktadır. Özalp'e göre (2006) "Kavramsal karikatürler ya değerlendirme amacıyla hazırlanan çalışma kâğıdı formatında ya da öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını belirleyebilmek amacıyla poster şeklinde olabilir. Öğretmen posterde veya karikatürde yer alan konuyu özetleyerek, tartışan karakterleri tanıtmalarının ardından bütün sınıfa karikatürdeki hangi karakterin görüşüne katıldıklarını ve bunu nedenini sorarak karikatürleri kullanabilir".

Kavram karikatürlerin kullanım şekli, sınıf düzeyine ve konunun sınıf seviyesine uygunluğuna göre düzenlenebilmektedir. Yeni bir konunun başlangıcında önceki bilgileri harekete geçirmek için, yeni öğrenilmiş kavramların pekiştirmesini sağlamak için veya konu sonlarında değerlendirme yapmak için kullanılabilir. Bu araştırmada kavram karikatürleri yeni

öğrenilen kavramları pekiştirerek başarıyı artırmak ve kalıcılığı sağlamak amaçlı kullanılmıştır.

Dabell (2004)'e göre kavram karikatürleri kullanımı öğrencileri derste aktif hale getirmesinin yanı sıra, çocukların;

- Fikirlerini sorgulamasına, genişletmesine ve kesinleştirmesine;
- Alternatif görüşler belirlemesine;
- Tartışmaya katılmasına;
- Matematiksel dilini ve okuryazarlığını geliştirmesine;
- Kendi sorularını sormalarına;
- Yanlış anlaşılmalrı ve belirsizlikleri açıklığa kavuşturmalarına;
- Katılıma teşvik etmeye ve motivasyonlarını artırmaya;
- Günlük durumlara matematiksel fikirleri uygulamalarına yardımcı olur.

Kavramlar soyut düşünceler olduğundan öğretiminde somutlaştırılmalarına önem verilmelidir. Konuyu anlama ve hatırlamada, yaparak-yaşayarak öğrenme ve görsel-işitsel tekniklerin kullanımının olumlu etkileri bilinmektedir. Bu amaçla kavram öğretiminde kullanılacak farklı öğretim materyalleri oluşturulabilir. (İnce, 2008) Bu nedenle, günümüz imkânlarından, değişik öğretim yöntem ve tekniklerinden, araç-gereç, oyun ve etkinliklerden olabildiğince faydalanmaya çalışılmalıdır. (Boyacıoğlu, Köroğlu ve Alkan, 2003) Bu amaçla, ondalık kesirlerin öğretimi alanında alternatif bir yol olarak kavram karikatürlerinin kullanımı araştırmanın ana hattını oluşturmaktadır.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMAÇ VE ÖNEMİ

1.2.1. Araştırmanın Amacı

Ülkemizde pek çok öğrenci matematiğin zor olduğunu ve matematiği başaramayacağını düşünerek kaygılanmakta ve matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir (Batdal, 2006). Matematik öğretiminde öğrenci başarısı genel olarak düşük olmakta ve bu başarısızlığa bağlı olarak da öğrenciler matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmekte ve pek çok öğrenci için matematik korkulu

bir rüya haline gelmektedir. Bu durumun nedenleri arasında matematik öğretiminde başvurulan yöntemlerin yeri büyüktür (Baykul, 2003).

Matematiğe karşı olumsuz yönde geliştirilen tutumlar, bir basamak sonra diğer nedenlerden de etkilenerken davranışa dönüşmekte ve matematik öğretiminde başarının sağlanmasında engel oluşturmaktadır. Matematiğe karşı duyulan korku, kaygı ve olumsuz tutumlara ilişkin araştırmalara rastlamak mümkündür (Baloğlu, 2001). Bu olumsuz tutumun ortadan kaldırılması amaçlı eğitim öğretim ortamlarının görsel öğelerin kullanılması, bilgi vermek, bilgileri desteklemek, ilgi çekerek dikkati yönlendirmek, konuları özetlemek, olgular veya kavramlar arasındaki ilişkileri göstermek, zihinde canlandırılması güç olan karışık konuları daha kolay anlaşılır kılmak gibi işlevleri vardır (Öçalan, 2006).

Matematik öğretiminde konu öğretiminin yanında, daha ileri düzey becerilerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu beceriler veriye dayalı akıl yürütme, bilgiyi düzenleme, genellemelere varma ve en önemlisi problem çözme becerisidir (Toluk 2003). İleri düzey beceriler olarak adlandırılan problem çözme becerilerinin kazandırılabilmesi, doğru ve eksiksiz kavram öğretimi ile mümkün olmaktadır. İlköğretimin ilk sınıflarında öğrencilerin matematiksel kavramları ve genellemeleri öğrenerek bunları bir sonraki aşamaya doğru ve eksiksiz taşıması çok önemlidir. Öğrencilerin bir aşamadaki eksik ve yanlış öğrenmeleri bir üst aşamaya geçişi zorlaştırmakta ve yeni öğrenmeleri engellemektedir. Sonuç olarak yanlış veya eksik öğrenmeler, yeni bilgilerin öğrenilmesine engel olmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin bir üst öğrenme ve genelleme aşamasına gelmeden önce yanlış ve eksik öğrenmelerinin en aza indirilerek sürece devam edilmesi öğretimi kolaylaştıracak aynı zamanda başarıyı da arttıracaktır. Eksik ya da yanlış öğrenmeler mümkün olan en alt seviyede tutulursa, bir üst öğrenmeye geçiş, daha kolay, anlaşılır ve hızlı olacaktır.

Kavram karikatürlerinin kullanımında, olası yanlış öğrenmeler sürece dâhil edilerek öğrencinin doğru öğrenmelerle olası yanlış öğrenmeleri aynı süreçte

görmesi iki öğrenme arasındaki farkı sorgulayarak doğru bilgiyi keşfetmesi temel amaçtır. Böylelikle öğrenci yanlış öğrenmelerin arasında doğru bilgiyi keşfedecek, pekiştirecek böylelikle kalıcılıkta uzun olacaktır.

Yanlış öğrenmelere sahip olan öğrenci kavram karikatürlerinde olası yanlış öğrenmeleri ve doğru öğrenmeleri süreçte görerek kendi öğrenmelerini sınama imkânı bulacaktır. Farklı öğrenme ürünleri ile karakterize edilen karikatürlerin oluşturdukları tartışma ortamı sınıf içine taşınarak sınıfta bir tartışma ortamı oluşturulacaktır. Doğru bilgiye sahip olduğuna inanılan karakteri savunma durumunda kalan öğrenci, eğer seçtiği karakter yanlış düşünüyor ise diğer karakterlere karşı savunma sırasında seçtiği karakterin yanlış öğrenmesini keşfedecek ve doğru öğrenmeye geçişe engel kalmayacaktır. Oluşan tartışma ortamında öğrencilerin birbirlerini eleştirme, birbirlerinin öğrenmelerine müdahale etme durumları kontrol altında tutulduğu sürece öğrenme ortamı genişleyecek ve tüm sınıfa yayılacaktır. Ders esnasında pasif olan öğrencilerde sürece dâhil olmakta zorlanmayacaklardır.

Bu araştırmada, ilköğretim 5. sınıf matematik dersi ondalık kesirlerin öğretimine alternatif yöntem olarak kavram karikatürleri ile desteklenmiş matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları ve hatırd tutma düzeyi üzerindeki etkisinin incelenmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın amacı, ondalık kesirler konusunda kavram karikatürleri kullanımının akademik başarı ile kalıcılığa etkisini ortaya koymaktır.

1.2.2. Araştırmanın Önemi

Bir konuyla ilgili sahip olunan yanlış anlamaların sonraki öğrenmeleri etkilediği bilinmektedir. Bu düşünceden hareketle, literatürde öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri konulardan olduğu belirlenen ondalık kesirlere yönelik bu araştırmanın gerekliliğini ortaya çıkmaktadır.

İlköğretimin temel amacı; bireyleri hayata ve üst öğrenime hazırlamaktır. *“Her iki amacın gerçekleşmesi için gerekli zihinsel beceriler; etkili akıl yürütme,*

eleştirici düşünme... Bu becerilerin geliştirilmesinde ilköğretim programında bulunan tüm dersler etkilidir ancak yukarıdaki beceriler söz konusu olduğunda matematik dersi, hepsinden daha fazla yer tutar”(Özsoy, 2005). İlköğretim matematik dersi programında “Hayatında matematiği kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşan, matematik öğrenmekten zevk alan bireyler yetiştirmektir” ifadesi programın vizyonunu belirtmektedir (MEB, 2006). Programda belirtildiği üzere düşüncelerini paylaşan, tartışan, matematik öğrenmekten zevk alan ve çözüm üretebilen bireyler yetiştirmek matematik öğretiminin ileriye yönelik temel amaçlarından biridir.

Bu araştırmada araştırmacı, matematik eğitimi alanında ondalık kesir öğretiminde kullanılan yöntemlerden farklı olarak ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin ondalık kesirler konusundaki başarılarını ve konunun kalıcılığını artırmak amaçlı kavram karikatürleri ile desteklenmiş matematik dersleri düzenlemeyi planlamıştır. Araştırmada akademik başarıyı ve kalıcılığı artırmak amaçlı kavram karikatürleri ile desteklenmiş matematik dersi düzenleyerek, kavram karikatürlerini ilköğretim 5. sınıf matematik öğretimi alanında kullanarak literatüre katkıda bulunan bir araştırma yapılmış olacaktır.

Buna bağlı olarak araştırmada, kavram karikatürü kullanımının matematik öğretimine, ondalık kesirler konusunda öğrenci başarısına etkisi ve bu başarının kalıcılık sağlayıp sağlamadığı belirlenmeye çalışılacaktır. Bu nedenle kavram karikatürü kullanımı;

- Ondalık kesirlerin öğretiminde, öğrenilen yanlış öğrenmeleri de öğrenme ortamına alarak karşılaştırma yapmaya yardımcı olacak,
- Görselliğin önemli olduğu ilköğretimde, karikatürlerin görsel olarak kullanılması öğrenciyi tartışma ortamına çekerek ilgiyi artıracak,
- Matematiğin tartışılarak ve doğrunun sınanarak bulunabileceği bir ders olduğu kanısını geliştirecek,

- Kavram karikatürü kullanımı öğrencinin yanlış bildiği bilgilerdeki yanlışlıkları yine kendisinin keşfetmesini sağlayacak.
- Karikatür düzenlemelerindeki tartışma ortamında öğrenci fikrini savunma ve fikrinin doğruluğunu sınama fırsatı da bulabilecek.
- Ondalık kesir öğretiminde alternatif bir yöntem olarak kavram karikatürleri kullanılacak.
- İlköğretimin ilk sınıflarında matematik öğretiminde kavram karikatürü kullanımını etkinleştirecek.
- Diğer araştırmalar için kaynak olacaktır.

Son olarak araştırmada kullanılacak olan kavram karikatürü düzenlemelerinin yerli ve yabancı literatürde kullanım alanlarından, ilgili yayın ve araştırmalar kısmında yer verilmiştir. Bu bilgiler ışığında kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin ulusal literatürde ilköğretim 1.-5. sınıf, matematik öğretiminde yapılmış bir araştırma ile karşılaşılmamıştır. Bu anlamda kavram karikatürlerinin ilköğretim 1.-5. sınıf matematik öğretiminde kullanımı açısından ilk araştırma olacağı düşünülmektedir.

1.3. Araştırmanın Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problemi “Kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretimi gören deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ile bu eğitime katılmayan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında deney grubu lehine önemli ve kalıcı farklılıklar var mıdır?” şeklindedir.

1.4. Araştırmanın Alt Problemleri

1. Akademik başarı ölçümünde deney ve kontrol gruplarının öntest akademik başarı ortalama puanları arasında önemli bir fark var mıdır?

2. Kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretimi gören deney grubu öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi akademik başarıları ile bu eğitime

katılmayan kontrol grubu öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi akademik başarıları arasında deney grubu lehine önemli farklılıklar var mıdır?

3. Kavram karikatürleri desteklenmiş öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin sürece yönelik görüşleri nasıldır?

1.5. Araştırmanın Sayıltı ve Sınırlılıkları

1.5. 1. Araştırmanın Sayılıları

1. Kontrol altına alınamayan zaman, öğrencilerin derse isteksiz, uykusuz, aç, yorgun gelmesi gibi istenmedik değişkenler deney ve kontrol gruplarını eşit şekilde etkilediği varsayılmaktadır.

2. Uygulama sırasında öğrenciler ölçeklere içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.

3. Deneysel işlem sürecinde öğrenme ürünlerine kavram karikatürleri ile desteklenmiş matematik öğretiminden başka bir etken karışmadığı varsayılmıştır.

1.5. 2. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma, matematik dersindeki akademik başarı ve kalıcılık ile sınırlıdır.

2. Araştırma ilköğretim 5. Sınıf matematik dersi ondalık kesirler konusu ile sınırlıdır.

3. Araştırma 2010–2011 öğretim yılı, bahar döneminde ilköğretim 5. sınıfa devam eden İzmir ili, Torbalı ilçesi Ayrancılar ilköğretim okulu öğrencileriyle sınırlıdır.

4. Araştırma yurtiçi ve yurt dışından ulaşılabilen kaynaklarla sınırlıdır.

5. Bu araştırmada elde edilen bulgular, veri toplama araçlarının değerlendirilmesiyle sınırlıdır.

6. Uygulama süresi olarak 4 hafta ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmaya bilimsel olarak kaynaklık yapacak olan ulusal ve uluslararası literatürde araştırmaya konu olacak araştırmalara yer verilmiştir.

Kavram karikatürlerinin ulusal literatürde konu edildiği özellikle fen bilgisi, fizik, kimya gibi fen bilimleri eğitimi alanında yayımlanan tezler ve bunun yanı sıra hakemli dergilerde yayımlanan makaleler bulunmaktadır.

Özalp (2006); karikatür tekniğinin fen ve çevre eğitiminde kullanılabilirliği üzerinde çalıştığı tez konusunda karikatürlerin fen bilgisi ve çevre kavramlarının öğretiminde nasıl kullanılacağına yönelik bilgiler vermiş; araştırmanın sonucunda karikatür kullanımının fen bilgisi dersinde öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğunu ve tutumu da olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır.

Durmaz (2007) fen öğretiminde kavram karikatürlerini öğrenci başarısı ve duyuşsal özelliklere etkisini araştırdığı çalışmasında hem nitel hem de nicel olarak değerlendirmeler yaparak kavram karikatürlerini etkililiğini araştırmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürünün kullanımının öğrenci başarısının artması yönünde anlamlı farklılık yarattığını ortaya koymuştur.

Özyılmaz Akamca (2008), ilköğretim fen öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrenme ürünlerine etkisini incelediği araştırmasında, karikatürlerin öğrenme ürünlerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır.

Burhan (2008) 8. sınıf fen öğretimi alanında asit ve bazların kavram öğretiminde ve kavram yanlışlarının belirlenmesinde kavram karikatürlerini kullanmıştır. Çalışma sonucunda karikatür kullanımının öğrencilerin anlama seviyelerini önemli düzeyde arttırdığını ve kavramsal anlamayı kolaylaştırdığı sonucuna varmıştır.

İngeç (2008), orta öğretim alanında fizik eğitiminde moment ve vektör kavramlarının öğretiminde kavram karikatürlerini bir değerlendirme aracı olarak

kullanmış değerlendirme sonucunda karikatürlerden elde edilen verileri değerlendirmiştir. Sonuçlar moment öğretimiyle ilgili sorunları ortaya koymuştur.

Demir (2008), fen bilgisi öğretmenliği lisans öğrencilerinin bitkiler konusundaki kavram yanlışlarını belirlemek amaçlı yaptığı çalışmasında, kavram karikatürlerinin, yanlışları belirlemede etkili olduğu sonucuna varmıştır.

Balım, Evrekli ve İnel (2008) ilköğretim 7. Sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında kavram karikatürlerinin akademik başarı ve sorgulayıcı öğrenme becerilerine etkisini incelemişler ve araştırma sonuçlarında akademik başarı puanları bakımından anlamlı bir farklılık tespit etmemişler fakat sorgulayıcı öğrenme becerileri puanlarında anlamlı bir farklılık tespit etmişlerdir.

Akamca, Ellez ve Hamurcu (2009) araştırmalarında kavram karikatürlerinin kullanımını bilgisayarla destekleyerek 4. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında karikatürlerin öğrenme ürünlerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varmışlardır.

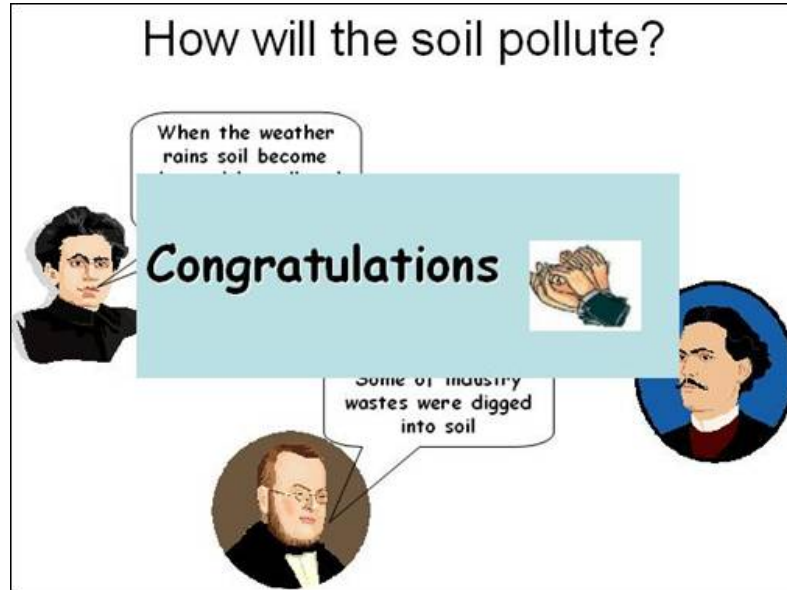
Kabapınar (2009); kavram karikatürlerinin etkililiğini artırmak adına yayımladığı makalesinde, kavram karikatürlerinin sınıf içi etkinliklerde kullanarak etkililiği incelemiştir. Çalışma sonuçlarında, kavram yanlışlarının belirlenmesinde, sınıf yönetiminde, sınıf içi tartışmaların düzenlenmesinde kavram karikatürlerinin etkili olduğu yer almaktadır.

Evrekli (2010), 6. sınıf fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürlerinin akademik başarı ve sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda kavram karikatürleri sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerinde anlamlı fark yaratmamış ancak akademik başarıyı artırmada deney grubu lehine anlamlı bir farklılık göstermiştir.

Birişçi ve Metin (2010) çalışmalarında, 5E modeline uygun olarak geliştirilmiş kavram karikatürlerinin çevresel sorunlardan erozyon problemi hakkındaki öğrencilerin eksikliklerini ve kavramsal anlamalarını belirlemek

amaçlı 6. Sınıf öğrencileri üzerinde bir çalışma yapmışlardır. Diğer çalışmalardan farklı olarak karikatürlerini hem yazılı materyal olarak hem de bilgisayar ortamında geliştirdikleri slaytlarla etkileşimli olarak kullanmışlardır. Aşağıdaki tabloda slaytlardan bir örnek yer almaktadır.

Şekil 1. Kavram karikatürüne örnek bir slayt. (Birişçi ve Metin, 2010)



Sosyal bilgiler öğretiminde kavram karikatürleri, Durualp (2006) tarafından, 6. sınıf öğrencileri ile demokratik hayat ünitesinde etkinlik olarak kullanılmış ve çalışma sonuçları akademik başarı testi ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda karikatür kullanımının demokrasi eğitiminde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Ersoy ve Türkkan'ın (2010) çalışmaları diğer araştırmalardan biraz farklı olarak sürdürülmüş ve çalışmada kavram karikatürlerinin hazırlanması öğrencilerden istenmiştir. Çalışmada sosyal ve çevresel sorunların belirlenmesinde karikatürlere yansıtılan görüşleri ve yorumları değerlendirmişler ve çalışmanın sonucunda öğrencilerin yorumlama becerilerinin geliştiği ve çözüm önerileri geliştirdikleri sonucuna varmışlardır.

Akengin ve İbrahimoglu (2010), çalışmalarında sosyal bilgiler öğretiminde öğrencileri kavram karikatürlerinin kullanımını akademik başarı ve görüşleri

açısından incelemişler nicel ve nitel verilerden elde ettikleri sonuçlara bağlı olarak karikatür kullanımının başarı ve görüşler doğrultusunda pozitif yönde etkililiğini tespit etmişlerdir.

Özün (2010) ilköğretim 2. Sınıf öğrencileri ile hayat bilgisi dersinde yaptığı çalışmada kavram karikatürleri kullanımının akademik anlamda deney grubu lehine anlamlı farklılık gösterdiği analiz etmiştir.

Kavram karikatürlerinin Türkçe öğretiminde kullanımına ilişkin yapılan literatür taramasında Yaman'ın (2010) Türkçe gramerinin öğretiminde karikatürleri bir öğretim aracı olarak kullandığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarıyla yapılan bir çalışmada, Cengizhan (2011) öğretmen adaylarının kavram karikatürlerinin bilginin nasıl oluşturulacağı konusunda yol gösterdiğini ve ilgiyi en çok çeken öğretim aktiviteleri ve görsellerin karikatürler olduğu sonucuna varmıştır.

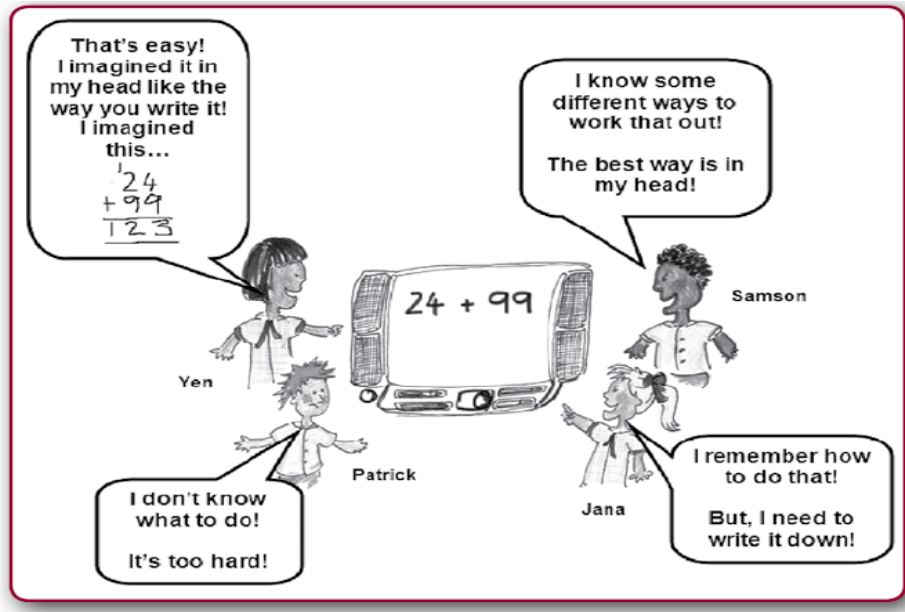
Yapılan araştırmalara genel olarak bakıldığında kavram karikatürlerinin kullanımı, öğrenme ürünlerine (başarı, kalıcılık, tutum...) etkileri bunun yanı sıra kavram yanlışlarını belirlemek amaçlı olmuştur.

Kavram Karikatürlerininuluslararası literatürde, matematik eğitimi alanında ilk kullanımı 1998 yılında İngiltere'de JanetMock tarafından gerçekleştirilmiştir. Kavram karikatürlerinin matematik öğretimi alanında başta İngiltere olmak üzere Tibet, Avustralya, Norveç, Rusya, Slovenya ve İsveç gibi çeşitli ülkelerin eğitim sistemlerinde aktif olarak kullanılmaktadır. Bunlara ek olarak bu alanda yayımlanmış kitaplara rastlandığı ve son dönemlerde kavram karikatürü kullanımını yaygınlaştırmak amaçlı mevcut dillerde yayımlanan kaynakların çeşitli dillere çeviri yapılmasına ve bu çevirilere destek verilen kurum ve kuruluşlara da rastlandığı internet kaynaklı bilgiler arasında yer almaktadır (www.conceptcartoons.com, 14.02.2009).

Avustralya Katolik Üniversitesinden bir grup araştırmacı, (Sexton, Gervasoni ve Brandenburg 2010) ilköğretim matematik sınıflarında zihinden hesaplamaların çözümünde öğrencilere fayda ve avantaj sağlaması ve zihinden

çözüm yapmaya teşvik etmesi amaçlı kavram karikatürlerini kullanmışlardır. Araştırmada, karikatürlerin (Şekil 2) öğrencilerin işlem basamaklarına ilişkin fikirlerini ifade etmelerini kolaylaştırdığı görülmüş ve araştırmanın sonucunda kavram karikatürlerinin zihinsel stratejiler kullanarak hesaplama yapmak için en etkili ve güçlü bir yol olduğu sonucuna varmışlardır.

Şekil 2.Öğrencilerin zihinden hesaplama stratejilerinin yer aldığı kavram karikatürü örneği, (Sexton, Gervasoni, Brandenburg, 2010)



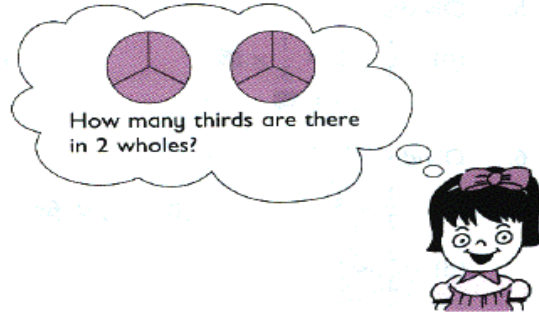
Hoven ve Garelick (2007) Amerika'da yayımlanan Singapur Matematik (Singapur Math.) isimli ders kitaplarında 4. ve 8. Sınıf öğrencilerinin zor matematik problemlerinin çözümünde bar modeli yaklaşımı olarak niteledikleri, matematik öğretimimizde çıkarma işleminde sembolleri kullanarak yaptığımız işlemi kavram karikatürleri ile destekleyerek kullanmışlardır. Bu çalışmada zor matematik problemlerinin çözümünde sembolik düşünmeyi öğrenmeyi sağlamayı amaçlamışlardır.

Yine aynı kaynaklarda matematik öğretiminde karikatür kullanımının yaygın olduğu görülmektedir. Ancak bu karikatürlerin literatürde yer alan üç ya da daha fazla kişinin bulunduğu ve olası yanlış öğrenmelerin düzenlemeye yer

aldıkları, tartışma ortamında geçen karikatürler olarak karşımıza çıkmamaktadır. Bu karikatürler daha çok sembolik olarak düşünmeye yardımcı olmak amaçlı düzenlenmiştir. Bu düzenlemelere bir örnek Şekil 3’de yer verilmiştir.

Şekil 3. Karikatür kullanımına bir örnek. (Singapore Math. 2007:7)

$$\begin{aligned} &\text{Divide 2 by } \frac{1}{3}. \\ 2 \div \frac{1}{3} &= 2 \times 3 \\ &= \blacksquare \end{aligned}$$

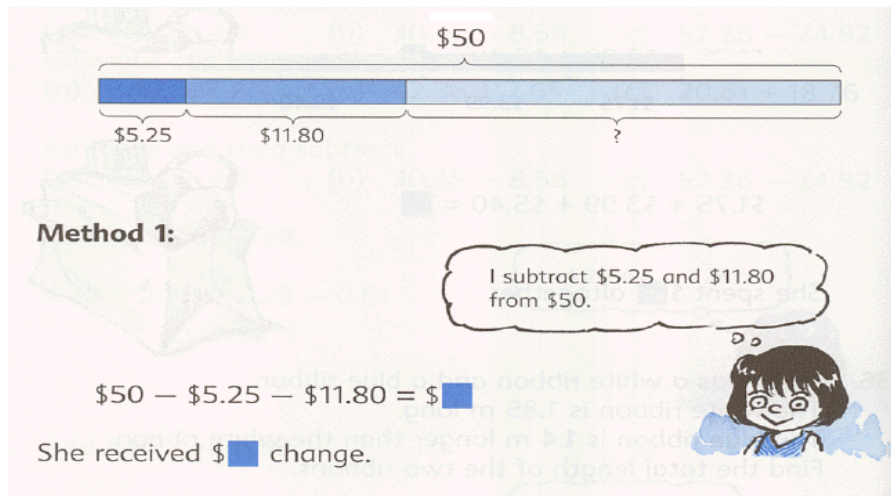


Yukarıdaki şekilde verilen karikatürde, problemin çözümünde görsel düzenleme sembolik düşünmeye yardımcı olmak, rehberlik etmek amaçlı kullanılmıştır.

Şekil 4. Karikatür kullanımına bir örnek (Singapore Math. 2007:42).

Samantha bought a fish for \$5.25.
She also bought some shrimps for \$11.80.
She paid with a \$50 bill.
How much change did she receive?

Şekil 5. Karikatür kullanımına bir örnek (Singapore Math. 2007:42).



Ondalık kesirlerde çıkarma konusu ve alışveriş hesaplamalarına ilişkin her iki kazanımın bir arada verildiği kavram karikatürlerinde problemin (Şekil 4) iki farklıyolla çözümüne ilişkin fikir veren iki karakterin yer aldığı karikatürler Şekil 5 ve Şekil 6’da görülmektedir. Problemin çözümünde sembolik düşünmeyle öğrenciye yardımcı olması amaçlı konuşma balonlarında sorunun çözümüne ilişkin ipuçları yer almaktadır.

Şekil 6. Karikatür kullanımına bir örnek, (Singapore Math, 2007:42)

Method 2:

First, I find the total amount of money Samantha spent.

$$\$5.25 + \$11.80 = \$17.05$$

She spent \$17.05 altogether.

$$\$50 - \$17.05 = \$ \blacksquare$$

She received \$ \blacksquare change.

“DiscoveringMathematics 1A” isimli matematik kitabında kavram karikatürü kullanımına 6. Ve 7. Sınıf düzeyinde üç bilinmeyenli denklemlerin oluşturulmasında yer verilmiştir. Karikatürde (Şekil 7), denklem oluşturmak amaçlı tartışan iki çocuğun denklemdeki katsayı ve sabit terimleri nasıl bulduklarına ve tanımladıklarına ilişkin iki farklı görüşe yer verilmiştir. Bu düzenlemede kavram karikatürlerindeki gibi tartışma ortamında olası yanlış öğrenmelerin bir arada bulunduğu bir kavram karikatürü düzenlenmiştir.

Şekil 7. Kavram karikatürlerinin matematik öğretiminde kullanımına bir örnek. (Keung, Cheng, San, DiscoveringMathematics, Singapore Math, 2007:91)

There are 4 terms in the expression $2a - 3bc + d - 7$. What are they?

I know! The terms are $2a$, $-3bc$, d and -7 . The coefficients of a , bc , d are 2 , -3 and 1 respectively. The constant term is -7 .

Araştırmalarda, kavram karikatürlerinin ve görsel öğelerin aktif olarak kullanılması öğrencilerin dikkatini çekme, öğrenciye farklı bakış açıları sağlama, kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve konuya olan ilgiyi arttırarak öğrencilerin odaklanmasını sağlayan özelliklerinden dolayı eğitimsel faaliyetlerde kullanılması tercih edilen eğitim öğretim etkinlikleri olduğundan bahsedilmiştir.

Kavram karikatürlerinin gerek uluslararası gerek ulusal literatürde araştırmalara konu olmaktadır. Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı olan kavram karikatürleri ve çalışma yapraklarının literatür araştırmalarında öğrenme ürünlerinde etkili olduğu fen bilgisi, sosyal bilgiler ve Türkçe öğretimi alanında yapılan çalışmalarda görölmektedir. İlköğretim birinci kademe matematik öğretimi alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde ise kavram karikatürlerinin kullanımına rastlanmamıştır.

Literatür taraması sonucunda, araştırmanın konusu olan “İlköğretim 5.sınıf matematik dersinde kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretiminin, ondalık kesirler konusundaki akademik başarı ve kalıcılığa etkisi'nin” doğrudan incelendiği bir araştırma ile karşılaşılmamıştır. Araştırmada etkililiği araştırılan kavram karikatürlerinin matematik öğretiminde ihtiyaç duyulan bir araştırma konusu olduğundan yola çıkılarak araştırmanın literatüre katkı getireceği öngörülmektedir.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Araştırmanın bu kısmında araştırma desenine, çalışma grubunun özelliklerine, araştırmakapsamında ele alınacak olan bağımlı ve bağımsız değişkenlere, veri toplama araçlarına, çalışma kapsamında kullanılan materyal ve etkinliklerin hazırlanma sürecine, deneysel işlem yolu ve veri çözümleme tekniklerine yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Değişkenler arası ilişkilerin kesinlikle saptanabilmesi sonucu kuramların geliştirilebildiği, kontrollü ve ulaştığı sonuçların kesin olması nedeniyle de en güvenilir araştırma olarak kabul edilen araştırmalar deneysel araştırmalardır. (Ural ve Kılıç, 2006)

Deneysel desenler, değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini keşfetmeyi amaçlayan araştırma desenleridir. Araştırmacı bu amacını gerçekleştirmek için deneysel değişkenleri manipüle etmek, iç geçerliği korumak için dışsal değişkenleri kontrol altına almak ve bağımlı değişkenler üzerinde ölçme yapmak durumundadır. (Borg ve Gall, 1989, Hovardaoğlu, 2000, Kerlinger, 1973 akt: Büyüköztürk, 2007)

Deneysel desenler literatürde, gerçek deneysel desenler (trueexperimental designs), yarı deneysel desenler (quasi-experimental designs) ve deneme öncesi desenler (pre-experimental designs) olarak sınıflandırılmaktadır (Büyüköztürk, 2001 akt: Tezcan ve Ören, 2008).

Yarı deneysel çalışmalar doğal okul koşullarında program uygulamaları için uygun bir modeldir. Özellikle eğitim programlarının etkililiği ve geliştirilmesi ile ilgili çalışmalarda kullanılmaktadır (Mujis, 2004 akt: Tok ve Sevinç, 2010). Yarı deneysel desen, özellikle eğitim alanındaki araştırmalarda, bütün değişkenlerin kontrol altına alınmasının mümkün olmadığı durumlarda en çok kullanılan

deneysel desendir (Cohen, Manion ve Marrison,2000akt:Aydede veMatyar, 2009).Yarıdeneysel desenler araştırma grubunun tesadüfiolarak belirlenmediği durumlarda uygulanır(Mcmillan ve Schumacher, 2001 akt: Tok ve Sevinç, 2010).

Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel işlemin bağımlı değişken üzerinde etkisinin test edilmesiyle ilgili olarak araştırmacıya yüksek bir istatistiksel güç sağlayan, elde edilen bulguların neden sonuç bağlamında yorumlanmasına olanak veren ve davranış bilimlerinde sıklıkla kullanılan güçlü bir desen olduğu söylenebilir. (Büyüköztürk, 2007). Milli eğitim bakanlığı kapsamındaki devlet okullarında mevcut eğitim öğretim yapısına müdahale etmeden yapılacak olmasından ötürü bu desen tercih edilmiştir.

Büyüköztürk (2008),öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desenlerin aynı gruplar üzerinde ve daha az denekle sürdürülen araştırmalar olması sebebi ile istatistiksel olarak yüksek ilişki sağladığını ve ekonomik olduğu için avantajlı olduğunu belirtmiştir.

Ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desende deney ve kontrol grupları öğrenci mevcudu olarak birbirine denk iki sınıf olarak belirlenmiş ve araştırma iki sınıf üzerinde sürdürülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde öğrencilerin bir önceki dönem notları incelenmiş ancak bu notların objektif bir değerlendirme sağlamayacağı düşünülmüş ve öntest uygulanarak, sınıflar belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bakımdan grupların OKABT’indenelde ettikleri ortalamaları ile eşleştirilmeye çalışılmıştır.

Gruplardan biri deney grubu diğeri kontrol grubu olarak araştırmaya katılmışlardır. Deney grubuna 4 hafta (16 saat) süresince “Kavram Karikatürleri İle Desteklenmiş Ondalık Kesir Öğretimi” uygulanmış, kontrol grubuna ise aynı süre içerisinde matematik öğretimi programında yer alan yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda ders işlenmiştir. 4 haftanın sonunda her iki gruba son-test uygulanmıştır. Son-testin uygulanmasındanbir ay sonra kalıcılığı ölçmek için OKABT tekrar uygulanmış ve elde edilen veriler gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amaçlı sonuçlar SPSS15.0 programına

girilerek yorumlanmıştır. Bu aşamalara bağlı olarak araştırma deseni aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo1. *Araştırmada kullanılan deney deseni*

Grup	Ön-test	İşlem	Son-test	Zaman	Kalıcılık
D (Deney)	O _{D1}	X _{D1}	O _{D3}	1 ay	O _{D5}
K (Kontrol)	O _{K2}	X _{K2}	O _{K4}	1 ay	O _{K6}

O_{D1}: Deney grubu ön-testi

O_{K2}: Kontrol grubu ön-testi

X_{D1}: Kavram karikatürleri ile desteklenmiş matematik öğretim süreci

X_{K2}: Yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda matematik öğretim süreci

O_{D3}: Deney grubu son-testi

O_{K4}: Kontrol grubu son-testi

O_{D5}: Deney grubu kalıcılık testi

O_{K6}: Kontrol grubu kalıcılık testi

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmada çalışma yapılacak sınıflarının seçiminde basit seçkisiz örnekleme tekniğinden faydalanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin seçiminde ise okul ortamındaki sınıf yapısını bozmamak amaçlı her iki grubu eşleştirecek şekilde ön test sonuçlarını değerlendirilmiştir. Eşleştirme işleminde çalışma grubunda yer alan öğrencilerin her iki grupta eşit olarak dağılmasını engelleyecek olan diğer öğrenciler araştırma sürecinde yer almışlar fakat sonuçları araştırma sonuçları içerisinde değerlendirilmemiştir. Araştırma bu yönüyle de yarı deneysel tür olarak tanımlanmaktadır.

Araştırma yarı deneysel bir araştırma olması sebebi ile araştırmaya katılan ve araştırma sonuçlarının genelleneceği öğrenci gruplarını tanımlamada evren ve örneklem tanımları kullanılmamış, çalışma grubu tanımı kullanılmıştır. Kabaca ve Erdoğan (2007) araştırmalarında, deneysel çalışmaların tamamına yakınında evren ve örneklem ikilisinin kullanılarak yanlış genellemelere gidildiğini belirtmişlerdir. Deneysel araştırmaların asıl amacının ulaşılan sonuçları bir evrene genellemek olmadığını sonuçların sadece uygulama yapılan gruplara ait olduğunu ve uluslararası literatürde yer alan deneysel araştırmalarda, evren örneklem yerine, katılımcılar (participants) veya çalışma grubu (studysample) gibi ifadelerin tercih edildiğini belirtmektedirler. Bu nedenle araştırmada evren ve örneklem yerine çalışma grubu tanımlaması kullanılmıştır.

Araştırmanın uygulaması 2010-2011 eğitim öğretim yılı içerisinde İzmir ili Torbalı ilçesine bağlı Ayrancılar Beldesinde bulunan, Ayrancılar İlköğretim Okulunda öğrenim gören 5. sınıf öğrencileri ile sürdürülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu Ayrancılar ilköğretim Okulu'nda öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinden seçkisiz atama yöntemiyle belirlenen öğrenciler oluşturmuşlardır.

Araştırmanın örnekleminin belirlendiği Ayrancılar Beldesi fabrikalaşmanın fazla olduğu sosyokültürel olarak alt gelir sınıfına sahip ve sürekli göç alan bir yapıya sahiptir. Bu durum öğrenci değişiminin de fazla olmasına neden olmaktadır.

Tablo 2. *Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Özellikleri*

Grup	Mevcut	Cinsiyet	
		Kız	Erkek
Deney	30	12	18
Kontrol	30	12	18
Toplam	60	24	36

Deney ve kontrol sınıflarının belirlenmesinde 5. Sınıf öğrencilerine pilot uygulaması yapılmış, geçerlilik ve güvenilirlik değerleri belirlenen “Ondalık

Kesirler Akademik Başarı Testi” uygulanmıştır. Uygulama beş tane 5. sınıf şubesine uygulanmış ve uygulamanın sonucunda beş sınıfın ortalamaları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda sınıf ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmayan 5-C sınıfı kontrol ve 5-D sınıfı deney sınıfı olarak belirlenmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde veri toplama araçlarının geliştirilmesi ve kullanım yerlerine ilişkin bilgiler verilmektedir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Ondalık Kesirler Akademik Başarı Testi, Kavram Karikatürü Etkinlik Yaprakları, Kavram Karikatürlerine İlişkin Görüş Formu kullanılmıştır.

3.3.1. Ondalık Kesirler Akademik Başarı Testi (OKABT):

Ondalık kesirler konusundaki akademik başarıyı ve kalıcılığı ölçmek amaçlı, araştırmacı tarafından 52 soruluk, çoktan seçmeli bir başarı testi geliştirilmiştir. Test geliştirme sürecinde testin kapsam geçerliliği, yapı geçerliliği ve görünüş geçerliliğini sağlaması amaçlı uzman görüşüne başvurulmuştur.

Akademik Başarı Testinin hazırlama sürecinde,ondalık kesirler ve yüzdeler konusunun hedef kazanımları seçilerek belirtke tablosu hazırlanmıştır. Ondalık kesirler ve yüzdeler konusu 9 tane hedef kazanım içermektedir. Belirtke tablosunda bulunan her kazanımı ölçecek maddeler için alan taraması yapılmıştır. Bu aşamada; DPY sınavında çıkmış sorular ve alanda bulunan kaynak kitaplar taranarak, sorular araştırılarak, kazanımları ölçecek test maddeleri hazırlanmıştır. Hazırlanan test maddeleri uzman görüşüne sunulmuş ve bu görüşlere göre düzeltmeler yapılmış ve testin ön uygulama formu hazır hale getirilmiştir. Oluşturulan test, kazanımlara ön koşul oluşturabilecek 52 adet çoktan seçmeli test sorusu içermektedir. 52 soruluk testin maddeleri ölçtükleribeceri düzeylerine göre sınıflandırılmıştır. 52 maddelik testin 47 tanesi kavrama basamağında yer alırken 5 tanesi uygulama basamağında yer almıştır.

Uzmanların önerileri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak 52 maddeden oluşan başarı testinin ön uygulaması ondalık kesirler konusunu daha önceden öğrenmiş olan ve şu anda altıncı sınıfta öğrenim gören 182 öğrenciye iki

oturum halinde uygulanmıştır.Ön uygulamanın ardından öğrencilerin verdikleri cevaplar TAP (Test Analysis Program) bilgisayar programına girilerek analiz edilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda başarı testinin ön uygulama formunda madde ayırt ediciliği ve madde güçlük dereceleri dikkate alınarak hazırlanan 52 maddenin güvenilirliği ile ilgili olarak, Kuder-Richardson 20 (KR-20) formülü kullanılmış ve testten 0,89 (r) güvenilirlik katsayısı elde edilmiştir. Elde edilen güvenilirlik katsayı değerinin alan yazında yer alan değerlere göre kabul edilen aralıkta bir değer olduğu görülmektedir.

Tablo 3.Ön Uygulama Testinin İstatistiksel Değerleri

Soru sayısı	n	KR-20	SS	
52	182	0,89	8,96	
Ayırt ediciliği	Ayırt ediciliği	Ayırt ediciliği	Ayırt ediciliği	Ayırt ediciliği
0.20'nin Altı	0.20-0.30 arası	0.30-0.40 arası	0.40-0.50 arası	0.50 ve üzeri
2 madde	7 madde	11 madde	15 madde	17 madde

Erkan ve Gömleksiz'e (2008) göre, testin güvenilirlik katsayısı 1'e yaklaştığı oranda testin güvenilirliği yüksektir.Yıldırım'a (1999)göre ise "araştırmanın amacı iki grubu, ölçmeye konu nitelik yönünden mukayese etmekse güvenilirlik katsayısı $r = 0.70$ hatta 0.60 değeri normal sayılabilir." (akt:Özyılmaz Akamca, 2003)

Bunlara bağlı olarak OKABT'ninön uygulamasında elde edilen $r = 0,89$ güvenilirlik katsayısı testin araştırmada kullanılması için yeterli olduğunu göstermektedir.

OKABT'ninön uygulama sonuçlarına göre testte kazanımları karşılayan bazı maddelerin madde ayırt ediciliği ve madde güçlüğü değerleri testin uygulamasına yeterli düzeyde bulunmuş bazıları ise düşük değerlere sahip

oldukları ve kazanımları ölçme yeterliliğine sahip olmadıkları öngörülmüştür. Bu nedenle yeterli değerlere sahip olmayan maddeler testten çıkarılmıştır (Ek1,Ek2)

Madde analizi yapılırken kabul gören değerler, literatür araştırmalarında karşılaşılan ve alan yazındaki çeşitli kaynaklarda şu şekilde yer almaktadır.

Gömleksiz'e (2008) göre madde güçlük indeksi 1,00'e yakın ise madde güçlük düzeyi kolay, 0,50 civarında ise orta düzeyde, 0,00'a yakın ise zor bir madde olduğu anlaşılır. Bulunan indeksin, 0,50 civarında olması ise maddenin orta güçlükte olduğunu belirtir. Maddelerin orta güçlükte olması, güvenilirliği artırıcı rol oynadığından nihai test için daha çok orta güçlükteki maddelerin seçilmesi gerekir. (Gelbal, 2004akt: Gömleksiz, 2008)

Madde güçlük indeksi Tekindal'a (2010) göre, 0,20 ile 0,80 arasında olmalıdır. Testi oluşturan soruların çoğu orta güçlükte olmalı, güçlük düzeyi azaldıkça ve çoğaldıkça soru sayısı da azaltılmalıdır.

Özçelik'e (1989) göre ise "ayırıcılığı 0.20 ile 0.30 olan maddeler testte kullanılabilir niteliktedir. Ayırıcılığı 0.30 ile 0.40 arasında olan maddeler iyi, ayırıcılığı 0.40'dan yüksek olan maddeler ise çok iyi sayılabilir. Ayırıcılığı 0.20'den küçük olan maddeler geliştirilerek kullanılabilir. Ayırıcılığı eksi (-) olan maddelerin testte hiç kullanılmaması gerekir." Ön uygulama testinde yer alan 3. ve 49. maddelerin ayırt edicilik değerleri negatif (-) değer oldukları için teste alınmamışlardır (Ek5).

Kazanımları ölçmesi amaçlanan maddelerin madde ayırtedicilik ve madde güçlük indeksleri incelendiğinde madde güçlüğü 0,50 civarına yakın, madde ayırtediciliği +1.00'e yakın maddeler değerlendirilmiştir. Her iki değişken açısından da belirtilen değerlere yakın olan maddeler teste alınmıştır.

OKABTortalama güçlük değeri açısından incelendiğinde testin geneline ilişkin fikir elde edilebilir. Hazırlanan ön uygulama testinin ön uygulama sonuçlarına göre hesaplanan ortalama güçlük değeri 0,61 olarak hesaplanmıştır. Tekindal'a (2010) göre bir test geliştirilirken ölçülen özellik açısından bireyler arası farklılıkları daha iyi ortaya koyabilmesi açısından, orta güçlükte olmasına

özen gösterilmelidir. Erkan ve Gömleksiz'e (2008akt: Yılmaz, 1998) göre testin ortalama gücü 0,50'den büyük ise öğrencilerin çoğunluğu öğretilen konuları öğrenmişler, öğretim yeterlidir. Test güçlük düzeyi bakımından 0,61 güçlük düzeyi ile kolay sorulardan oluşmuştur.

Ön uygulama sonuçlarına göre ayırt ediciliği ve madde gücü yüksek olan maddelerden bazılarının aynı kazanımı ölçtükleri görülmüştür. Bu nedenle aynı kazanımı ölçen maddelerden ayırt edicilik değeri yüksek olan ve madde gücü değeri orta güçlükte olanlar maddeler teste alınmıştır. Ayırt edicilik değeri düşük olan ve madde gücü değeri çok yüksek ya da çok düşük olan maddeler teste alınmamıştır.

Pilot uygulaması yapılan testte yer alan 52 maddeden, 20 madde testten çıkarılmıştır. Uygulama sürecinde ön test, son test ve kalıcılık testi olarak kullanılacak olan teste 32 adet soru seçilmiştir. Ön uygulama ve uygulamaya hazır hale gelen maddelerin analiz değerleri Ek 5'te yer almaktadır. Ön uygulama ve uygulamada kullanılan maddelerin belirtke tablolarına ise Ek3 ve Ek4'te yer verilmiştir. Testte bulunan soruların Bloom taksonomisine göre dağılımı aşağıdaki gibidir.

Tablo 4. *Uygulamada Yer Alan Soruların Bloom Taksonomisine Göre Düzeyleri ve Madde Sayıları*

Bloom Taksonomisine Göre Basamaklar	Madde Seçiminden Önce Soru Sayısı	Madde Seçiminden Sonra Soru Sayısı
Bilgi	0	0
Kavrama	47	29
Uygulama	5	3
Analiz	0	0
Sentez	0	0
Değerlendirme	0	0
Toplam	52	32

Pilot uygulamanın ardından uygulamaya hazır hale gelen başarı testinin kalan 32 maddesi tekrar analiz edilerek testin geçerlik ve güvenilirlik değerleri belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda testin madde güvenilirliği Kuder-Richardson (KR 20) formülü ile analiz edilmiş ve madde güvenilirlik değeri 0,86 olarak belirlenmiştir. 32 maddelik testin madde güçlük indeksi 0,63 madde ayırt ediciliği 0,45 olarak analiz edilmiştir.

Tablo 5. *Uygulama Testinin İstatistiksel Değerleri*

Soru sayısı	n	KR-20	SS	
32	182	0,86	6,24	
Ayırt ediciliği	Ayırt ediciliği	Ayırt ediciliği	Ayırt ediciliği	Ayırt ediciliği
0.20'nin Altı	0.20-0.30 arası	0.30-0.40 arası	0.40-0.50 arası	0.50 ve üzeri
0	0	7	8	17

3.3.2. Kavram Karikatürü Etkinlik Yaprakları:

Araştırmanın veri toplama araçlarından birisi de Kavram Karikatürü Etkinlik Yapraklarıdır. Kavram Karikatürü Etkinlik Yaprakları'nın geliştirilirken Concept Cartoons in Mathematics Education (Millgate House Education, 2008) isimli kitap araştırmaya kaynaklık etmiştir. Kitap uygulama yapılacak olan 5. Sınıf düzeyindeki öğrencilerin yaş aralığına uygun olacak şekilde görsellere yer vermektedir. Kitapta matematik öğretiminde, 10-11 yaş aralığında bulunan öğrencilerin seviyesinde uygun şekilde hazırlanmış 128 adet kavram karikatürü bulunmaktadır. Araştırmada kullanılacak olan kavram karikatürlerinin geliştirilmesinde kitabın ondalık kesirler kısmında bulunan karikatürlerden ve bunların yanı sıra diğer bölümlerde yer alan karikatürlerden faydalanılmıştır.

Karikatürler, programda yer alan ondalık kesirler ve yüzdeler konusunun 9 hedefini kazandırmak amaçlı düzenlenmiştir. Karikatürlerin kiminde birebir çeviri yapılmış, kiminde ise karikatürlerdeki görsele ve kazanımlara uygun

metinlerkarikatürlere dâhil edilmiştir. Kitabın yabancı literatürde kullanım şekli bireysel bir çalışma kitabı niteliğinde olması sebebi ile karikatürlerde yer alan karakterlere herhangi bir isim verilmemiştir. Araştırma kapsamında sınıf içinde oluşacak tartışma ortamında tartışmaya kolaylık getirmesi adına karakterlerin her birine bir isim verilmiştir.

Dokuz hedefin kazandırılmasında 15 adet Kavram Karikatürü düzenlemesinden yararlanılmıştır (Ek 6). Hedeflerin zorluk düzeylerine göre bazı kazanımlarda iki bazı kazanımlarda bir karikatür kullanılmıştır. Karikatürlerin öğrenciler düzeyinde anlaşılma durumunu belirleyebilmek bir önceki eğitim öğretim yılında 5. Sınıf öğrencisi olan 6. Sınıf öğrencileriyle görüşme mülakatı düzenlenmiştir. Bu mülakatta karikatürlerin onlar açısından nasıl değerlendirildiğine ilişkin bazı sorular yöneltilmiş, onlardan alınan cevaplar doğrultusunda hareket edilerek karikatürler yeniden incelenmiştir. Öğrenciler tarafından belirtilen görüşlere göre karikatürlerin algılanmasına ilişkin herhangi bir sorun olmadığı, karikatürlerin rahatlıkla anlaşılabilirdiği belirtilmiştir. Karikatürlerde verilen diyalogların anlaşılmasında bir sıkıntı olmadığını belirtmişlerdir. (Ek 8)

3.3.3. Kavram Karikatürlerine İlişkin Görüş Formu:

Öğrencilerin süreç sonunda karikatürlere ilişkin görüşleri almak için hazırlanmış olan bu formda öğrencilerin, karikatürlere desteklenmiş matematik dersine yönelik görüşlerini kısa birer ifadeyle belirtmeleri istenmiştir. Araştırmaya ilişkin elde edilen sözel veriler betimsel ve içerik analizi yapılarak değerlendirilmiştir. Betimsel analiz, verilerin araştırma soruları dikkate alınarak sunulmasına olanak verir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Görüşme formunda öğrencilere “Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?”(Ek 9) sorusuna görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Görüş formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması amaçlı uzman görüşüne başvurulmuş ve araştırmanın amacına uygun olarak kullanımı uygun görülmüştür.

3.4. Veri Çözümleme Teknikleri

Araştırmada ölçeklerden elde edilen nicel veriler üzerinde SPSS 15,0 programı kullanılarak istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Nicel veriler üzerinde aritmetik ortalama, standart sapma hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve kalıcılık testleri arasındaki farklılıklar İlişkisiz Örneklem t-Testi ile gerçekleştirilmiştir.

3.4.1.İlişkisiz (Bağımsız) Örneklem t- Testi (IndependentSamples t-Test):

Altunışık ve arkadaşları (2010) bağımsız t-Testini, sosyal bilimlerin birçok alanında farklı evrenlerden (ana kitlelerden) gelen kişiler arasında karşılaştırmalar yapmak amaçlı kullanıldığını belirtmiş ve t-Testini sadece iki grup arasında karşılaştırma yapmaya imkân tanıyan bir analiz olarak açıklamıştır.

Büyüköztürk (2007) ise “ilişkisiz örneklem için t-Testi, iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığını test etmek için kullanılır” şeklinde tanımlamıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sürecin başlangıcında aynı matematik başarı düzeyine sahip olup olmadıklarını ve araştırmaya katılan öğrencilerin son testten almış oldukları puanlar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla bağımsız t-Testinden yararlanılmıştır.

3.4.2.İlişkili Örneklem (Tekrarlı Ölçümler) için ANOVA (One-Way ANOVA forRepeatedMeasures):

Bu teknik, iki ya da daha çok ilişkili ölçüm setlerine ait ortalama puanların birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test eder (Büyüköztürk, 2007). ANOVA testi sonuçları, sadece, karşılaştırma yapılan gruplar (3 veya daha fazla sayıda olabilir) arasında herhangi bir farkın olup olmadığını göstermekle beraber, bu farklılığa sebep olan grubun hangi grup veya

gruplardan kaynaklandığı konusunda bilgi vermemektedir. Bu amaçla tek faktörlü ANOVA testi uygulamak gerekir (Altunışık ve ark, 2010).

Söz konusu analiz yöntemlerinden farklı olarak araştırmada kullanılan başka analiz yöntemleri de bulunmaktadır. Bunlardan birincisi Kolmogorov–Smirnov Z analizidir. Bu analiz araştırma verilerinin normal dağılıma uyup uymadığını anlamak için yapılmıştır. İkincisi ise Çok Yönlü Kovaryans analizidir. Deney ve kontrol grupları arasında öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş son test ve kalıcılık ölçümlerinde farklılık olup olmadığı çok yönlü kovaryans analizi yaparak belirlenebilmektedir.

3.4.4. Nitel Veri Analizi

Araştırmada öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen nitel veriler üzerinde nitel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Veriler kodlanıp, frekansları hesaplanmış ve tablolştırılmıştır. Yapılan görüşmelerde öğrencilere sunulan görüşme formlarında öğrencilere, “Karikatürlerle ders işlemek nasıldı? Birkaç cümle ile açıklayınız?” sorusuna verdikleri yanıtların kodlanarak frekanslarına ve yüzde dağılımlarına bakılmıştır.

Verilerin kodlanması aşamasında katılımcıların ifade ettikleri kelime/kelime grupları öncelikle tercih edilmiştir. Ancak, katılımcıların belirttikleri kelime veya kelime grupları kodlama için uygun olmadığına araştırmacı onların görüşlerini en iyi yansıtacak kelimeleri kodlamıştır (Patton, 2002 akt: Ersoy, 2010). Belirtilen kelime/kelime gruplarının kodlama için uygun olmadığı durumlarda araştırmacı belirtilen görüşleri ilgisiz sınıfı altında toplamıştır. Görüşme formu örnekleri Ek 10’da sunulmuştur.

3.5. Deneysel İşlem Süreci

Deneysel işlem süreci başlamadan önce OKABT’nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılarak uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Ondalık kesirler konusuna paralel olarak hazırlanan kavram karikatürleri de uzman görüşleri çerçevesinde geliştirilerek uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Kullanılacak materyaller uygulamaya hazır hale getirilmiş ve çoğaltılmıştır. Araştırmacı ünite boyunca sürece aktif olarak katılmış ve süreci yönetmiştir.

Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmış olup araştırmanın deney ve kontrol grupları Ayrancılar İlköğretim Okulu beşinci sınıf öğrencilerinden belirlenmiştir. Uygulama öncesinde bütün beşinci sınıf öğrencilerine OKABT uygulanarak deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Ardından ortalamaları birbirine en yakın iki sınıf deney ve kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deneysel işlem sürecinde kontrol grubuna Matematik öğretim programında belirtilen ve ders kitabında önerilen etkinlikler göz önüne alınarak aynen uygulanmıştır. Deney grubunda ise söz konusu öğretim programında ve ders kitabında yer alan etkinliklerin yanı sıra araştırmacı tarafından geliştirilen kavram karikatürlerine dayalı etkinlikler kullanılmıştır. Deney grubundaki derslerde sınıf içinde kavram karikatürlerine dayalı tartışma ortamı oluşturulurken öğrencilere doğru cevap doğrudan verilmeyerek özellikle kendi içlerinde tartışmaları sağlanmış ve araştırmacı söz konusu tartışmaları yönlendirmiştir. Kontrol ve deney grubundaki dersler toplamda 16 ders saati (4 hafta) süreyle devam etmiştir. Dört haftalık öğrenme süreci sonrasında hem deney hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilere OKABT uygulanmıştır. Bu uygulamanın ardından 1(bir) ay sonra kavram karikatürü kullanımının kalıcılık üzerindeki etkisini test etmek amaçlı OKABT tekrar uygulanarak deneysel uygulama süreci tamamlanmıştır.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu kısmında araştırma problemine ait alt problemler incelenerek yürütülen istatistiksel analizler sonucunda elde edilen bulgulara ilgili başlıklar altında yer verilmiştir.

4.1. Birinci alt probleme ait bulgular ve yorumlar

Araştırmanın ilk alt problemi “Akademik başarı ölçümünde deney ve kontrol gruplarının öntest ortalama puanları arasında önemli bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemin amacı deney ve kontrol gruplarının akademik başarı düzeylerinin araştırma başında birbirine benzer niteliklerde olup olmadıklarını kanıtlamaktır. Bu amaçla da deney ve kontrol gruplarının öntest ölçümlerde akademik başarı ortalama puanlarında önemli farklılığın var olup olmadığı bağımsız örneklem için *t*-testi analiziyle incelenerek elde edilen bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

Tablo 6. *Deney ve kontrol gruplarının öntest ölçümlerine ait matematik akademik başarıları için t-testi tablosu*

Grup	<i>n</i>	\bar{x}	ss	<i>t</i>	sd	<i>p</i>
Deney	30	16,53	6,44	,097	58	,923
Kontrol	30	16,40	3,97			

Deney ve kontrol gruplarının öntest matematik akademik başarıları arasında önemli farklılıkların var olup olmadığı bağımsız örneklem için *t*-testi analiziyle incelenmiştir. Bağımsız örneklem için *t*-testi analizi öncesinde parametrik testlerin varsayımsalkriteri olan normallik varsayımının karşılanıp karşılanmadığı Kolmogorov-Smirnov Z analizleriyle deney ve kontrol gruplarının ortalama puanlarında incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre deney (KolmogorovSmirnov $Z= ,593$, $p= ,873$) ve kontrol (KolmogorovSmirnov $Z= ,705$, $p= ,702$) gruplarında normallik varsayımının karşılandığı belirlenmiştir. Bu

sonuç doğrultusunda da deney ve kontrol gruplarının öntest matematik başarılarında önemli farklılıkların var olup olmadığı parametrik tekniklerden olan bağımsız örneklem için *t*-testiyle incelenerek deney grubunun öntest matematik başarıları ortalaması puanlarıyla ($\bar{x}= 16,53$, $ss.= 6,44$) kontrol grubunun matematik başarıları ortalaması puanları ($\bar{x}= 16,40$, $ss.= 3,97$) arasında istatistiksel olarak önemli bir farkın var olmadığı belirlenmiştir ($t_{30}= ,097$, $p= ,923$). Bu bulgu doğrultusunda deney ve kontrol gruplarının öntest ölçümlerinde matematik başarılarının benzer düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda araştırmanın ilk alt problemi deney ve kontrol gruplarının öntest ortalaması puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

4.2. İkinci alt probleme ait bulgular ve yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretiminin, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarıları ve kalıcılık düzeylerini belirlemeye yönelik olarak “Kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretimi gören deney grubu öğrencilerinin söntest ve kalıcılık testi akademik başarıları ile bu eğitime katılmayan kontrol grubu öğrencilerinin söntest ve kalıcılık testi akademik başarıları arasında deney grubu lehine önemli farklılıklar var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu alt problemi incelemek amacıyla yürütülen istatistiksel analizlere ait çıktılar aşağıda sunulmuştur.

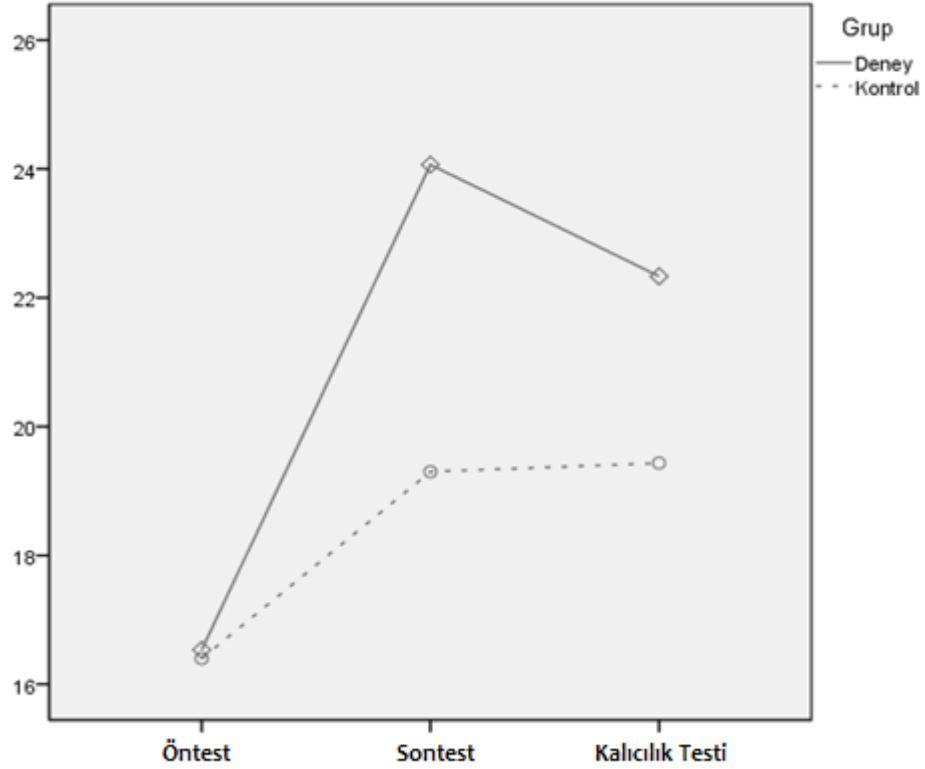
Tablo 7.Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarıları öntest, sontest ve kalıcılık testleri betimsel istatistik sonuçları

Grup*	Ölçüm	\bar{x}	ss.	\bar{y}	sh	%95 GA		\bar{y}_{ortak}	sh _{ortak}	%95 GA _{ortak}	
						Alt	Üst			Alt	Üst
						sınır	sınır			sınır	sınır
Deney	Öntest	16,53	6,44	24,02	1,0	21,98	26,05	23,15	,83	21,50	24,80
Grup _i	Sontest	24,07	5,69	22,28	,90	20,46	24,09				
	Kalıcılık testi	22,33	5,62								
Kontrol	Öntest	16,40	3,97	19,34	1,0	17,31	21,37	19,41	,83	17,76	21,06
Grup _j	Sontest	19,30	7,40	19,48	,90	17,66	21,29				
	Kalıcılık testi	19,43	7,06								
Toplam	Öntest	16,47	5,30								
Grup _{i-j}	Sontest	21,68	6,97								
	Kalıcılık testi	20,88	6,49								

*Grup_in= 30, Grup_jn= 30, Grup_{i-j} n= 60

Betimsel istatistik bulgularına göre deney ve kontrol gruplarının öntest, sontest ve kalıcılık testi matematik başarıları ortalama puanları arasında farklılıklar bulunmaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin öntest matematik başarıları ölçümlerinden sonraki sontest matematik başarıları ölçümleri kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarıları sontest matematik başarıları ölçümlerine göre gözle görülür bir biçimde daha yüksektir. Bu farklılık kalıcılık testinde de deney grubu lehine devam etmektedir. Deney ve kontrol gruplarında matematik başarıları öntest, sontest ve kalıcılık testi olmak üzere üç farklı ölçüme göre düzenlenen sınama grafiği aşağıda yer almaktadır.

Şekil 8. *Deney ve kontrol grubunun matematik başarıları ortalama puanlarına ait öntest, sontest ve kalıcılık testi eksenli çizgi grafiği*



Deney ve kontrol grubunun matematik başarıları düzeylerine ait öntest, sontest ve kalıcılık testi eksenli çizgi grafiği incelendiğinde öntest ölçümünde deney ve kontrol grubunda yer alan ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları düzeylerinin aynı noktada kesiştiği diğer bir ifadeyle birbirine çok yakın hatta aynı düzeyde oldukları gözlenmektedir. Kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretim sonrasında ise deney grubunun matematik başarı düzeyinin sontestte kontrol grubunun matematik başarı düzeyine göre daha büyük sıçrama gösterdiği anlaşılmaktadır. Kalıcılık testinde ise kontrol grubunun matematik başarısının sontest ölçümündeki matematik başarı düzeyiyle hemen hemen aynı düzeyde olduğu bununla birlikte deney grubunun kalıcılık testi matematik başarı düzeyinin sontest matematik başarı düzeyine göre düşüş gösterdiği ancak yine de deney grubundaki ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarı düzeylerinin kontrol grubunda yer alan ilköğretim 5. sınıf öğrencilerin matematik başarı düzeylerinden daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Betimsel istatistik ve çizgi grafiği sonucunda kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretiminin yürütüldüğü deney grubunun matematik başarısının artışı gösterdiği anlaşılmakla birlikte bu artışın deney grubu lehine önemli olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. Bu sebeple de alt problemi incelemeye yönelik olan tekrarlı ölçümlerde çok yönlü kovaryans analizi yapılarak elde edilen sonuçlara aşağıda yer verilmiştir.

Çok değişkenli istatistiklerin bir takım varsayımsalkriterleri karşılaması zorunludur. Bu sebeple de öncelikle çok değişkenli istatistiklerde öngörülen varsayımsalkriterlerden olan normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov Z testi analizleriyle matematik başarıları değişkenine yönelik deney ve kontrol grupları için incelenmiştir. Deney grubunun matematik başarısı öntest (Kolmogorov-Smirnov $Z= ,593, p= ,873$), sontest (Kolmogorov-Smirnov $Z= 1,092, p= ,184$) ile kalıcılık testlerine (Kolmogorov-Smirnov $Z= ,450, p= ,987$) ve kontrol grubu matematik başarıları öntest (Kolmogorov-Smirnov $Z= ,705, p= ,702$), sontest (Kolmogorov-Smirnov $Z= ,705, p= ,701$) ile kalıcılık testlerine (Kolmogorov-Smirnov $Z= ,1,346, p= ,053$) ait ortalama puanların normal dağılım önem düzeyi olan ,05 üzerinde önem düzeylerine sahip oldukları diğer bir ifadeyle matematik başarıları ölçümlerinin normallik gösterdiği belirlenmiştir. Bir sonraki adımda gruplar için regresyon eğimlerinin eşitliği (homogeneity of regressionslopes) incelenmiştir. Araştırma katılımcılarının matematik başarıları sontestleri üzerinde grup×öntest ortak etkisinin anlamsız olduğu ($F_{1-36}= 1,210, p= ,306$) başka bir ifadeyle deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematik başarıları öntestlerine dayalı olarak sontest ve kalıcılık testi matematik başarıları yordanmasına ait regresyon doğruları eğimlerinin eşit olduğu bulunmuştur. Bu bulgu tekrarlı ölçümler için çok yönlü kovaryans analizinin yapılabileceğine işaret etmektedir. Bunun içinde diğer kriterler olan kovaryans matrislerinin eşitliği incelenerek kovaryans matrislerinin eşit olduğu bulunmuştur (Box $M= 2,166, F_{3-605520}= 1,136, p= ,291$). Ayrıca hata varyanslarının eşitliğinin Levene testlerine göre sontest ($F_{1-58}= ,029, p= ,866$) ve kalıcılık testinde ($F_{1-58}= ,618, p= ,435$) sağlandığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak deney ve kontrol gruplarında varsayımsalkriterlerin karşılandığı gözlenerek tekrarlı ölçümler için çok yönlü kovaryans analizi yapılarak elde edilen sonuçlar aşağıda yer verilmiştir.

Tablo 8. *Matematik Başarıları Öntest Ortalama Puanlarına Göre Düzeltilmiş Matematik Başarıları Sontest ve Kalıcılık Testi Ortalama Puanlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Tekrarlı Ölçümler İçin Çok Yönlü Kovaryans Analizi Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	η^2
<i>Gruplar arası</i>						
Ön test (Reg.)	1723,853	1	1723,853	42,304	,000*	,43
Grup (Deney-Kontrol)	418,950	1	418,950	10,281	,002*	,15
Hata	2322,680	57	40,749			
<i>Gruplar içi</i>						
Ölçüm (Öntest-Sontest-Kalıcılık)	12,607	1	12,607	,849	,361	-
Ölçüm \times Öntest	5,417	1	5,417	,365	,548	-
Ölçüm \times Grup	26,432	1	26,432	1,780	,187	-
Hata	846,250	57	14,846			

* $p \leq ,050$

“Kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretimi gören deney grubu öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi akademik başarıları ile bu eğitime katılmayan kontrol grubu öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi akademik başarıları arasında deney grubu lehine önemli farklılıklar var mıdır?” şeklinde belirlenen ikinci alt problemi incelemek amacıyla yapılan analizler sonucunda matematik başarıları öntest ortalama puanlarının matematik başarıları sontest ve kalıcılık testi ortalama puanlarının önemli bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir ($F_{1-57} = 42,304$, $p = ,000$). Bu sonuç grup ayrımı yapılmaksızın öğrencilerin öntest matematik başarıları ortalama puanlarının sontest ve kalıcılık testi matematik başarılarının önemli bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir.

Gruplar içindeki sonuçlar incelendiğinde öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak ölçümler arasındaki farklılıkların önemli olmadığı ($F_{1-57} = ,849$, $p = ,361$), ölçümlerin öntest ($F_{1-57} = ,365$, $p = ,548$) ve grupla olan ($F_{1-57} = 1,780$, $p = ,187$)

etkileşiminin anlamlı olmadığı anlaşılmıştır. Deneysel işlem kavram karikatürlü destekli matematik öğretiminin etkilerinin incelendiği tekrarlı ölçümler için çok yönlü kovaryans analizi sonuçlarına göre ise matematik başarısı öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş matematik başarısı sontest ve kalıcılık testi ortalama puanlarında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılığın bulunduğu belirlenmiştir ($F_{1-57} = 10,281$, $p = ,002$, $\eta^2 = ,15$). Bu sonuca göre kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretimi gören deney grubundaki 5. sınıf öğrencilerinin öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık akademik başarı ortalama puanları bu eğitimi almayan kontrol grubundaki 5. sınıf öğrencilerinin öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık matematik başarısı ortalama puanlarına arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır.

Bu farklılıkları incelemek amacıyla deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarılarına ait sontestle kalıcılık testi ortak düzeltilmiş ortalama puanları incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin sontest ve kalıcılık testi düzeltilmiş ortalama puanlarının ($\bar{V}_i = 23,15$, $sh = ,83$) kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarıları öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş matematik başarıları ortalama puanlarından ($\bar{V}_i = 19,41$, $sh = ,83$) daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Grupların matematik başarıları öntestlerine göre düzeltilmiş matematik başarıları sontest ve kalıcılık testi ortalama puanlarının deney (21,50 – 24,80) ve kontrol (17,76 – 21,06) gruplarında %95 güven aralığında kaldığı da gözlenmiştir. Konstrat analizi sonucunda gruplar arasındaki farkın önemli olduğu da belirlenmiştir (Konstrat tahmini = 3,737, $sh = 1,17$, %95 $GA_{alt-üst} = 1,403 - 6,071$, $F_{1-57} = 10,281$, $p = ,002$, $\eta^2_{Kusmi} = ,15$). Etki büyüklüğü sonuçlarında deney veya kontrol gruplarında olmak üzere farklı gruplarda olmanın matematik başarısı öntestinden bağımsız matematik başarısı sontest ve kalıcılık testi ortalama puanlarında %15’lik değişimi açıkladığı görülmüştür.

Sonuç olarak araştırmanın ikinci alt problemi kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretimi gören deney grubundaki 5. sınıf öğrencilerinin öntest ortalama puanlarına göre düzeltilmiş sontest ve kalıcılık akademik başarı ortalama

puanları bu eğitimi almayan kontrol grubundaki 5. sınıf öğrencilerinin puanlarına göre önemli düzeyde daha yüksek olduğu şeklinde sonuçlanmıştır.

4.3. Kavram Karikatürleri ile Destekli Matematik Öğretiminde İlköğretim 5. sınıf Öğrencilerinin Sürece İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü ve son alt problemi “Kavram karikatürleri desteklenmiş öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin sürece yönelik görüşleri nasıldır?” olarak belirlenmiştir.

Bu alt probleme ilişkin verileri toplama amaçlı deney grubu öğrencilere “Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu” sunulmuş ve bu formda sürece ilişkin görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerin bu yöntemin etkililiğine ve kullanımına ilişkin görüşleri incelenerek elde edilen veriler kodlanmıştır. Bu kodlamalarda öğrencilerin görüşleri “Çok zevkliydi, Zevkliydi ve Sıkıcıydı” olarak kodlanmıştır. Bunların dışında kavram karikatürlerine ilişkin konuyla ilgisi olmayan görüş bildiren öğrencilerin cevapları “İlgisiz cevaplar” olarak kodlanmıştır. Daha sonra bu kodlamaların frekans yüzdelere bakılarak tablolaştırılmıştır.

Tablo 9. Öğrencilerin Karikatürlerle Ders İşlemeye İlişkin Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Karikatürle ders işlemek sizin için nasıldı? Birkaç cümle ile açıkla mısınız?	f	%
Çok zevkliydi.	17	56,0
Zevkliydi.	9	30,0
Sıkıcıydı.	2	7,0
İlgisiz cevaplar	2	7,0
Toplam	30	100

Tablo 5'e göre, öğrencilerin “Karikatürlerle ders işlemek nasıldı? Birkaç cümle ile açıkla mısınız?” sorusuna ilişkin belirttikleri görüşlerde öğrencilerin %56'sı “karikatürlerle ders işlemek çok zevkliydi”, %30'u “karikatürlerle ders

işlemek zevkliydi”, %7’si ise karikatürlerle ders işlemenin sıkıcı olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Sorulara ilgisiz yada konu dışında görüş belirten öğrencilerin oranı ise %7 olarak analiz edilmiştir.

Öğrencilerin kavram karikatürü kullanımına ilişkin görüşleri, karikatürlerin eğlendirdiği ve dersten zevk almalarına yardımcı olduğu yönünde olmuştur. Bazı görüş formlarında ise ilk karşılaştıklarında karikatürleri anlamakta zorlandıklarını ama daha sonra alıştıklarını ve sevdiklerini belirtmişlerdir. Karikatürlerdeki yanlışları bulmaktan çok hoşlandıklarını yanlışları bulduklarında mutlu olduklarını, diğer derslerde de karikatür kullanılsa diğer derslerde de başarılı olacaklarını ve dersten zevk alacaklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin belirttikleri görüşlerden birkaçına aşağıda yer verilmiştir,

“Karikatürlerle ders işlemek güzeldi. Karikatürlerde yanlışları bulmak kendi düşüncelerimi yazmak karikatürlerle ders işlemek çok hoşuma gitmişti. Ben karikatürlerle matematiği çok sevdim (B.K.).”

“Eğlenceliydi, zaman hızlı geçiyordu. Karikatürlerle ders işlemek güzeldi (Y.C.).”

“Karikatürleri çok sevdim. Bence bütün dersler karikatürlü olsun (M. A.).”

“Ben karikatürlerde sıkıldım. Karikatürler renkli olsaydı belki daha güzel olabilirdi (A.Z.).”

“Karikatürlerde ilk başta anlamadığım bir şey vardı. kağıda baktığımda diyelim beş kişi var o yüzden pek bir şey anlamadım, doğru olanı bulacaktım. Öğrene öğrene alıştım ve karikatürleri çok beğendim (E. B.).”

“Bu dersi çok sevdim, aynı bulmaca gibiydi. Bütün dersler hep böyle olsaydı, çok sevdim. % 100 güzeldi (K.Z.).”

“Karikatürdeki yanlışları bulduğum zaman kendimi mutlu hissettim (Y.D.).”

“Kavram karikatürleri desteklenmiş öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin sürece yönelik görüşleri nasıldır?” olarak belirlenen alt problemin, öğrenci görüşlerinden elde edilen verilerle yapılan betimsel ve içerik analizi sonuçlarına göre, matematik öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanılması öğrencilerin derse yönelik görüşlerini pozitif yönde geliştirme konusunda yüksek yüzde oranı ile olumlu etki yaratmıştır.Kavram karikatürü kullanımı öğrencilerin dersten zevk almalarına aynı zamanda öğrenmelerine yardımcı olmaktadır.

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu kısımda ondalık kesir öğretiminde kavram karikatürü kullanımının etkililiğinin araştırıldığı söz konusu çalışmadan elde edilen bulgulara ilişkin tartışma, sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

5.1.Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma, matematik öğretiminde kavram karikatürleri ile desteklenmiş ondalık kesirler öğretiminin akademik başarı ve kalıcılığa etkisini belirlemek amaçlı, ilköğretim beşinci sınıfta 4 hafta boyunca (16 saat) uygulanmıştır. Araştırmanın yapıldığı okulun durumu, çalışma grubu ve özellikleri uygulanan ders süresi, ünite ve ders seçimi gibi sınırlılıkları ve araştırmayla ilgili elde edilen bulgular şu şekildedir.

Matematik öğretiminde kavram karikatürleri ile desteklenmiş ondalık kesirler öğretiminin akademik başarı ve kalıcılığa etkisinin incelendiği araştırmanın ilk alt probleminde elde edilen bulgular doğrultusunda deney ve kontrol gruplarının öntest ölçümlerinde matematik başarılarının benzer düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın ikinci alt problemi“Kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretimi gören deney grubu öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi akademik başarıları ile bu eğitime katılmayan kontrol grubu öğrencilerinin sontest ve kalıcılık testi akademik başarıları arasında deney grubu lehine önemli farklılıklar var mıdır?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt problemde yapılan analizler,deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir.Deney grubu lehine anlamlı farklılık gösteren sonuçlara ulaşan Dabell (2006) de Kavram karikatürlerini matematik öğretiminde kullanmış ve benzer sonuçlara

ulaşmıştır. Karikatürlerin yazılı anlatım öğretimine etkisi ile ilgili olarak Türkçe öğretimi alanında bir araştırma yapan Üstün (2007) deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı farklar bulmuştur. Fizik öğretimi alanında Yıldız (2008) kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram karikatürlerinin deney grubunu lehine anlamlı farklılık göstererek kavram yanlışlarını aza indirdiğini belirlemiştir. Bunun yanı sıra kavram karikatürlerinin araştırmalarda olumlu yönde etki gösterdiği gibi tam tersi yönde etki gösterdiği çalışmalarda mevcuttur. Baysarı (2007) kavram karikatürlerinin fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin akademik başarılarında ve fene yönelik tutumlarında bir fark yaratmadığı saptamıştır.

Araştırmanın üçüncü ve son alt problemi “Kavram karikatürleri desteklenmiş öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin sürece yönelik görüşleri nasıldır?” olarak belirlenmiş ve öğrencilerin sürece yönelik görüşlerinin pozitif yönde sıklık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Araştırmanın bulguları göz önüne alınarak, literatürdeki diğer araştırmaların sonuçları ile kıyaslandığında Kılınç (2008) biyoloji öğretimi alanında öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarının arttığını yaptığı araştırmasında nitel veri analizi ile belirlemiştir. Bunun yanı sıra Ekim (2007) kavram yanlışlarının yaygın olduğu konularda kavram karikatürleri ile dersi destekleyerek araştırma konusunu oluşturmuştur. Bu çalışmada deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Eroğlu'nun kavram karikatürlerinin öğrenci ürünü olarak değerlendirildiği çalışmasında (2010) deney ve kontrol gruplarının motivasyon puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmamasına karşın karikatürlerin iç pekiştireç sağladığı, işbirlikli öğrenmeyi desteklediği, öğrenmeye yardımcı olduğu, yaratıcılıklarını, düşünme becerilerini geliştirdiği ve karikatürlerle öğrenmenin eğlenceli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

5.2. Öneriler

Matematik öğretiminde kavram karikatürleri ile desteklenmiş ondalık kesirler öğretiminin akademik başarı ve kalıcılığa etkisini belirlemek amaçlı

ilköğretim 5.sınıf öğrencilerine 4 hafta (16 saat) uygulanan bu araştırmanın sonuçlarına dayanılarak;

- Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin alt gelir sınıfına sahip ailelerden geldikleri bilgisine araştırma içerisinde yer verilmişti. Bu nedenle farklı sosyokültürel ve sosyoekonomik düzeylerde bulunan çalışma gruplarına araştırmanın uygulanması,

- Araştırma ondalık kesirler konusuna ilişkin hazırlanan karikatürler ile gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle matematik öğretiminde farklı konuların öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanımına yönelik olarak çalışmaların gerçekleştirilmesinin gerektiği,

- Kavram karikatürlerinin akademik başarı ve kalıcılığa etkisinin araştırıldığı çalışmanın farklı değişkenler ve farklı çalışma grupları üzerinde çalışıldığı araştırmaların yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Akamca, Ö. G. (2003) İlköğretim Beşinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Isı Ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesinde Çoklu Zekâ Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısı, Tutumu Ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Akamca, Ö. G. (2008) İlköğretimde Analogiler, Kavram Karikatürleri Ve Tahmin-Gözlem-Açıklama Teknikleri İle Desteklenmiş Fen Ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Akamca, Ö, G.,Ellez, M., veHamurcu, H., (2009). Effects Of ComputerAidedConceptCartoons On Learning Outcomes, **ProcediaSocialandBehavioralSciences**Volume,1, Page, 296–30,1 **www.sciencedirect.com**, (1 Mayıs 2011)

Akengin, H. ve İbrahimoglu, Z., (2010) Sosyal Bilgiler Dersinde Karikatür Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Ve Derse İlişkin Görüşlerine Etkisi, **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 29 (2), Syf 1-19

Altun, A., ve Olkun, S., (Ed.). (2005). Güncel Gelişmeler Işığında İlköğretim: Matematik, Fen, Teknoloji, Yönetim. Ankara: Anı Yayıncılık.

Altun, H. (2004) Kesirler Ve Rasyonel Sayıların Öğretilmesinde Karşılaşılan Güçlüklerin Giderilme Yöntemleri, Dokuz Eylül Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

Altun, M. (1998), Matematik Öğretimi, **www.aof.anadolu.edu.tr** (1 Kasım 2009)

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2010). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı, Sakarya: Sakarya Yayıncılık

Aykaç, S., (2008). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Ondalık Sayıların Öğreniminde Karşılaştıkları Güçlükler Ve Çözüm Önerileri. Yüksek Lisans Tezi Erzurum: Atatürk Üniversitesi

Balım, A.,İnel, D., Evrekli, E., (2008), Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi, **İlköğretim Online**, Cilt 1, Sayı 7, Syf. 188-202, www.ilkogretim-online.org.tr Alınma Tarihi: 29 Haziran 2009

Baloğlu, M. (2001). Matematik Korkusunu Yenmek, **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**, Sayı.1, Syf. 59-76.

Başgün, M., Ersoy, Y. (2000). Sayılar Ve Aritmetik I: Kesir Ve Ondalık Sayıların Öğretilmesinde Bazı Güçlükler Ve Yanılgılar, **IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Bildiri Kitabı**: 604-608, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları:Ankara

Batdal, G., (2006) İlköğretim Birinci Kademe Matematik Programının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi

Baykul, Y., (1999) **İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı**, Modül 3, İlköğretimde Ölçme ve Değerlendirme

Baykul, Y., (2003) **İlköğretimde Matematik Öğretimi- 1-5. Sınıflar İçin**, (7.Baskı), Pegem Yayınları, Ankara.

Birişçi, S., ve Metin, M., (2010) Developing An Instructional Material Using A Concept Cartoon Adapted To The 5e Model: A Sample Of Teaching Erosion, **Asia-Pacific Forum On Science Learning And Teaching**, Volume 11, Issue 1

Boobekova, K. (2002). Türkiye Ve Kırgızistan Eğitim Sistemlerinde İlköğretim Sınıflarında Matematik Dersindeki Konuların Karşılaştırılması.

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi,
Sayı 15, Syf 103-122

Boyacıoğlu, H., Köroğlu, H., Alkan, H., (2003)İlköğretimin İlk Beş Sınıfında Matematik Etkinlikleri, www.matder.org.tr/index,Alınma Tarihi: 29 Ocak 2010

Burhan, Y. (2008). Asit Ve Baz Kavramlarına Yönelik Karikatür Destekli Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi Ve Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Büyüköztürk, Ş. (2007). **Deneysel Desenler Öntest-Sontest Kontrol Grubu Desen Ve Veri Analizi** (2. Baskı), Ankara: Pegema Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2008) **Bilimsel Araştırma Yöntemleri** (2. Baskı) Ankara: Pegem Akademi

Cengizhan, S., (2011) Modüler Öğretim Tasarımıyla Entegre Edilmiş Kavram Karikatürleri Hakkında Öğretmen Adaylarının Görüşleri,**Eğitim ve Bilim Dergisi**, Cilt 36, Sayı 160.

Dabell, J. (2004). TheMathsCoordinator's File-Using ConceptCartoons. London: **PF Publishing**.

Dabell, J. (2006). TalkingThe Talk WithConceptCartoons in Maths.[Http://Www.Ncetm.Org.Uk/Default.Asp?Page=17&Module=Blog&Mode=10&Blogid=101](http://Www.Ncetm.Org.Uk/Default.Asp?Page=17&Module=Blog&Mode=10&Blogid=101), Alıntılama Tarihi: 25 Eylül 2011

Dabell, J. (2008). Using conceptcartoons. MathematicsTeaching**IncorporatingMicromath**, 209, 34-36

Demir, Y. (2008) Kavram Yanılgılarının Belirlenmesinde Kavram Karikatürlerinin Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Durmaz, B., (2007). Yapılandırıcı Fen Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin başarısı ve duyuşsal özelliklerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Durualp, E. (2006). İlköğretimde Sosyal Bilgiler Öğretiminde Karikatür Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ekim, K. F., (2007) İlköğretim Fen Öğretiminde Kavramsal Karikatürlerin Öğrencilerin Kavram Yanılgılarını Gidermedeki Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi

Erkan, S. ve Gömleksiz, M. (Ed.). (2008). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme** Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Eroğlu, N., (2010) 6. Sınıf "Maddenin Tanecikli Yapısı" Ünitesindeki Kavramların Öğretiminde Öğrenci Ürünü Karikatürlerin Kullanımı Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi

Ersoy, A., (2010) İlköğretimde Değer Kazanımlarının İncelenmesinde Karikatür Kullanımı: Dayanışma Değeri Örneği. **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı 29 (2), Syf., 79-103

Ersoy, F. ve Türkkın, B., (2010) İlköğretim Öğrencilerinin Çizdikleri Karikatürlere Yansıttıkları Sosyal ve Çevresel Sorunların İncelenmesi, **Eğitim ve Bilim Dergisi**, Cilt 35, Sayı 156

Ersoy, Y., (2003) Matematik Okur Yazarlığı II:Hedefler, Geliştirilecek Yetiler ve Beceriler, **www.matder.org.tr/index**

Evrekli, E. (2010) Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası Ve Kavram Karikatürü Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve

Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Gürbüz. R., ve Birgin, O., (2008) Farklı Öğrenim Seviyesindeki Öğrencilerin Rasyonel Sayıların Farklı Gösterim Şekilleriyle İşlem Yapma Becerilerinin Karşılaştırılması. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 1, Sayı 23, Syf 86.

Hoven, J. & Garelick, B., (2007) Singapore Math: Simple or Complex? **Making Math Count**, Volume 65, Number 3 Pages 28-31

İflazoğlu, A., (1999) Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı Ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Yüksek Lisans Tez Özeti

İnce, S., (2008) İlköğretim 5. Sınıfta Rasyonel Sayılar Konusundaki Yanılgılar Ve Bu Yanılgıların Ortadan Kaldırılması İçin Öneriler. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi.

İngeç, Ş.K. (2008). Use Of Concept Cartoons As An Assessment Tool In Physics Education, *US-China Education Review*, Volume 5, No.11

İşeri, A., (1997) Öğrencilerin Ondalık Kesirleri Yorumlarken Ve Uygularken Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarının Tanısı. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

Kabaca, T. ve Erdoğan, Y. (2007). Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Alanlarındaki Tez Çalışmalarının İstatistiksel Açından İncelenmesi. **Pamukkale Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 1(22), Syf. 54-64.

Kabapınar, F. (2005). Yapılandırmacı Öğrenme Sürecine Katkıları Açısından Fen Derslerinde Kullanılabilecek Bir Öğretim Yöntemi Olarak Kavram Karikatürleri. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**. Cilt 5(1), Syf. 135-146

Kabapınar, F. (2009) Kavram Karikatürlerinin Etkililiğini Nasıl Artırabiliriz? Uygulamayı Etkin Kılma Noktasında Araştırmadan Yararlanma, **Eğitim ve Bilim Dergisi**, Cilt 34, Sayı 154

Karasar, N. (1979) **Araştırmalarda Rapor Hazırlama Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler** (2. Baskı) Ankara: Torunoğlu Ofset

Keogh, B., Dabell, J., ve Naylor, S., (2008) **ConceptCartoons in Mathematics Education**. İngiltere: Millgate House Education.

Keung, C., Cheng, E., & San, L. (2007) **Discovering Mathematics 1 A**, Star Publishing Singapore Math. **www.singaporemath.com**. (1 Mayıs 2011)

Kökdemir, D., Demirutku, K., Çırakoğlu, O., Işın, G., Muratoğlu, B., Sayın, P., ve Yeniçeri, Z., **Akademik Yazım Kuralları Kitapçığı (APA), Eleştirel-Yaratıcı Düşünme Ve Davranış Araştırmaları Laboratuvarı**, Başkent Üniversitesi, **www.elyadal.org**

Küçük, A., ve Demir, B., (2009). İlköğretim 6-8. Sınıflarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Bazı Kavram Yanılgıları Üzerine Bir Çalışma, **Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı: 13 S, 113-124

Kılınç, A., (2008), Öğretimde Mizahi Kavramaya Dayalı Bir Materyal Geliştirme Çalışması: Bilim Karikatürleri, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi

MEB Talim Terbiye Kurulu (2006) **İlköğretim 1-5. Sınıf Programları Tanıtım Kitapçığı**. Ankara: MEB Yayınları

Millî Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı,(2003). TIMMS Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması Ulusal Raporu

Öçalan, M., (2006) Çocuk Algılamasında İmgelerin Önemi, Eğitimbilimsel Açıdan Çocuk Edebiyatında İmge Kullanımı,www.turkoloji.cukurova.edu.tr(2 Ocak 2009)

Özalp, I., (2006) Karikatür Tekniğinin Fen Ve Çevre Eğitiminde Kullanılabilirliği Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Özçelik, D.A. (1989). **Test Hazırlama Kılavuzu**. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları

Özsoy,G., (2005). Problem Çözme Becerisi İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişki, **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 25, Sayı 3, Syf 179-190

Özün, S., (2010) Hayat Bilgisi Öğretiminde Kavram Karikatürü Yaklaşımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi, Yüksek Lisans Tezi Zonguldak Karaelmas Üniversitesi

PISA. (2007) Uluslar Arası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı Ulusal Ön Rapor, Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Araştırma Ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.

Rule,C.,Sallis, D., Ve Donaldson, J. (2008). HumorousCartoonsMadeByPreserviceTeachersForTeachingScienceConceptsToElementaryStudents: ProcessAnd Product University Of Northern Iowa. www.eric.ed.gov (23 Ocak 2009)

Sexton, M.,Gervasoni, A., &Brandenburg, R., (2009) Using A ConceptCartoonToGainInsightIntoChildren'sCalculationStrategies,

Australian Primary Mathematics Classroom, Cilt 14,
www.search.informit.com.au. (31 Mayıs 2011)

Seyhan, G., Gür, H. (2004) İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Ondalıklı Sayılar Konusundaki Hataları ve Kavram Yanılgıları, www.matder.org.tr/index

Sulak, H., Cihangir, A., (2000) **Ondalık Sayılar Öğretimindeki Yanılgılar**, IV. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi

Şaşmaz, F., (2009). Öğretmen Adaylarının Kavram Karikatürü Oluşturma Becerilerinin Dereceli Puanlama Anahtarıyla Değerlendirilmesi. **Education Sciences**, Cilt 4, Sayı 3, www.newwsa.com

Tekindal, S., (Ed). (2010). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Pegem Akademi

Tezcan, R., ve Ören, F., (2008) İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının, Öğrencilerin Başarı ve Mantıksal Düşünme Yetenekleri Üzerine Etkisi, <http://kutuphane.uludag.edu.tr> (1 Mayıs 2011)

Toluk, Z., (2003). Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Matematik Nedir? <http://www.ilkogretim-online.org.tr>. (23 Ocak 2009)

Ural, A., ve Kılıç, İ., (2006). **Bilimsel Araştırma Süreci Ve SPSS İle Veri Analizi SPSS 10.0-12.0 For Windows** (2. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık

Uğurel, I., Moralı, S., (2006). Karikatürler ve Matematik Öğretiminde Kullanımı, yayim.meb.gov.tr/dergiler (23 Ocak 2009)

Ülgen, G. (1997). **Eğitim Psikolojisi** (3. Baskı) İstanbul: Alkım Yayınları

Yaman, H., (2010) Cartoons as a Teaching Tool: A Research on Turkish Language Grammar Teaching, **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**, Sayı 10 (2) Syf 1231-1242

Yazgan, Y. (2007) 10-11 Yaş Grubundaki Öğrencilerin Kesirleri Kavramaları Üzerine Deneysel Bir Çalışma. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi.

Yıldız, İ., (2008) Kavram Karikatürlerinin Kavram Yanılgılarının Tespitinde Ve Giderilmesinde Kullanılması: Düzgün Dairesel Hareket, Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

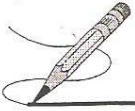
Yılmaz, S. (2004) İlköğretim Altıncı Sınıfta Kesirlerin Ondalık Gösterimi Ünitesinin Öğretilmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Geleneksel Öğrenme Yöntemine Göre Öğrenci Başarısına Etkisi, 13. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı.

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

ConceptCartoons in Mathematics, (2009)www.conceptcartoons.com ,
Alıntılama tarihi:14 Mart 2010

EKLER

- Ek 1.** Ondalık kesirler akademik başarı testi (ilk hali)
- Ek 2.** Ondalık kesirler akademik başarı testine ilişkin belirtke tablosu (ilk hali)
- Ek 3.** Ondalık kesirler akademik başarı testi (son hali)
- Ek 4.** Ondalık kesirler akademik başarı testine ilişkin belirtke tablosu (son hali)
- Ek 5.** Akademik başarı testi ön uygulama sonuçları
- Ek 6.** Kavram Karikatürü Etkinlik Yaprakları (15 adet)
- Ek 7.** Örnek Ders Planı ve Etkinlikler
- Ek 8.** Kavram karikatürü ön görüşme formu
- Ek 9.** Kavram karikatürlerine ilişkin görüş formu
- Ek 10.** Görüş Formu Örnekleri
- Ek 11.** Pilot uygulama ve uygulamaya ilişkin gerekli izin belgeleri



Deneme Sınavı-1

1) 0,040 ondalık kesrinin okunuşu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sıfır tam onda dört
- B) Sıfır tam yüzde kırk
- C) Sıfır tam binde kırk
- D) Sıfır tam binde dört

2) 501,673 ondalık kesrinin onda birler basamağı ile binde birler basamağındaki rakamların basamak değerleri toplamı kaçtır?

- A) 603
- B) 0,63
- C) 0,603
- D) 0,673

3) "Yedi tam yüzde yirmi beş" sayısının rakamla yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 7,205
- B) 7,025
- C) 7,25
- D) 7,125

4) 10,007 ondalık kesrinin okunuşu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) On tam onda yedi
- B) On tam yüzde yedi
- C) On tam yedi
- D) On tam binde yedi

5) 857,064 ondalık kesrindeki "6" rakamının basamak değeri kaçtır?

- A) 6
- B) 0,6
- C) 0,06
- D) 0,006

6) 235,879 ondalık kesrinin kesir kısmındaki rakamların basamak değerleri ve basamak adları hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	Onda Birler	Yüzde Birler	Binde Birler
A)	0,8	0,09	0,007
B)	0,7	0,09	0,008
C)	0,9	0,08	0,007
D)	0,8	0,07	0,009

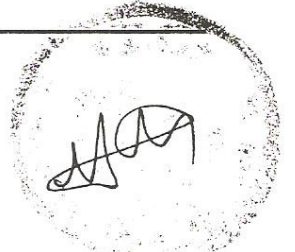
7) "Beş yüz on üç tam binde iki yüz altmış dokuz" biçiminde okunan ondalık kesrin yüzde birler basamağındaki rakamın basamak değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,02
- B) 0,06
- C) 0,09
- D) 0,069

A
Y
R
A
N
C
I
L
A
R

İ
L
K
Ö
Ğ
R
E
T
İ
M

O
K
U
L
U



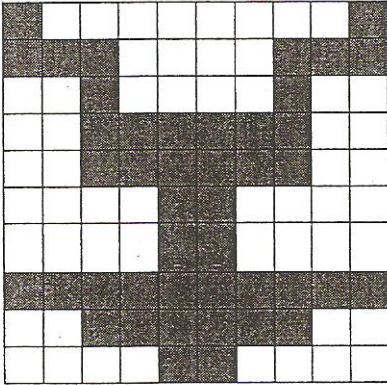
8) 756,079 ondalık kesrinin onda birler basamağındaki rakam hangisidir?

- A) 7
- B) 0
- C) 9
- D) 5

9) Yüzler basamağında 4, birler basamağında 2, onda birler basamağında 3, binde birler basamağında 1 olan sayı hangisidir?

- A) 402,103
- B) 402,031
- C) 402,013
- D) 402,301

10)



Yukarıda modellenen ondalık kesir hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 4,04
- B) 0,44
- C) 0,404
- D) 0,044

11) "İki yüz tam binde iki" ondalık kesri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 200,02
- B) 200,002
- C) 200,2
- D) 202,002

12) Aşağıdaki sayılardan hangisinin yüzde birler basamağında 4 vardır?

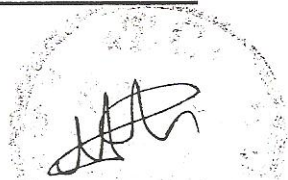
- A) 2,14
- B) 1,42
- C) 4,21
- D) 5,004

13) "6, 8, 9, 4" rakamlarını kullanarak yazılacak en büyük ondalık kesir aşağıdakilerden hangisidir?

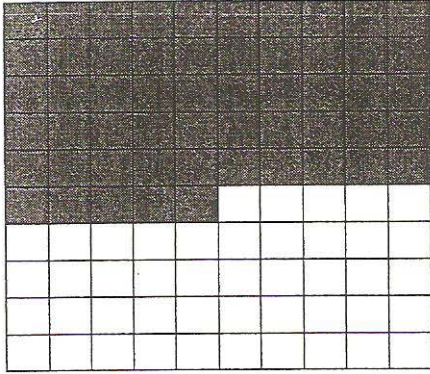
- A) 948,6
- B) 964,8
- C) 986,4
- D) 984,6

14) "3, 4, 5, 7" rakamları ile yazılabilecek, 3 ile 5 arasında olan en küçük ondalıklı kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3,754
- B) 3,457
- C) 5,743
- D) 5,347



15)



Yukarıdaki şekilde taralı kısımla ifade edilen ondalık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,50
- B) 0,055
- C) 0,55
- D) 0,505

16) $(7,4 + 0,5) - (0,2 + 0,3) = ?$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 7,4
- B) 7,04
- C) 7,9
- D) 8,4

17) Tam kısmı 105, ondalık kısmının yüzde birler basamağındaki rakamı 3 olan ondalık kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 105,3
- B) 105,03
- C) 105,403
- D) 305,03

18) "4, 8, 2, 6" rakamlarını birer kez kullanarak, tam kısmı 4 olan, 4'ten büyük en küçük ondalık kesir hangisidir?

- A) 4,862
- B) 4,286
- C) 4,268
- D) 4,628

19) "0, 2, 3, 4" rakamları kullanılarak yazılabilecek 2'den büyük en küçük ondalık kesir kaçtır?

- A) 2,304
- B) 2,034
- C) 2,403
- D) 2,043

20) 7, 6, 5 ve 4 rakamlarını birer kez kullanarak oluşturulabilecek virgülden sonra üç basamağı bulunan en büyük ondalık kesir kaçtır?

- A) 7,645
- B) 5,764
- C) 6,754
- D) 7,654

21) $a = 7,07$, $b = 7,77$, $c = 7,7$

Yukarıdaki sayıların küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $7,7 < 7,07 < 7,77$
- B) $7,77 < 7,7 < 7,07$
- C) $7,07 < 7,7 < 7,77$
- D) $7,7 < 7,77 < 7,07$



22) Aşağıdaki termometrelerde gösterilen sıcaklıklardan hangisi yanlış olarak verilmiştir?

A)	B)	C)	D)
Sıcaklık	Sıcaklık	Sıcaklık	Sıcaklık
-20	40	-10	-20
Derece	Derece	Derece	Derece



23) "0, 2, 5, 7" rakamlarını kullanarak yazılabilecek en küçük ondalık kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,257
B) 0,275
C) 0,572
D) 0,752

24) $2,05 < ? < 2,28$ sıralamasında "?" işareti yerine aşağıdakilerden hangisi yazılır?

- A) 2,06
B) 2,04
C) 2,50
D) 2,6

25)

134,07
134,007
134,7

Yukarıda verilen ondalık kesirlerin küçükten büyüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $134,007 < 134,07 < 134,7$
B) $134,007 < 134,7 < 134,07$
C) $134,07 < 134,007 < 134,7$
D) $134,7 < 134,07 < 134,007$

26) 4,7 ile 2,9 sayılarının toplamları ve farkları seçeneklerde verilmiştir.

Seçeneklerin hangisinde toplam ve fark doğru olarak verilmiştir?

	Toplam	Fark
A)	7,6	1,8
B)	7,6	2,2
C)	6,16	1,8
D)	6,16	2,2

27) $19,45 + 3,25 = ?$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 22,75
B) 12,60
C) 22,70
D) 22,60



28) $112,9 - 17,6 = ?$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 105,3
B) 115,3
C) 95,3
D) 93,3

29)



Harun, Emin ve Kerem oynadıkları araba yarışının sonuçlarını konuşmaktadırlar.

Konuşmalarına göre Harun, Emin ve Kerem'in yarış sonuçlarının **büyükten küçüğe doğru sıralaması** aşağıdaki seçeneklerin hangisinde **doğru olarak verilmiştir?**

- A) Emin > Harun > Kerem
B) Kerem > Emin > Harun
C) Harun > Kerem > Emin
D) Harun > Emin > Kerem

30) $69,48 - 7,29$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 62,19
B) 62,29
C) 62,28
D) 61,19

31)

211,004

121,004

112,004

Yukarıda verilen ondalık kesirlerin küçükten büyüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $112,004 < 211,004 < 121,004$
B) $121,004 < 112,004 < 211,004$
C) $121,004 < 211,004 < 112,004$
D) $112,004 < 121,004 < 211,004$

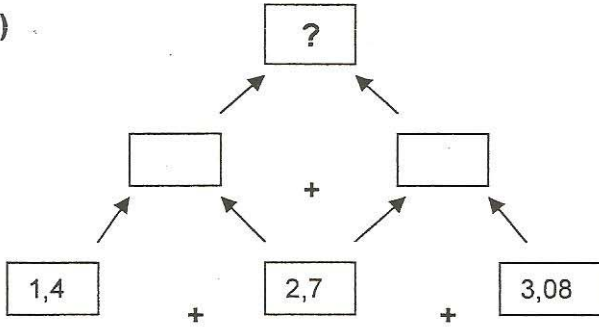
32) Aşağıda ondalık kesir şeklinde verilen sayılar yüzdelerle gösterimlerle eşlenmiştir.

Bu eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) $0,003 = \% 3$
B) $0,15 = \% 15$
C) $0,07 = \% 70$
D) $0,034 = \% 34$



33)



Yukarıdaki toplama piramidinde “?” yerine aşağıdaki sayılardan hangisi gelmelidir?

- A) 9,78
- B) 9,08
- C) 9,8
- D) 9,88

34)

$$\begin{array}{r} 4,203 \\ - 2,04 \\ \hline \end{array}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2,163
- B) 2,243
- C) 2,263
- D) 2,423

35) “Sıfır tam yüzde on dokuz” ondalık kesrinin yüzde sembolü kullanılarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) %9
- B) %10
- C) %19
- D) %90

36) 0,59 ondalık kesrinin yüzde sembolü ile yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) % 0,59
- B) % 5,9
- C) % 59
- D) % 0,05

37) %35’in ondalık kesir olarak yazılışı aşağıda verilen seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 3,5
- B) 0,35
- C) 0,035
- D) 35,35

38) Aşağıda ondalık kesirler ve onların yüzdelerle eşleştirilmesi verilmiştir.

Bu eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) % 30 = 0,30
- B) % 65 = 0,65
- C) % 7 = 0,07
- D) % 4 = 0,4

39) Aşağıda yüzde sembolü ile verilen sayıların hangisinin ondalık yazımı yanlıştır?

A)	B)	C)	D)
% 40	% 7	% 62	% 30
0,04	0,07	0,62	0,30



- 40) Zeynep aşağıdaki tabloda yüzdelik sembolü ile verilen sayıları ondalık kesir şeklinde yazmıştır.

Yüzdelik Yazılışı	% 20	% 5	% 49
Ondalık Kesir	0,20	0,05	?

Zeynep “?” yazılı yere aşağıdakilerden hangisini yazarsa doğru yazmış olur?

- A) 49
B) 4,9
C) 0,49
D) 0,049

- 41) Aşağıdaki ifadelerin yanında bulunan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıcaklık sıfırın altında 8 derece: -8
B) Deniz seviyesinin 4,50 metre altında: -4,50
C) Manav satışından 24,50 TL zarar etti: + 24,50
D) İzmir’de temmuz ayı sıcaklık ortalaması 38°: +38

- 42) Ali alışverişinin ardından aldığı fişi incelediğinde fişin üzerinde % 18 KDV yazısını gördü.

Ali’nin vergi için ödediği miktar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 18
B) 0,08
C) 0,18
D) 0,018

- 43) Bir bahçıvan bu yıl hasat ettiği buğdayların % 75 ini, arpanın %63 ünü, çavdarın % 70 ini ve yulafın %57 sini pazarda sattı.

Dedemin sattığı ürün miktarlarına ilişkin aşağıda verilen sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) Buğday > Arpa
B) Yulaf > Çavdar
C) Arpa < Yulaf
D) Çavdar > Buğday

- 44) Aşağıda yüzdelik sembolleri ile verilen sayıların karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

- A) % 25 > % 5
B) % 21 < % 12
C) % 33 > % 90
D) % 54 > % 82

- 45) Taksitle 100 TL’ye satılan bir cekete, nakit ödemelerde %30 indirim yapılıyor.

Nakit ödeme yaparak ceket alan bir kişi kaç TL ödeme yapar?

- A) 100
B) 130
C) 70
D) 300

- 46) Zeynep 40 TL ye aldığı bir fincan takımını %20 karla kaç TL ye satar?

- A) 48
B) 50
C) 55
D) 80

47)

A şubesi	
Kız	% 75
Erkek	% 25

B şubesi	
Kız	% 60
Erkek	% 40

C şubesi	
Kız	% 30
Erkek	% 70

D şubesi	
Kız	% 55
Erkek	% 45

Bir ilköğretim okulunun 4. Sınıf şubelerinde okuyan kız ve erkek öğrencilerinin sayılarının yüzdeleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tabloya göre 4. Sınıf şubelerinin hangisinde kız öğrencilerin sayısı erkek öğrencilere göre daha azdır?

- A) A Şubesi
- B) B Şubesi
- C) C Şubesi
- D) D Şubesi

48) 300 sayısının %20 si ile 280 sayısının %10 unun toplamı kaçtır?

- A) 116
- B) 98
- C) 88
- D) 76

49) 40 metre tül perdenin 16 metresi satılıyor.

Kalan perdeler kumaş, tamamının yüzde kaçtır?

- A) %60
- B) %65
- C) %70
- D) %75

50) 350 hayvanın bulunduğu bir çiftlikte hayvanların %70 ini inekler oluşturmaktadır.

Buna göre, bu çiftlikte bulunan ineklerin sayısı kaçtır?

- A) 140
- B) 210
- C) 245
- D) 280

51)

202,2
202,02
202,22

Yukarıdaki tabloda verilen sayıların sıralaması seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 202,22 < 202,02 < 202,2
- B) 202,02 < 202,2 < 202,22
- C) 202,2 < 202,22 < 202,02
- D) 202,2 < 202,02 < 202,22

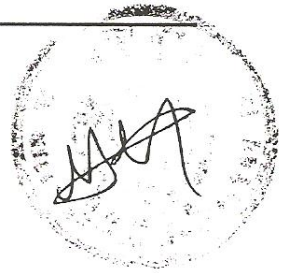
52) $(3,20 - 2,10) = ?$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 1,05
- B) 1,01
- C) 1,10
- D) 1,02





Test Bitti.

Yanıtlarınızı kontrol ediniz.



1) $(7,4 + 0,5) - (0,2 + 0,3) = ?$

İşleminin sonucunu aşağıdaki çocuklardan hangisi doğru olarak bilmiştir?

- A)  7,4
Ayşe
- B)  7,04
Barış
- C)  7,9
Canan
- D)  8,4
Deniz

2) 857,064 ondalık kesrindeki "6" rakamının basamak değeri kaçtır?

- A) 6
B) 0,6
C) 0,06
D) 0,006

3) 235,879 ondalık kesrinin kesir kısmındaki rakamların basamak değerleri ve basamak adları hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	Onda Birler	Yüzde Birler	Binde Birler
A)	0,8	0,09	0,007
B)	0,7	0,09	0,008
C)	0,9	0,08	0,007
D)	0,8	0,07	0,009

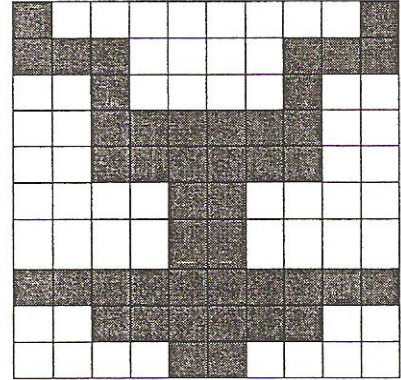
4)

Deniz'in kumbarasında 350 TL vardı. Okulda düzenlenen izcilik gezisi için biriktirdiği paranın %30'unu harcadı.

Buna göre, Deniz'in kumbarasında kaç TL kalmıştır?

- A) 140
B) 210
C) 245
D) 280

5)



Yukarıda modellenen ondalık kesir hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) 4,04
B) 0,44
C) 0,404
D) 0,044

6)

"İki tam binde iki yüz altmış dokuz"

Yukarıda okunuşu verilen ondalık kesrin yüzde birler basamağındaki rakamının basamak değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,02
B) 0,06
C) 0,09
D) 0,069

7)

Bir meyve bahçesinde 300 tane kayısı ağacı vardır. Kayısı ağaçlarının %20 si kuruduğu için kesilmiştir. Bahçede ayrıca 280 tane şeftali ağacı vardır. Şeftali ağaçlarının ise %10'u böceklenmiş için kesilmiştir.

Buna göre bu meyve bahçesinde toplam kaç ağaç kesilmiştir?

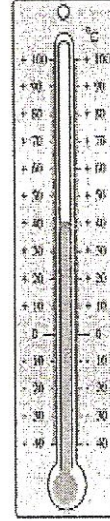
- A) 116
B) 98
C) 88
D) 76

8) Tam kısmı 105, ondalık kısmının yüzde birler basamağındaki rakamı 3 olan ondalık kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 105,3
B) 105,03
C) 105,403
D) 305,03

9) Aşağıdaki termometrelerde gösterilen sıcaklıklardan hangisi yanlış olarak verilmiştir?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| A) | B) | C) | D) |
| Sıcaklık | Sıcaklık | Sıcaklık | Sıcaklık |
| -20 | 40 | -10 | -20 |
| Derece | Derece | Derece | Derece |



A
Y
R
A
N
C
I
L
A
R
İ
L
K
Ö
Ğ
R
E
T
İ
M
O
K
U
L
U

10)

$$112,9 - 17,6 = ?$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 105,3

B) 115,3





C) 95,3

D) 93,3

11)

134,07
134,007
134,7

Yukarıda verilen ondalık kesirlerin küçükten büyüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) $134,007 < 134,07 < 134,7$ 
- B) $134,007 < 134,7 < 134,07$ 
- C) $134,07 < 134,007 < 134,7$ 
- D) $134,7 < 134,07 < 134,007$ 

12)

$$19,45 + 3,25 = ?$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 22,75
B) 12,60
C) 22,70
D) 22,60

13) $2,05 < ? < 2,28$ sıralamasında "?" işareti yerine aşağıdakilerden hangisi yazılır?

- A) 2,06
B) 2,04
C) 2,50
D) 2,6

14)



Harun, Emin ve Kerem oynadıkları araba yarışının sonuçlarını konuşmaktadırlar.

Konuşmalarına göre Harun, Emin ve Kerem'in yarış sonuçlarının **büyükten küçüğe doğru sıralaması** aşağıdaki seçeneklerin hangisinde **doğru** olarak verilmiştir?

- A) Emin > Harun > Kerem
B) Kerem > Emin > Harun
C) Harun > Kerem > Emin
D) Harun > Emin > Kerem

15) 69,48
- 7,29 işleminin sonucu kaçtır?

- A) 62,19
B) 62,29
C) 62,28
D) 61,19

16)

211,004
121,004
112,004

Yukarıda verilen ondalık kesirlerin küçükten büyüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

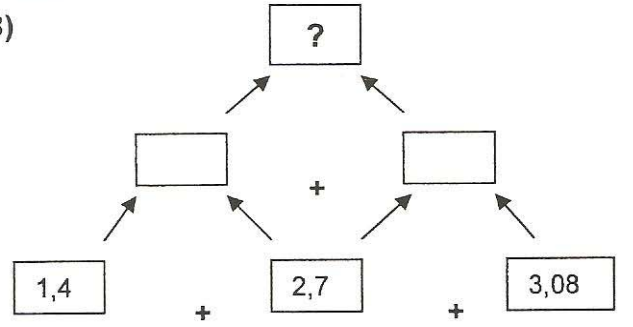
- A) 112,004 < 211,004 < 121,004
B) 121,004 < 112,004 < 211,004
C) 121,004 < 211,004 < 112,004
D) 112,004 < 121,004 < 211,004

17) Ali alışverişinin ardından aldığı fişi incelediğinde fişin üzerinde % 18 KDV yazısını gördü.

Ali'nin vergi için ödediği miktarın ondalık kesir olarak gösterimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 18
B) 0,08
C) 0,18
D) 0,018

18)



Yukarıdaki toplama piramidinde “?” yerine aşağıdaki sayılardan hangisi gelmelidir?

- A) 9,78
B) 9,08
C) 9,8
D) 9,88

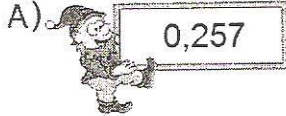

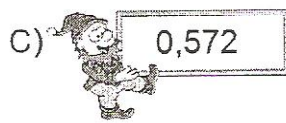
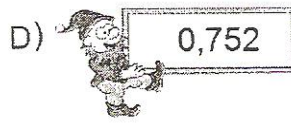
19) 0,59 ondalık kesrinin yüzde sembolü ile yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) % 0,59
B) % 5,9
C) % 59
D) % 0,05

20) %35'in ondalık kesir olarak yazılışı aşağıda verilen seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 3,5
B) 0,35
C) 0,035
D) 35,35

21) "0, 2, 5, 7" rakamlarını kullanarak yazılabilecek en küçük ondalık kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  0,257 B)  0,275
- C)  0,572 D)  0,752

22) Zeynep aşağıdaki tabloda yüzdelerle sembolü ile verilen sayıları ondalık kesir şeklinde yazmıştır.

Yüzdelerle Yazılışı	% 20	% 5	% 49
Ondalık Kesir	0,20	0,05	?

Zeynep "?" yazılı yere aşağıdakilerden hangisini yazarsa doğru yazmış olur?

- A) 49
B) 4,9
C) 0,49
D) 0,049

23) Aşağıdaki ifadelerin yanında bulunan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıcaklık sıfırın altında 8 derece: -8
B) Deniz seviyesinin 4,50 metre altında: -4,50
C) İzmir'de temmuz ayı sıcaklık ortalaması 38°: +38
D) Manav satışından 24,50 TL zarar etti: + 24,50

24) Bir bahçıvan bu yıl hasat ettiği buğdayların % 75 ini, arpanın %63 ünü, çavdarın % 70 ini ve yulafın %57 sini pazarda sattı.

Dedemin sattığı ürün miktarlarına ilişkin aşağıda verilen sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) Buğday > Arpa
B) Yulaf > Çavdar
C) Arpa < Yulaf
D) Çavdar > Buğday

25) 4,7 ile 2,9 sayılarının toplamları ve farkları seçeneklerde verilmiştir.

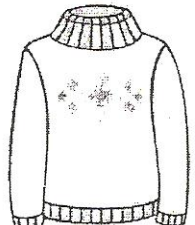
Seçeneklerin hangisinde toplam ve fark doğru olarak verilmiştir?

	Toplam	Fark
A)	7,6	1,8
B)	7,6	2,2
C)	6,16	1,8
D)	6,16	2,2

26)

Bir giyim mağazasında taksitle 100 TL'ye satılan bir kazağa, nakit ödemelerde %30 indirim yapılıyor.

Nakit ödeme yaparak kazak alan bir kişi kaç TL ödeme yapar?



- A) 100
B) 130
C) 300
D) 70

27)

A şubesi	
Kız	% 75
Erkek	% 25

B şubesi	
Kız	% 60
Erkek	% 40

C şubesi	
Kız	% 30
Erkek	% 70

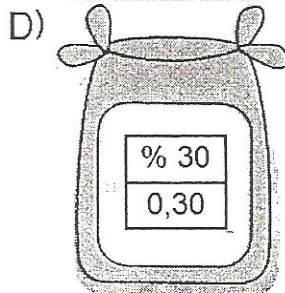
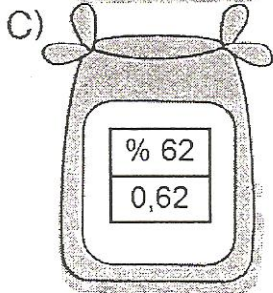
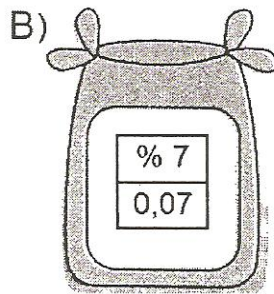
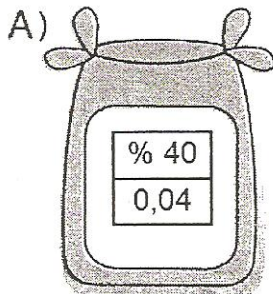
D şubesi	
Kız	% 55
Erkek	% 45

Bir ilköğretim okulunun 4. Sınıf şubelerinde okuyan kız ve erkek öğrencilerinin sayılarının yüzdelik sembol ile gösterimi yukarıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tabloya göre 4. Sınıf şubelerinin hangisinde kız öğrencilerin sayısı erkek öğrencilere göre daha azdır?

- A) A Şubesi B) B Şubesi
C) C Şubesi D) D Şubesi

28) Aşağıdaki çuvalarda yüzde sembolü ile verilen sayıların hangisinin ondalık yazımı yanlıştır?



29) Aşağıda yüzdelik sembolleri ile verilen sayıların karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

- A) % 25 > % 5
B) % 21 < % 12
C) % 33 > % 90
D) % 54 > % 82

30) "6, 8, 9, 4" rakamlarını kullanarak yazılacak en büyük ondalık kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 948,6
B) 986,4
C) 964,8
D) 984,6

31) 0,040 ondalık kesrinin okunuşu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sıfır tam onda dört
B) Sıfır tam yüzde kırk
C) Sıfır tam binde dört
D) Sıfır tam binde kırk

32) Aşağıda ondalık kesir şeklinde verilen sayılar yüzdelik gösterimlerle eşlenmiştir.

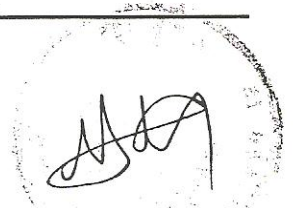
Bu eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) 0,003 = % 3 B) 0,15 = % 15
C) 0,07 = % 70 D) 0,034 = % 34

AYRANCI LAR İLKÖĞRETİM OKULU

Test Bitti.

Yanıtlarınızı kontrol ediniz.



Ek 5.

**ÖN UYGULAMADAKİ TESTTE YER ALAN MADDELERİN GÜÇLÜK DERECELERİ
VE AYIRT EDİCİLİK İNDEKSLERİ**

Ölçek Maddeleri	Madde Güçlüğü	Ayirt Edicilik	Durum
1	0,80	0,42	✓
2	0,21	0,31	X
3	0,17	-0,40	X
4	0,90	0,29	X
5	0,47	0,57	✓
6	0,69	0,56	✓
7	0,51	0,37	✓
8	0,45	0,48	X
9	0,48	0,48	X
10	0,70	0,48	✓
11	0,88	0,23	X
12	0,41	0,48	X
13	0,88	0,37	✓
14	0,76	0,34	X
15	0,87	0,29	X
16	0,62	0,59	✓
17	0,47	0,61	✓
18	0,60	0,45	X
19	0,59	0,33	X
20	0,66	0,30	X
21	0,37	0,34	X
22	0,79	0,44	✓
23	0,87	0,37	✓
24	0,57	0,67	✓
25	0,38	0,62	✓
26	0,58	0,53	✓
27	0,79	0,44	✓
28	0,64	0,51	✓
29	0,68	0,48	✓
30	0,76	0,62	✓
31	0,67	0,54	✓

32	0,68	0,57	✓
33	0,48	0,54	✓
34	0,74	0,42	X
35	0,90	0,25	X
36	0,74	0,42	✓
37	0,85	0,34	✓
38	0,37	0,44	X
39	0,71	0,52	✓
40	0,80	0,42	✓
41	0,73	0,60	✓
42	0,73	0,53	✓
43	0,62	0,55	✓
44	0,60	0,55	✓
45	0,70	0,40	✓
46	0,26	0,26	X
47	0,73	0,38	✓
48	0,32	0,38	✓
49	0,38	-0,02	X
50	0,35	0,34	✓
51	0,36	0,46	X
52	0,87	0,28	X

✓ : Ön uygulamanın ardından başarı testine alınan madde

X : Ön uygulamanın ardından başarı testine alınmayan madde

HAVA DURUMU

Mustafa

Bence
en soğuk şehir Ağrı
çünkü -4 derece.

Şehir	Sıcaklık °C
Ağrı	-4
Erzurum	-19
Çankırı	8
Konya	10
Adıyaman	-1
İzmir	12
Kilis	18

Hilal

Adıyaman'a
gidecekler dikkatli
olsun. Listedeki en
soğuk şehir.

Hatice

Engin

İkinizde yanlış düşünüyorsunuz.
Bence en soğuk şehir Erzurum.
Çünkü eksi on dokuz olarak okunuyor.

En soğuk şehir neresi?

Mustafa, Engin ve Hilal hava durumu hakkında konuşuyorlar. En soğuk şehri bulmaya çalışıyorlar. Mustafa Ağrı'nın, Hilal ise Adıyaman'ın en soğuk şehirler olduğunu düşünüyorlar. Engin ise Mustafa ve Hilal'in yanlış düşündüklerini söylüyor. Hatice ise henüz fikrini belirtmedi.

Sen Hatice'nin yerinde olsaydın en soğuk şehir hakkında ne düşünürdün?

Fikrine katıldığın birisi olur muydu?





Çocuklar müze gezisinde milattan öncesinden günümüze kalan tarihi paranın tanıtım kartındaki yazı hakkında konuşuyorlar. Kartta paranın içerisindeki altın miktarı hakkında bilgi veriliyor. Kartta yazanlar hakkında aralarında konuşan çocuklar, altın miktarını yüzde sembolü ile nasıl ifade edeceklerini konuşuyorlar.

Sen Zeki'nin yerinde olsan ne düşünürdün?

Bu konuda senin fikrin ne olurdu?

ASD

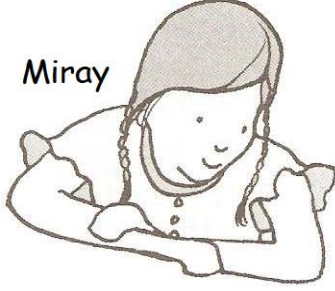
SÜT VE KAKAO

Kakao oranı
süt
oranından
fazladır.

Sütle kakao
karıştığı için
anlayamayız.

$\%65 < \%35$

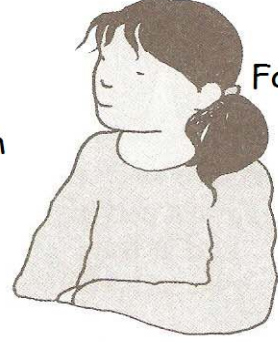
Miray



Meryem



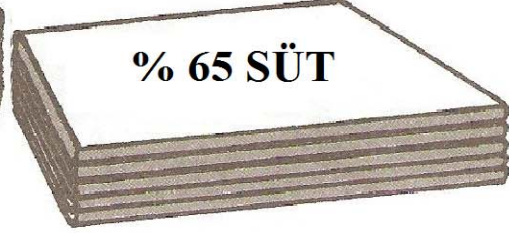
Fatma



$\%35$ KAKAO



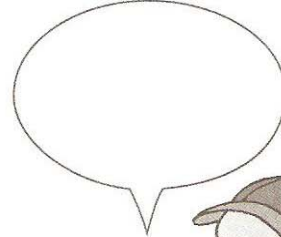
$\% 65$ SÜT



$\%65$ $\%35$ ten
büyüktür, bu
yüzden süt
oranı fazladır.



Zeki



Harun

Kakao ve süt oranları için ne söyleyebilirsiniz.

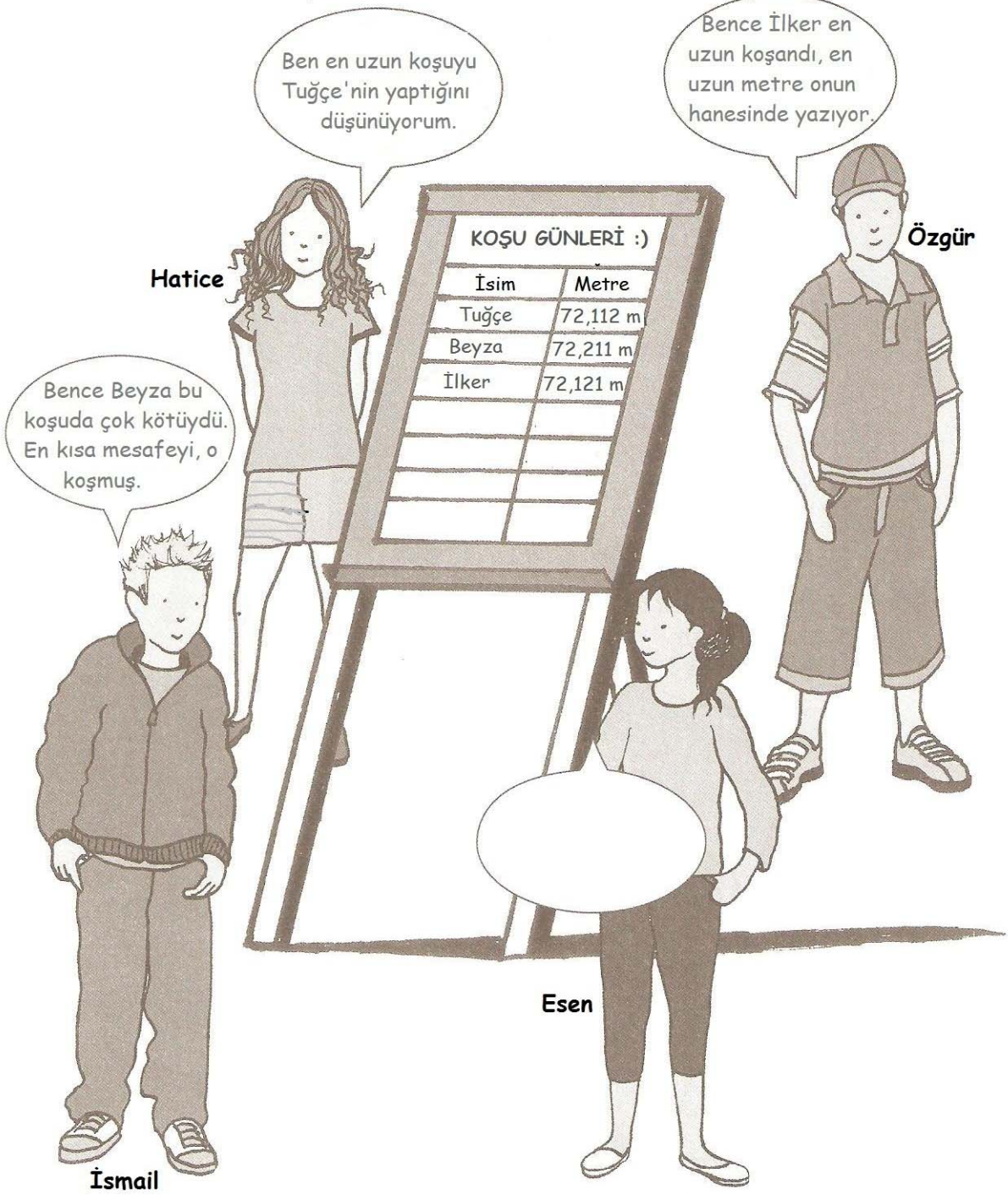
Çocuklar yüzdeler konusundan sonra teneffüste yedikleri çikolata paketlerinin üzerindeki süt ve kakao oranları hakkında konuşmaya başlıyorlar. Bir paketin üzerinde $\% 35$ kakao diğer paketin üzerinde ise $\% 65$ süt yazıyor. Kakaonun mu yoksa sütün mü daha fazla olduğunu anlamaya çalışan çocuklar aralarında tartışıyorlar. Harun bu konuda henüz bir şey söylemedi.

Sen Harun'un yerinde olsaydın süt ve kakao oranları için ne söylerdin?

Bu konuda senin fikrin ne olurdu?



KOŞU GÜNLERİ

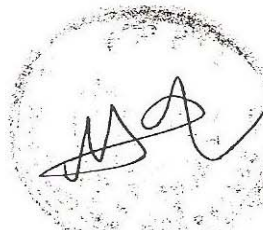


Koşu günlerinin koşucularını sıralayalım.

İlçede yapılan koşu günlerinin ardından koşucular ve koştukları mesafeler tabloda verilmiştir. "KOŞU GÜNLERİ" panosunun önünde duran Hatice, İsmail, Esen ve Özgür koşuda en uzun ve en kısa koşan koşucuların mesafelerini bulmaya çalışıyorlar. Esen bu konuda henüz fikrini belirtmedi.

Sen Esen'in yerinde olsan koşucuları nasıl sıralardın?

Bu konuda senin fikrin nedir?



MEYVE SUYU KUTUSU

Ben meyve oranını
0,2 olarak ifade
ederdim.

Meyve suyundaki meyve oranı
yüzde işareti ile gösterildiğine
göre 0,020 olarak ifade edilmeli

Hilal

Kemal

Miray

Hatice

Ben meyve
oranını 0,20 olarak
ifade ederdim

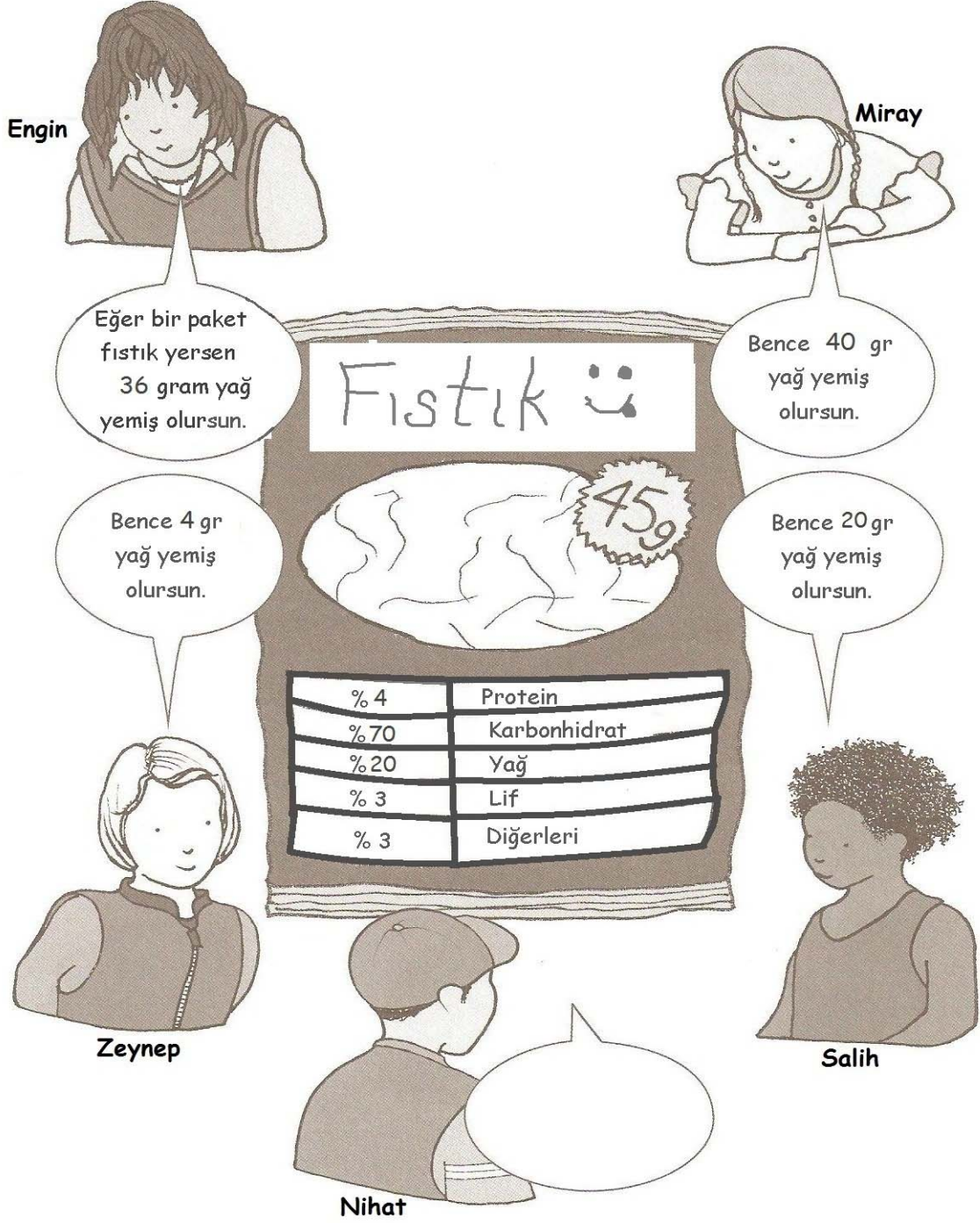
Kutunun üzerindeki yazılar ne anlatıyor?

Hilal, Miray, Hatice ve Kemal, meyve suyu kutusunun üzerinde yazan "%20 meyve içerir" ifadesi üzerinde aralarında konuşuyorlar. "%20 meyve içerir" ifadesini her biri farklı farklı yorumluyor. %20 ifadesini ondalık kesirle açıklamaya çalışıyorlar.

Bu konuda sen Miray'in yerinde olsaydın ne düşünürdün?

Fikrine katıldığın birisi olur muydu?

FISTIK PAKETİ

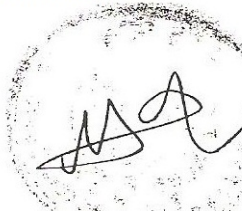


Bu fıstık paketinde kaç gram yağ vardır?

5 D sınıfının öğrencileri, fen ve teknoloji dersi için getirdikleri fıstık paketinin üzerinde yazan kavramları inceliyorlar. Fıstığın içinde bulunan maddelerin % sembolü ile yazıldığını görüyorlar ve bu maddelerin, yüzde sembolünden yola çıkarak hesaplanabileceğini düşünüyorlar. Karikatürde öğrenciler bir paket fıstık yiyen birinin kaç gram yağ yemiş olacağını bulmaya çalışıyorlar. Her biri farklı bir sonuçla tartışmaya katılıyor. Nihat ise henüz bir şey söylemedi.

Bu tartışmada sen Nihat'ın yerinde olsan ne düşünürdün?

Fikrine katıldığın birisi olur muydu?



İNDİRİM ZAMANI



Çaydanlığın fiyatını nasıl bulacağız?

Hilal, Miray, Engin ve Hakan kurs çıkışında alışveriş merkezine dolaşmaya gidiyorlar. Bir mağazada satılan çaydanlık üzerindeki iki etiket dikkatlerini çekiyor. Çaydanlığın üzerinde "%20 indirim", yanındaki kartta ise "%10 indirim daha" yazıyordu. Çaydanlığın fiyatını nasıl bulacakları konusunda kafaları karıştı.

Bu tartışmada sen Hakan'ın yerinde olsan ne düşüncündün?

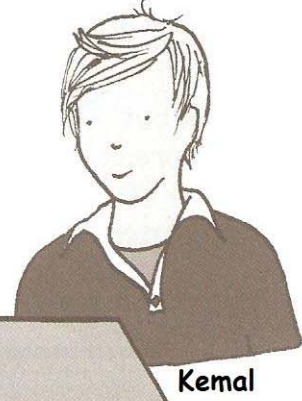
Fikrine katıldığın birisi olur muydu?



MEYVELİ YOĞURT

Bu kutudaki
yoğurt 12 gram
meyve içeriyor.

Bence yoğurttta
15 gram meyve var!



Bence 10 gram
meyve var bu yoğurttta!

Yoğurdun içinde ne kadar meyve var?

Meryem, Kemal ve Zeki, Engin'in tenefüste yediği meyveli yoğurdun kutusunun üzerindeki meyve oranının ne kadar meyve içerdiğini bulmaya çalışıyorlar. Meryem, Kemal ve Zeki meyve oranını farklı hesaplıyorlar. Engin ise henüz fikrini söylemiyor.

Sen Engin'in yerinde olsaydın ne düşünürdün?

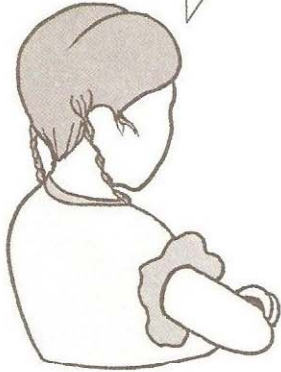
Fikrine katıldığın birisi olur muydu?



EKRANDAKİ İŞLEM

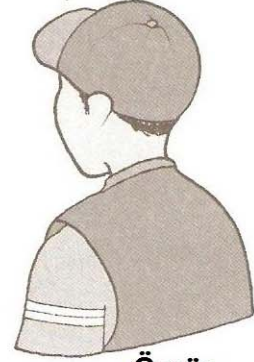
$$\begin{array}{r} 60,15 \\ - 34,66 \\ \hline \end{array}$$

Bence cevap
34,51 olmalı!



Seda

Sonuç bence
25,51 olmalı!



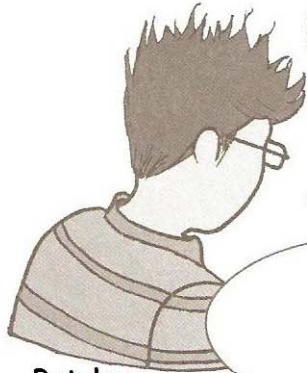
Özgür

Nasıl buldun bu
sonucu?
Bana göre cevap
36,49 olmalı!



Engin

Bu sonuçları nasıl
buldunuz? Ben işlemin
sonucunu 25,49 buldum!



Batuhan



Hilal

Hadi bakalım sonuç kaç?

Çocuklar bilgisayar ekranında yazan çıkarma işleminin sonucu hakkında tartışıyorlar. Sonuçlar hakkında farklı tahminlerde bulunuyorlar. Buldukları sonuçları arkadaşlarının sonuçlarıyla karşılaştırıyorlar. Batuhan Henüz işlemi yapmadı.

Sen Batuhan'ın yerinde olsan işlemin sonucunu kaç bulurdun.

Bu konuda senin fikrin nedir?



VETERİNERDEYİZ.

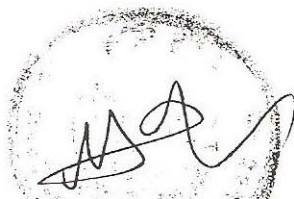


Kahraman kaç kilogram?

Hilal, Zeki, ve Emel, Mustafa'nın Kahraman adındaki köpeğini hastalandığını ve bu sebeple zayıfladığını düşünerek veterinerlere getiriyorlar. Doktor Kahraman'ın durumunu kontrol ettikten sonra onu tartının üzerine çıkarıyor. Mustafa Kahraman'ın hasta olmadan önce 15,25 kg olduğunu ancak hastalığı nedeniyle 0,5 kg zayıfladığını söylüyor. Kahraman'ın yeni kilosunu bulmaya çalışıyorlar.

Sen Hilal'in yerinde olsan Kahraman'ın kilosunu kaç olarak hesaplardın?

Bu konuda senin fikrin nedir?



BİSKÜVİ PAKETLERİ

Bence en ucuz bisküvi, 2,09 lira olan burçaklı bisküvi.



Hatice

En yüksek bisküvi fiyatı 2,69 lira olan çikolatalı bisküviler.



Havva



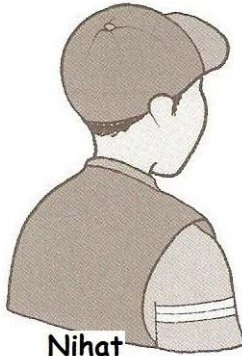
Bisküvilerin en pahalısı 2,09 L olan Burçaklı Bisküviler.



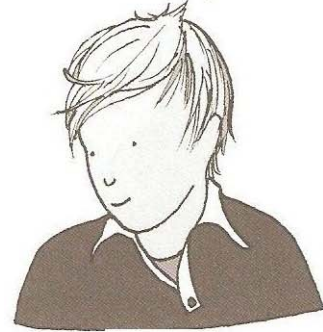
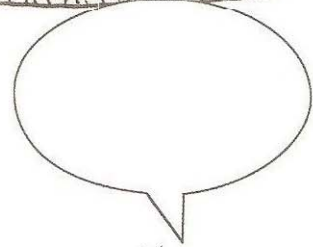
Batuhan



Bence çikolatalı bisküviler, kaymaklı bisküvilerden daha pahalı.



Nihat



Kemal

Bisküvi fiyatlarını sıralayalım.

Havva, Hatice, Batuhan, Nihat ve Kemal okul çıkışı markete gidiyorlar. Bisküvi reyonunda yürürken aralarında bisküvi fiyatlarıyla ilgili bir konuşma başlıyor. Bisküvileri karşılaştırarak fiyatları konusunda bir karara varmak, ucuz ve pahalı bisküvileri bulmak istiyorlar. Kemal bisküvi fiyatları konusunda henüz bir şey söylemedi.

Sen Kemal'in yerinde olsan bisküvi fiyatlarını nasıl sıralardın?

Bu konuda senin fikrin nedir?



TAHTADAKİ SORU

Bence oluşacak en büyük ondalık kesir 9,634'tür.

Kemal

Bence yazılabilecek en büyük sayı 96,43.

Gökhan

9-6-4 ve 3 sayılarını ve virgüli kullanarak yazacağımız en büyük ondalık kesir kaçtır?

Fatma

Benim bu rakamlarla yazacağım en büyük ondalık kesir 963,4 tür.

Bu sayılarla yazılacak en büyük ondalık kesir 943,6'dır.

Miray

Salih

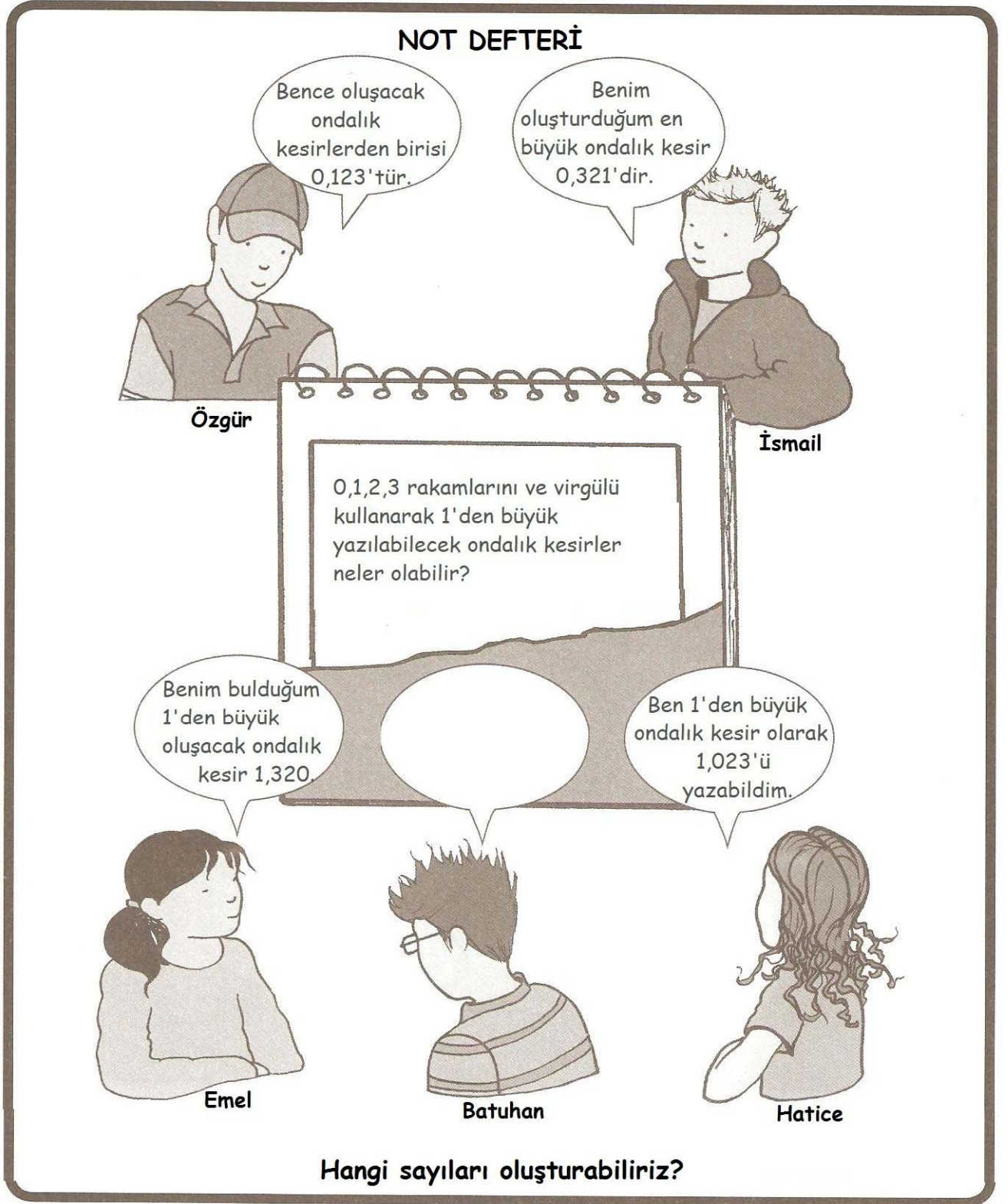
En büyük sayıyı oluşturalım.

Fatma'nın tahtaya yazdığı soruyu arkadaşları cevaplamaya çalışıyor. Fatma soruyu henüz cevaplamadı.

Bu tartışmada sen Fatma'nın yerinde olsan cevabın ne olurdu?

Fikrine katıldığın birisi olur muydu?

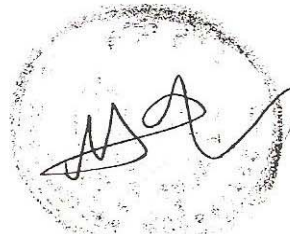




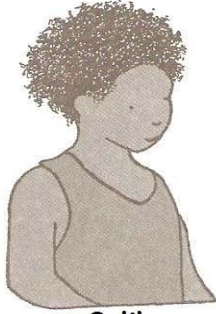
Not defterinde yazılı olan sorunun olabilecek cevaplarını tartışan çocuklar arasında doğru sayıları tahmin edenler de var, yanlış sayılar oluşturanlar da.

Sen Batuhan'ın yerinde olsan hangi sayıları oluştururdun?

Doğru sayıları oluşturan birileri var mı?



6'nın basamak değeri sayıda da görüldüğü gibi 6'dır.



Salih

Bence, onda birler basamağında bulunduğu için sıfır tam onda altıdır.

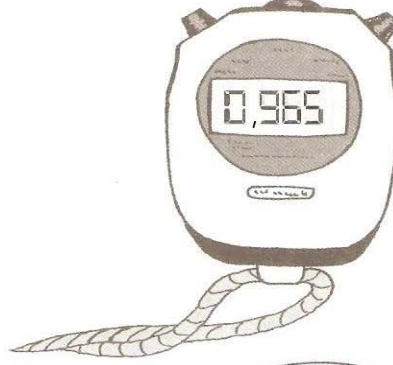


Ersin

Bana göre 6, binler basamağında, bu nedenle basamak değeri sıfır tam binde altıdır.



Hilal



Emel

6 onlar basamağında olduğuna göre basamak değeri de 60 olmalı...

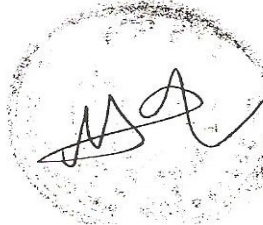


Kemal

6'nın basamak değerini bulmaya çalışıyoruz.

Beden eğitimi öğretmeni Ahmet öğretmenin süreölçeri son antrenmandan sonra masanın üzerinde karikatürde görüldüğü gibi kalmıştır. Süreölçerin gösterdiği sayıya bakan öğrenciler bu sayıyı okumaya ve rakamların basamak değerlerini tartışmaktadırlar. Bu tartışmada 6 rakamının basamak değerini bulmaya çalışıyorlar.

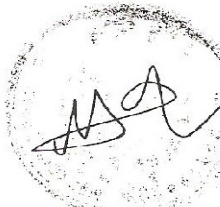
Sen ne düşünüyorsun?





İsmail sömestr tatili nedeniyle dedesinin yanına Gaziantep'e gitmek üzere havaalanına gidiyor. Arkadaşları da İsmail'i uğurlamak için havaalanına geliyorlar. İsmail'in valizi tartıldığı sırada arkadaşları valizin ağırlığını ekrandan okumaya çalışıyorlar.

Sen ne düşünüyorsun?



KAVRAM KARİKATÜRLERİ ÖN GÖRÜŞME FORMU

Merhaba, ben Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Serap ERDAĞ. Matematik dersiyle ilgili bir araştırma yapıyorum. Sizlere ondalık kesirler ünitesine ait hazırlanmış olan bazı karikatürler sunacağım. Bu karikatürlerle ilgili bazı sorularım olacak. Bu sorulara vereceğiniz cevaplar araştırmam için önemlidir. Sorular hakkındaki düşüncelerinizi rahatlıkla belirtebilirsiniz. Bu cevaplarınız not olarak kullanılmayacaktır. Bu görüşmenin 40 dakika süreceğini tahmin ediyorum. Görüşme öncesinde bir sorunuz varsa sorabilirsiniz. Eğer bir sorunuz yoksa görüşmemize başlamak istiyorum.

Teşekkür ederim.

SORULAR

1. Karikatürlerdeki resimler anlaşılır bir şekilde ifade edilmiş mi?
2. Karikatürlerdeki metinler anlaşılır bir şekilde ifade edilmiş mi?
3. Karikatürlerdeki karakterlerin metin diyalogları içindeki ifadeleri yeterince anlaşılır mı?
4. Anlamakta zorlandığınız herhangi bir karikatür veya metin var mı?

**Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin
Öğrenci Görüş Formu**

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Teşekkür ederim

Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Karikatürlerle ondalık kesirleri daha iyi anlıyorum ve karikatürler ile daha iyi algılayabiliyorum ve böylece matematiği seviyorum.

Teşekkür ederim.
Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Kare katunlar güzel bir ders de güzeldi

Dersler bulmaca gibiydi hoşuma gidiyordu

Ders ve karikatürler hoşuma gidiyordu.

Teşekkür ederim.
Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Teşekkür ederim.

Serap ERDAĞ

Karikatürlerle ders işlemek çok güzeldi. Karikatürlerde yanlış veya doğruya bulmak düşüncelerimi yazmak karikatürle ders işlemek çok hoşuma gitmişti. Ayrıca karikatürle ders işlemek eğlenceli oluyordu. Ben karikatürle matematiği daha çok sevmeye başladım.

24

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Teşekkür ederim.

Serap ERDAĞ

Karikatürleri çok beğendim çünkü aradaki yanlış bulup doğru bulup düzeltmek çok güzeldi. Serap öğretmenimle ders işlemek çok eğlenceliydi. Serap öğretmenime teşekkürler

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

İçerik iyi öğretilirdi birine her şeyi öğretilirdi Ederim.
Öğretiriniz ve çok güzel ederim Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Karikatürlerle yaptığımız dersleri

Teşekkür ederim.
Serap ERDAĞ

çok sordum ve karikatürlerdeki yanlışı bulduğumda
işe çok sevdim ve işlediğimiz dersler çok
zenginliği yani Serap öğretmenle yaptığım dersler
çok güzeldi.

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Eğlenceliydi zaman hızlı geçiyordu ve karikatürlerle ders işlemek çok güzeldi.

Teşekkür ederim.
Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Çok sevdim karikatürü çok güzeldi ve çok güzel geçti derslerimiz serap hocam sizde sevdim dersleride sevdim her şeyi sevdim.

Teşekkür ederim.
Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Karikatürleri çok sevdim bence
karikatürler çok eğlenceli.
Bence tüm dersler karikatürlü olsun.

Teşekkür ederim.
Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Çok güzeldi Resmi ve Karikatürü
Sevdiğim için çok seviyorum

Teşekkür ederim.
Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

eğlenceli güzel keşke her ders

Teşekkür ederim.

Serap ERDAĞ

böyle olsa daha güzel olur
eğlenceli olurdu

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Bu ders çok sevdim, aynı bulmaca gibiydi.

Teşekkür ederim.

Serap ERDAĞ

Bütün dersler hep böyle olsaydı çok sevdim.

çok sevdim %100

güzel. Serap öğretmenim dersimiz size

göre belirimisiniz

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Keşke Tüm derslerde böyle olsa. Kesirleri ve % değerleri çok sevdiğim bir konu oldu.

Teşekkür ederim.

Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Ben 60 karikatürleri çok sevdim.
Keşke bütün dersler böyle olsa.

Teşekkür ederim.

Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Teşekkür ederim.

Serap ERDAĞ

Matematik dersindeyken çok mutluydum. Karikatürlerle ders işlemek çok eğlenceli ve mutlu geçiyordu. Karikatürde yanlışları bulup çözmek eğlenceli oluyordu.

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Teşekkür ederim.

Serap ERDAĞ

1- Ben 4 haftalık süreç içinde bu karikatürleri çok beğendim. Fakat arada yanlışlarım vardı ama olsun ben bu 4 hafta içinde çok eğlendim tüm derslerimin böyle olmasını isterdim.

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Karikatürlerle ders işlemek çok zevkli geliyor. Teşekkür ederim.
du. Aslında matematik dersini hiç sevmiyordum Serap ERDAĞ
ama karikatürler sayesinde çok sevmeye başla-
dım.

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

e evet ben bu karikatürlerde ilk başta anlamadığım ~~bir~~ Teşekkür ederim.
hişey var adı kâğıda baktığımda diyalim 5 kişi var a yürden baktım Serap ERDAĞ
pek hişey anlamadım ama sadece ben doğru olanı bulacaktım öğretmenimiz
~~Serap ERDAĞ~~ Serap ERDAĞ bunları bülanelere öğretme öğretme alıştırma ve karikatürleri çok beğendim

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

Teşekkür ederim.

Karikatürdeki yanlışı bulduğunda kendimi çok mutlu hissettim. Doğru cevabı bulduğum için Serap ERDAĞ

Kavram Karikatürleri İle Destekli Matematik Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sizlerle dört haftalık bir süredir matematik derslerini kavram karikatürleri ile işledik. Kavram karikatürleri ile işlediğimiz matematik dersleri hakkında görüşlerinizi birkaç cümle ile ifade edebilir misiniz?

çok güzel ti se cyendim

karikatürde soruları bulmak güzeldi.
Serap öğretmenle %100 matematik.

Teşekkür ederim.

Serap ERDAĞ

16 Mayıs 2011

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.35.00.29-020/30448
Konu : Serap ERDAĞ 'ın
Araştırma İzni

VALİLİK MAKAMINA
İZMİR

- İlgi: a) 28/02/2007 tarihli ve B.08.4.EDG.0.33.03.311/1084 sayılı Makam Onayı.
b) Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü 'nün 09/05/2011 tarih ve 988 sayılı yazısı.

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim ABD Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Serap ERDAĞ 'ın "İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Kavram Karikatürleri ile Destekli Matematik Öğretiminin Ondalık Kesirler Konusundaki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi" konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri, Torbalı ilçesine bağlı Ayrancılar İlköğretim Okulu'nun 5. sınıf öğrencilerine uygulamak istediği belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin uygulamasının, yukarıda adı geçen okulda, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında eğitim-öğretimi aksatmadan yapılması, araştırma sonucunun bir örneğinin Müdürlüğümüze verilmesi kaydıyla uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larınızı arz ederim.


M. Rağıp ÜYE
Müdür

OLUR

16/05/2011
İbrahim BALLI
Vali
Vali Yardımcısı

EK:
Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)



35268 Konak / İZMİR
Telefon : (0 232) 4772128
Faks : (0 232) 4772152
E-Posta : arge35@meb.gov.tr
Int. Adresi : <http://izmir.meb.gov.tr>

EĞİTİME
%100
DESTEK



EĞİTİMDE REFORM
Daha aydınlık
gelecek!

1 Şubat 2011

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.35.00.29-020/30648
Konu : Serap ERDAĞ'ın
Araştırma İzni


VALİLİK MAKAMINA
İZMİR

İlgililer: a) 28/02/2007 tarihli ve B.08.4.EDG.0.33.03.311/1084 sayılı Makam Onayı.
b) Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 09/05/2011
tarih ve 988 sayılı yazısı.

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim ABD Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Serap ERDAĞ'ın "İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Kavram Karikatürleri ile Destekli Matematik Öğretiminin Ondalık Kesirler Konusundaki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi" konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri, Torbalı ilçesine bağlı Ayrancılar İlköğretim Okulu'nun 5. sınıf öğrencilerine uygulamak istediği belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin uygulamasının, yukarıda adı geçen okulda, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında eğitim-öğretimi aksatmadan yapılması, araştırma sonucunun bir örneğinin Müdürlüğümüze verilmesi kaydıyla uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larımızı arz ederim.


M. Ragıp ÜYE
Müdür

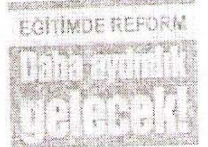
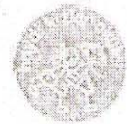
OLUR

16/05/2011
İbrahim BALLI
Vali Yardımcısı

EK:
Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)



35268 Konak / İZMİR
Telefon : (0 232) 4772128
Faks : (0 232) 4772152
E-Posta : arge35@meb.gov.tr
İnt. Adresi : http://izmir.meb.gov.tr



T.C.
TORBALI KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.35.029.03.604.01/4011
Konu : Serap ERDAĞ' ın Araştırma İzni

25/05/2011

AYRANCILAR İLKÖĞRETİM OKULU MÜDÜRLÜĞÜ

İlgi: a) İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 18/05/2011 tarih ve 044/30744 sayılı yazısı.
b) Valilik Makamının 16/05/2011 tarih ve 30448 sayılı Makam Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim ABD sınıf öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi olan Serap ERDAĞ' ın "İlköğretim 5. Sınıf Matematik Derslerinde Kavram Karikatörleri ile Destekli Matematik Öğretiminin Ondalık Kesirler Konusundaki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi" konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri okulunuz, 5. Sınıf öğrencilerine uygulayabileceği Valilik Makamının ilgi (b) Onayı ile uygun görülmüş olup, ilişikte gönderilmiştir.

Söz konusu araştırma uygulamasının Eğitim Öğretimin aksatılmadan yapılmasına özen gösterilmesi ve araştırma yapılmadan önce yazımız ekinde gönderilen Olabilecek Fiziki Zararları Karşılama Taahhüdü adlı belgenin araştırmacı tarafından doldurulması gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğinin rica ederim.







Abdulrezzak KALDAN
Şube Müdür v.

EKİLER:

- 1- 1 Valilik Olur'u (1 Sayfa)
- 2- 1 Form (1 Sayfa)
- 3- 1 Taahhütname (1 Sayfa)

25.05.2011 Mem.: B.AKBABA

25.05.2011 Şef: İ.YAMAN

	Ar-Ge Bölümü				EĞİTİMDE REFORM Daha aydınlık gelecek!
	TORBALI-İZMİR 35500				
	Tel: 232 8564004- 232 8556410				
	Fax: 232 856 2530 e-posta: torbali35@meb.gov.tr				
internet::torbali.meb.gov.tr					

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.35.00.29-044/ 30740
Konu : Serap ERDAĞ'ın
Araştırma İzni

18 Mars 2011

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

- İlgi: a) 28/02/2007 tarihli ve B.08.4.EGD.0.33.03.311-311/1084 sayılı Makam Onayı.
b) Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 09/05/2011 tarih ve 988 sayılı yazısı.
c) Valilik Makamı'nın 16/05/2011 tarihli ve 30448 sayılı Makam Onayı.

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim ABD Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Serap ERDAĞ'ın "İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Kavram Karikatürleri ile Destekli Matematik Öğretiminin Ondalık Kesirler Konusundaki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi" konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri, Torbalı ilçesine bağlı Ayrancılar İlköğretim Okulu'nun 5. sınıf öğrencilerine uygulaması Valilik Makamının ilgi (c) onayı ile uygun görülmüştür.

Araştırmacı tarafından yapılan sunu çalışmasının tamamlanmasından itibaren ilk ve ikinci yarıyılın bitimine en az üç hafta kalıncaya kadar, ilgi (a) Makam Onayı ile yürürlüğe giren Yönerge kapsamında "Araştırmanın Teslimine İlişkin Taahhütname Tutanağı" doldurularak çalışmanın iki örneğinin CD'ye aktarılarak Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.


Zahide MUTLUKAN

Vali a.
Şube Müdürü

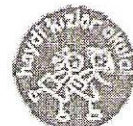
GELEN EVRAN	
Tarihi :	24 MAYIS 2011
Kayıt No :	1159
Dosya No :	

EKLER:

- 1) Valilik Onayı (1 Sayfa)
- 2) Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)
- 3) Onaylı Veri Araçları (4 adet 26 sayfa)
- 4) Araştırma Tamamlandıktan Sonra, Araştırmanın Teslimine İlişkin Taahhütname Tutanağı (1 Sayfa)



35268 Konak / İZMİR
Telefon : (0 232) 4772128
Faks : (0 232) 4772152
E-Posta : arge35@meb.gov.tr
İnt. Adresi : <http://izmir.meb.gov.tr>



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.35.00.29-020/
Konu : Serap ERDAĞ 'ın
Araştırma İzni

19105

28 Mart 2011

VALİLİK MAKAMINA
İZMİR

- İlgi: a) 28/02/2007 tarihli ve B.08.4.EDG.0.33.03.311/1084 sayılı Makam Onayı.
b) Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü 'nün 22/03/2011 tarih ve 805 sayılı yazısı.

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim ABD Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Serap ERDAĞ 'ın "**İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Kavram Karikatürleri ile Destekli Matematik Öğretiminin Ondalık kesirler Konusundaki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi**" konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri, Torbalı ilçesine bağlı Ayrancılar İlköğretim Okulu ve Ayrancılar Atatürk İlköğretim Okulu'nun 5. sınıf öğrencilerine uygulamak istediği belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin uygulamasının, yukarıda adı geçen okullarda, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında eğitim-öğretimi aksatmadan yapılması, araştırma sonucunun bir örneğinin Müdürlüğümüze verilmesi kaydıyla uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larınızı arz ederim.

M. Rağıp ÜYE
Müdür

OLUR

28.03/2011
İbrahim BALLI
Vali a.
Vali Yardımcısı

EK:
Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)



35268 Konak / İZMİR
Telefon : (0 232) 4772128
Faks : (0 232) 4772152
E-Posta : arge35@meb.gov.tr
İnt. Adresi : <http://izmir.meb.gov.tr>



T.C.
TORBALI KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.35.029.03.604.01/3062
Konu : Serap ERDAĞ' ın Araştırma İzni

14/04/2011

.....MÜDÜRLÜĞÜ

İlgi: a) İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 30/03/2011 tarih ve 044/19842 sayılı yazısı.
b) Valilik Makamının 28/03/2011 tarih ve 19105 sayılı Olur'u.

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim ABD sınıf öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi olan Serap ERDAĞ' ın "İlköğretim 5. Sınıf Matematik Derslerinde Kavram Karikatörleri ile Destekli Matematik Öğretiminin Ondalık Kesirler Konusundaki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi" konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri okulunuz, 5. Sınıf öğrencilerine uygulayabileceği Valilik Makamının ilgi (b) Onayı ile uygun görülmüş olup, ilişikte gönderilmiştir.

Söz konusu araştırma uygulamasının Eğitim Öğretimin aksatılmadan yapılmasına özen gösterilmesi ve araştırma yapılmadan önce yazımız ekinde gönderilen Olabilecek Fiziki Zararları Karşılama Taahhüdü adlı belgenin araştırmacı tarafından doldurulması gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğinin rica ederim.




Abdulrezzak KALDAN
Şube Müdür v.





DAĞITIM:

Ayrancılar İ.Ö.Okulu Müdürlüğüne
Ayrancılar Atatürk İ.Ö.Okulu Müdürlüğüne

EKİLER:

- 1- 1 Valilik Olur'u (1 Sayfa)
- 2- 1 Form (1 Sayfa)
- 3- 1 Taahhütname (1 Sayfa)

14.04.2011 Mem.: B.AKBABA 
14.04.2011 Şef: İ.YAMAN

	Ar-Ge Bölümü				EĞİTİMDE REFORM Daha aydınlık gelecek!
	TORBALI-İZMİR 35500				
	Tel: 232 8564004- 232 8556410				
	Fax: 232 856 2530 e-posta: torbali35@meb.gov.tr				
internet::torbali.meb.gov.tr					

