

**ORAN VE ORANTI KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE 4MAT
ÖĞRETİM MODELİNİN KULLANIMININ AKADEMİK BAŞARIYA
VE KALICILIĞA ETKİSİ**

ALİ ŞAHİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKÖĞRETİM BÖLÜMÜ

MATEMATİK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEMMUZ, 2017

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren(.....) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : ALİ
Soyadı : ŞAHİN
Bölümü : İLKÖĞRETİM MATEMATİK
İmza :
Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe adı : Oran ve orantı konusunun öğretiminde 4Mat öğretim modelinin kullanımının akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi.

İngilizce adı : The effect of using 4Mat model in teaching ratio and proportion subject on academic success and durability.

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Ali ŞAHİN

JURİ ONAY SAYFASI

Ali ŞAHİN tarafından hazırlanan “ Oran ve Orantı Konusunun Öğretiminde 4Mat Öğretim Modelinin Kullanımının Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hakan Şandır

Matematik ve Fen Eğitimi, Gazi Üniversitesi

Başkan: Prof. Dr. Safure Bulut

Matematik ve Fen Eğitimi, Gazi Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Şenol Dost

Matematik ve Fen Eğitimi, Gazi Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi://

Bu tezin İlköğretim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Ülkü ESER ÜNALDI

TEŞEKKÜR

Ortaokul 7. Sınıf matematik dersine ait “Oran ve Orantı” konusunun öğretiminde 4Mat öğretim modelinin kullanımının akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi, isimli bu araştırma Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Bu araştırmanın her aşamasında bilgi, fikir, destek ve yardımlarını esirgemeyen saygı değer hocam Yrd. Doç. Dr. Hakan Şandır’a, çalışma süreci boyunca yardımlarını esirgemeyen uygulama okulu öğretmenlerine, desteğini hiç bir zaman benden esirgemeyen Asuman KAYA’ya ve eğitim hayatı boyunca benden maddi ve manevi desteklerini, ilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen anneme, babama ve ablama sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Ali ŞAHİN

Ankara, 2017

**ORAN VE ORANTI KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE 4MAT
ÖĞRETİM MODELİNİN KULLANIMININ AKADEMİK BAŞARIYA
VE KALICILIĞA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Ali ŞAHİN
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMMUZ,2017**

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine matematik dersinin “Oran ve Orantı” konusunun öğretiminde 4Mat öğretim modelinin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini incelemektir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu seçkisiz desen kullanılmıştır. Bu araştırma 2015-2016 yılının ilk döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırma Şanlı-urfa ilinin Bozova ilçesinde M.E.B’e bağlı bir devlet okulunda yapılmıştır. Bir grupta 4Mat öğretim modeli ile (Deney grubuna) diğer grupta ise geleneksel öğretim yöntemi (Kontrol grubuna) gerçekleştirilmiştir. Belirtilen okulda 7. sınıf olan iki şubeden rastgele bir deney grubu ile bir kontrol grubu seçilmiştir. Araştırmanın örneklemini, 20 kişi deney grubu ve 18 kişi kontrol grubu olmak üzere toplam 38 öğrenci oluşturmaktadır. Uygulama sonunda araştırmacı tarafından geliştirilen 20 soruluk oran ve orantı başarı testi uygulanmıştır. Bu başarı testi uygulamadan önce öntest, öntest bitiminden sonra sontest ve sontesten yaklaşık bir ay sonra kalıcılık testi olarak gruplara uygulanmıştır. Nitel verileri elde etmek için öğrencilere uygulama bitiminde öğrenci görüş formu verilmiştir. Araştırmada elde edilen nicel verilerin analizi t-testi ile yapılmıştır. Nicel verilere göre 4Mat öğretim modeli kullanılan deney grubunun geleneksel öğretim yapılan kontrol grubuna göre akademik olarak daha başarılı ve bilgilerin daha kalıcı olduğu bulunmuştur. Nitel verilerin analizine göre de Oran ve Orantı konusunun 4Mat öğretim modeliyle işlenmesi sonucunda

öğrencilerin de 4Mat öğretim modeliyle ilgili genellikle olumlu görüş belirttikleri görülmüştür. Deneý grubunun 4Mat öğretim modeli hakkında olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür.



Anahtar Kelimeler : 4Mat öğretim modeli, Oran ve Orantı, öğrenme stili

Sayfa Adedi :

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Hakan ŞANDIR

**THE EFFECT OF USING 4MAT MODEL IN TEACHING RATIO
AND PROPORTION SUBJECT ON ACADEMIC SUCCESS AND
RETENTION**

MSc. Thesis

Ali SAHIN

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

JULY,2017

ABSTRACT

The aim of this research is to study the effect of -using 4Mat method in teaching ratio and proportion subject to seventh grade students according to the traditional course book based teaching method- on students' academic success and durability of their learning. Random pretest posttest control group design was used in this research. The research was implemented during the first term of 2015-2016 in a public school of National Education Ministry in Bozova/Şanlıurfa. 4Mat teaching method was used on experimental group while traditional method was used on control group. A random class was chosen as experimental group and another as control group. Sample of this research consists of thirty eight students, twenty as experimental group and eighteen students as control group. At the end of the study, an achievement test consisting 20 questions about ratio and proportion which was improved by the researcher was implemented. Its validity and reliability were examined, and experts' feedback was also taken into consideration before the achievement test. A pre-test before it, a post-test afterwards and after nearly a month durability test was implemented. A feedback form was given to students in order to obtain qualitative data. Quantitative data ,on the other hand, was analyzed using t-test. According to quantitative data; experimental group, on which 4Mat method was applied, was more successful than group on which traditional method was applied and information given was more durable comparing to control group. According to analysis of qualitative data; students' feedback about learning ratio and proportion with 4Mat method was mostly

positive. It was seen that the experimental group developed a positive attitude about 4Mat teaching model.



Key Words : 4Mat learning method, ratio-proportion, learning style

Page Number :

Supervisor : Yrd. Doç. Dr. Hakan SANDIR

İÇİNDEKİLER

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI	ii
JURİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xiv
BÖLÜM I	1
1.GİRİŞ	1
1.1.Problem Durumu	1
1.1.1. Kolb Öğrenme Stili	3
1.1.2. Beyinin Sağ ve Sol Mod Teknikleri	4
1.1.3. 4Mat Öğretim Modeli	6
1.2.Araştırmanın Amacı	14
1.3.Araştırmanın Önemi	14
1.4.Problem Cümlesi	15
1.5.Alt Problemler	15

1.6.Araştırmanın Varsayımları	16
1.7.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	16
1.8.Tanımlar.....	16
BÖLÜM II	17
2.İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	17
2.1.4Mat Öğretim Modeli Üzerine Yapılan Çalışmalar	17
2.2.Oran ve Orantı Konusu Üzerine Yapılan Çalışmalar	20
BÖLÜM III	23
3.YÖNTEM	23
3.1.Araştırmanın Modeli.....	23
3.2 Çalışma Grubu	24
3.3.Veri Toplama Araçları.....	24
3.3.1. Oran ve Orantı Başarı Testi.....	25
3.3.2. Oran ve Orantı Konusunun 4Mat Öğretim Modeli ile İşlenmesi Hakkındaki Öğrenci Görüş Formu.....	30
3.4.Verilerin Toplanması	30
3.4.1. Öğretim Süreçleri	31
3.4.1.1. <i>Deney Grubunda Derslerin İşlenişi</i>	31
3.4.1.2. <i>Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi</i>	32
3.5.Verilerin Analizi	34
3.5.1. Nicel Verilerin Analizi.....	34
3.5.2. Nitel Verilerin Analizi.....	34
BÖLÜM IV	35
4.BULGULAR VE YORUMLAR	35
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	35

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	39
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	40
4.3. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	41
BÖLÜM V	51
5.SONUÇ VE ÖNERİLER	51
5.1.Sonuçlar.....	51
5.2.Öneriler.....	55
KAYNAKÇA	56
EKLER	62
Ek 1. Oran ve Orantı Başarı Testi	63
Ek 2. Oran ve Orantı Konusunun 4Mat öğretim Modeli ile işlenmesi Hakkındaki Öğrenci Görüşleri	68
Ek 3. Ders Planı Örneği	69
Ek 4. Öğrenci Uygulamalarından Örnekler	82
ÖZGEÇMİŞ	94

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1. <i>Beyin yarı küreleri özellikleri</i>	5
Tablo 3.1. <i>Oran ve Orantı Konusunun Araştırma Deseni</i>	24
Tablo 3.2. <i>Oran ve Orantı Konularının Kazanım ile Ders Saati Dağılımları</i>	25
Tablo 3.3. <i>Oran ve Orantı Başarı Testinde Madde Güçlük İndeksi (p) ve Ayırt Edicilik İndeksi (r) Değerleri</i>	26
Tablo 3.4. <i>Oran ve Orantı Başarı Testine ait Soruların Belirtke Tablosu</i>	29
Tablo 3.5. <i>Deney Grubu ve Kontrol Grubuna Uygulanan Öğretim Modellerinin Karşılaştırılması</i>	33
Tablo 4.1. <i>Grupların Normallik Testi Sonuçları</i>	36
Tablo 4.2. <i>Grupların Öntest Puanları İlişkin Bağımsız Örneklem İçin t-testi Sonuçları</i>	37
Tablo 4.3. <i>Grupların Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem İçin t-testi Sonuçları</i>	37
Tablo 4.4. <i>Kontrol Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarının Bağımlı Örneklem İçin t-testi Sonucu</i>	38
Tablo 4.5. <i>Deney Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarının Bağımlı Örneklem İçin t-testi Sonucu</i>	38
Tablo 4.6. <i>4Mat Öğretim Modelinin Anova Testine Göre Etki Büyüklük Sonucu</i>	39
Tablo 4.7. <i>Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanları İlişkin Bağımsız Örneklem İçin t-testi Sonuçları</i>	41
Tablo 4.8. <i>Deney Grubuyla Yapılan Öğrenci Görüş formunun İçerik Analiz Sonucu</i>	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.1.</i> Kolb'un öğrenme stili.....	3
<i>Şekil 1.2.</i> 4Mat öğretim modeli	6
<i>Şekil 4.1.</i> Sorulardan birinci soruya verilen cevaplardan örnekler.....	44
<i>Şekil 4.2.</i> Sorulardan ikinci soruya verilen cevaplardan örnekler	46
<i>Şekil 4.3.</i> Sorulardan üçüncü soruya verilen cevaplardan örnekler	48
<i>Şekil 4.4.</i> Sorulardan dördüncü soruya verilen cevaplardan örnekler	50

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

4MAT	4 Mode Application Techniques
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
SPSS	Statistical Package For The Social Sciences
TDK	Türk Dil Kurumu

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Geçmişten günümüze matematiğin önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Matematiğin kolay anlaşılabilmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir.

Öğrenciler arasında birçok farklılıklar bulunmaktadır. Bireysel farklılıklar öğrenme sürecindeki öğrencilerin zihinsel etkinliklerini kolaylaştırır. Bireysel farklılıkları oluşturan ölçütlerden biri de insan zihnidir. Böylelikle öğrenme süreçlerinde insan zihnini önemsemeyen ve öğrenmeleri etki-tepki döngüsü şeklinde ifade eden öğrenme öğretme yöntemleri eğitimde etkisini azaltmaya başlamıştır. Bireylerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak yapılan öğrenmeler eğitimde öğrenme stilleri olarak ifade edilmektedir. (Woolfolk'dan aktaran Uyangör & Dikkartın, 2009).

Öğrencilerin öğrenme stilini etkileyen durumlardan biri de yakın çevresidir. Bilgiyi çevresindeki durumlarla bağdaştırması öğrenmenin kolaylaşmasını sağlamaktadır. Öğrenme stili, bireylerin yakın çevresindeki bilgileri almaya yardım eden değişmez bireysel süreçler grubu olarak tanımlanır (Ursin'den aktaran Aktaş & Bilgin,2012).

Öğrencilerin her birinin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurup, her birinin kendine özgü öğrenme stillerine sahip olduğunun unutulmaması gerekir. Aynı yaş grubundaki öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerine uygun öğrenme biçimleri belirlenir. Öğrencilere öğrenme biçimleri hakkında rehberlik edilmesi ve öğrencilerin kendi öğrenme biçimlerini bilmesi yararlı olur. Eğitim-öğretim ortamları da öğrencilerin farklı öğrenme biçimlerine göre düzenlenmesi gerekmektedir. (Köksalan'dan aktaran Aliustaoğlu, 2015).

Öğrencilerin öğrenme hızları ve stilleri arasında bireysel farklılıkların olduğu göz ardı edilmemelidir. Özden, öğrenmenin “parmak izi kadar kişiye özgü” olduğunu

belirtmektedir. Ayrıca insan beyni hakkında yapılan çalışmalar da öğrenmenin kişiye özgü olduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle eğitim ortamları düzenlenirken öğrenciler arasındaki kişisel farklılıklar göz önüne alınarak düzenlemeler yapılmalıdır (Özden, 1999).

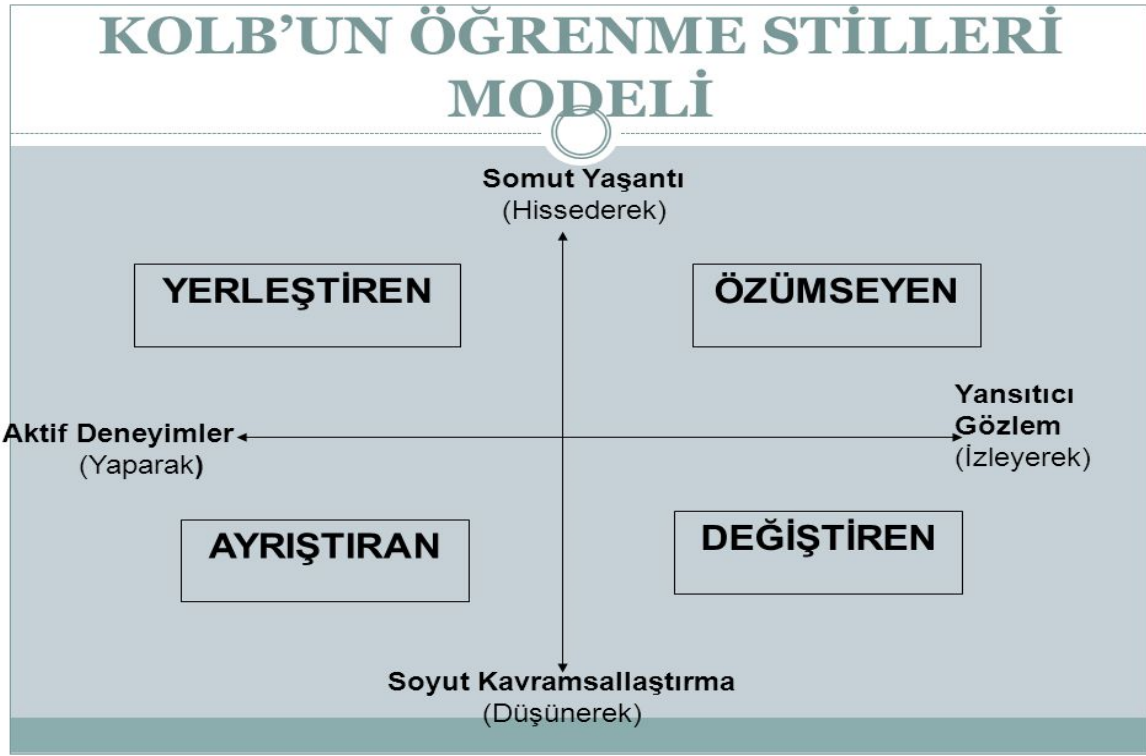
Her öğrencinin öğrenme stilleri farklı olduğu kadar beyin özelliklerinin de farklı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle beyin özellikleri ile öğrenme stilleri arasında pozitif ilişki olduğu söylenebilir. Eğer öğrenilmesi istenen konunun sunuluş modeli, beyindeki modelle uyuşmaktaysa başarılı bir öğrenme gerçekleşir (Vural, 2004). Böylece her bir öğrencinin beyin özelliklerine uygun öğrenme stiline öğretmen tarafından kullanılması öğrenmeyi kolaylaştırdığı gibi kalıcılığı da sağladığı belirtilmektedir (Aliustaoğlu, 2015).

Öğretim yapılacak öğrencilerin öğrenme stilleri doğru bir şekilde tespit edildiğinde, uygulanacak öğretim yöntemi ve modelleri, öğretim için gerekli olan materyalleri ve kaynakları kolayca bulunabilir, öğrencilerin isteklerine yönelik etkin katılacağı öğretim yapılabilir. Okul ortamındaki öğretimde öğretmenlerin öncelikle öğrencilerin öğretim stillerini bilmesi gerekir. Peker, Mirasyedioğlu ve Yalın (2002) matematik öğretmenleri her bir öğrencinin farklı öğrenme stillerine sahip olduğunu önemsemediklerini ifade etmişler, tüm öğrencilerin öğrenme stillerinin araştırılması ve bulunan sonuçlara göre eğitim-öğretim ortamının oluşturulması gerektiğini ifade etmektedirler. Akkoyunlu (1995) öğretim süreçlerinde hangi yöntemin kullanılacağını belirlemek için başlangıçta öğrencilerin öğrenme stillerinin bulunması gerektiğini belirtmiştir. Yapılan birçok araştırmada öğrenme stilleri bilinen öğrencilerin, başarıları üzerinde etkili olduğu görülmektedir. (Scales'den aktaran Peker vd., 2003). Bu araştırmalardan bir diğeri, çeşitli öğretim yöntemlerinden hangisinin öğrenciye uygun olacağını bulması için tüm öğretmenlerin, öğrencilerin hangi çeşit öğrenme gücüne sahip olduğunun bilinmesi öğretim yöntemi belirlenmesi açısından yararlı olacaktır. (Tatar & Dikici, 2008). Ayrıca her öğrencinin kendine özgü öğrenme stiline olduğunu açıklayan, bütün öğrenciler için uygun olan bir öğrenme yönteminin yokluğu ve bazı öğrencilerin öğrenme şeklinde görsel kullanılmasıyla bazı öğrencilerin öğrenme şeklinde sözel ifadeler kullanılması gerektiği söylenmektedir (Aktaş & Bilgin, 2012). Kısacası öğrenme stiline içeriğine göre öğretimin düzenlenmesi öğrencilerin konuları daha kalıcı olarak öğrenmelerini gerçekleştirecektir.

Bununla birlikte eşleştirmelerin sonucunda kimilerinde başarının arttığı, kimilerinde de önemli bir farklılığın oluşmadığı şeklinde kesin sonuçlara ulaşılmadıkları görülmektedir (Yuan'dan aktaran Peker vd., 2003).

1.1.1. Kolb Öğrenme Stili

Kolb öğrenme stilini oluştururken bilişsel süreçleri dikkate alarak teori ve uygulama arasındaki bağlantının oluşumunu dikkate almıştır. Bireyin öğrenirken teorik bilgileri adım adım kullanarak nasıl ilerlediğini incelemiştir. Kolb öğrenme stilini oluştururken Dewey, Lewen, Vygotsky ve Piaget'in çalışmalarından yola çıkarak yaşantıya dayanan bir öğrenme stili oluşturmuştur. Kolb öğrenme için bireyin dört farklı yeteneğe ihtiyacı olduğunu söylemektedir. Bu yeteneklerden birincisi somut yaşantı, ikincisi yansıtıcı gözlem, üçüncüsü soyut kavramsallaştırma ve dördüncüsü aktif yaşantı olarak döngü tamamlanmaktadır.



Şekil 1.1. Kolb'un öğrenme stili “ Kolb öğrenme stilleri modeli ”.

https://www.google.com.tr/search?q=kolb+%C3%B6%C4%9Frenme+stilleri&newwindow=1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjii8vUyN7LAhXlO5oKHfqHCl0Q_AUIBygB&biw=1366&bih=667#imgrc=rLctPuKHP75dsM%3A sayfasından erişilmiştir.

Somut Yaşantı

Bireylerin gündelik hayattaki yaşantıları bu bölümde önemli yer tutmaktadır. Bu öğrenme stili dışa dönük, sezgilerine güvenen, yeni durumlarla karşılaşmayı seven ve çevreyle iç içe yaşayanlar için uygundur. Kolb (1984) bu öğrenme şekline sahip bireylerin diğer bireylerle

aynı ortamın içinde bulunmaktan zevk aldıklarını ve bu yönden başarılı olduklarını söylemiştir (Yenilmez & Çakır, 2005).

Yansıtıcı Gözlem

Bireyler bu tip öğrenmede, bilgileri kuralına göre uygular. Çoğu öğrenmelerde mantıksal çerçeveden uzaklaşmazlar. Bireyler yeni bir şey üretmeden çok önceki bilgilerin uygulamasına öncelik verirler. Bu tip öğrenme, kavramların ne olduğunu ve ne işe yaradığını öğrenmeyi amaçlar. Yansıtıcı gözlem yaşantıları farklı açılardan gözleyebilmeleri ve yansıtılabilmelerini sağlar (Aliustaoğlu, 2015).

Soyut Kavramsallaştırma

Bireylerin uygulamalara aktif şekilde başladığı bölümdür. Bu tip öğrenmede, şimdiye kadar öğrenilmiş kavramların pratiğe dökülmeye başladığı zamandır. Bireyler olayların veya durumların analizini yaptıktan sonra harekete geçerler. Bu öğrenme şekline sahip bireyler plan yaparken, sistemli olarak yaptıkları ve başarılı oldukları ifade edilmiştir (Yenilmez & Çakır, 2005).

Aktif Yaşantı

Bireyler kavramların verilmesinden veya izlenmesinden çok kendilerinin uygulama yapmasını severler. Öğrenme pratik bilgiler üzerinde yoğunlaşır. Bu tip öğrenmede birey ezberden ve kavramlardan hoşlanmaz. Birey bunun yerine deneyimlerden yola çıkılarak bir şeyler öğrenilmesi taraftarıdır. Aktif yaşantıda öğrenenler, bir konu üzerine çalışırken çevresindeki hiç bir şeyden etkilenmeyerek yalnızca işleri üzerinde çaba harcarlar (Mutlu, 2004).

1.1.2. Beynin Sağ ve Sol Mod Teknikleri

Beyin, karmaşık bir sistem olarak görünse de bir bütün olarak çalışmaktadır. Beyindeki faaliyetleri yürütmekle görevli beyin yarı küreleri vardır. Bunlar, beynin sağ ve sol yarı küreleri olarak belirtilmektedir. Bireylerde sağ ve sol yarı küreleri eşit şekilde çalışmamaktadır. Bazı faaliyette sağ yarı küre, bazılarının da sol yarı küre daha baskındır.

Yani beynin çalışmasında daha çok kullanılan yarı küre olsa da bu küreler birbirleriyle bağlantılı şekilde çalışmaktadır. Beynin sağ ve sol yarı kürelerinin farklı işlevlerinin olduğu ve bireyin davranışlarında görevli olan beyin bölgesinin aktif faaliyet gösterdiği bilinmektedir (Cüceloğlu, 1991).

Beynin Sağ ve Sol Modunun Özellikleri

Beynin sağ ve sol modu bireyin davranışlarını, düşüncelerini veya durumlarını yerine getirirken yarı kürelerinin özellikleri yardımıyla çalışmaktadır. Beyin yarı kürelerinin fonksiyonlarını ile ilgili araştırmalar ilk olarak 1950’li yıllarda Dr. Roger Sperry tarafından başlanmıştır (Demirkaya, 2003). Birey şiir okuyunca ya da problem çözerken beynin yarı kürelerini kullanmaktadır. Her faaliyet bir kürede meydana gelmektedir. Böylece beynin sağ ve sol modlarının farklı özelliklere sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

Beynin sağ ve sol yarı kürelerinin farklı özellikleri aşağıdaki Tablo 1.1 açıklanmaktadır (Farmer, 2004; Maviş, 2001; McCarty, 1987; Tatar, 2006’dan aktaran Aliustaoğlu, 2015).

Tablo 1.1.

Beyin Yarı Kürelerinin Özellikleri

Sol yarıküre	Sağ yarıküre
Zihinsel ağırlıklıdır (rasyoneldir)	Sezgiseldir
Sözlü öğretimi tercih eder	Görsel öğretimi tercih eder
Kelimeler ve sayılar anahtar kelimelerdir	Görüntüler anahtar kelimedir
Objektiftir	Subjektiftir
Analiz eder	Sentez yapar
Farklılıklarla ilgilenir	Benzerliklerle ilgilenir
Vücudun sağ tarafını kontrol eder	Vücudun sol tarafını kontrol eder
Farklı birçok şeyi bir anda algılayamaz	Aynı anda birçok şeyi algılayabilir
Ayrıntılarla ilgilenir	Bütüne bakar
Kuramsaldır	Deneyseldir
Gerçekçidir	Duygular ön plandadır
Tercihi yazma ve konuşma üzerinedir	Tercihi çizme ve kullanma üzerinedir
Eleştirelilik ön plandadır	Yapıcılık ön plandadır
Sebepler ve sonuçları görür	Uygunluğu görür

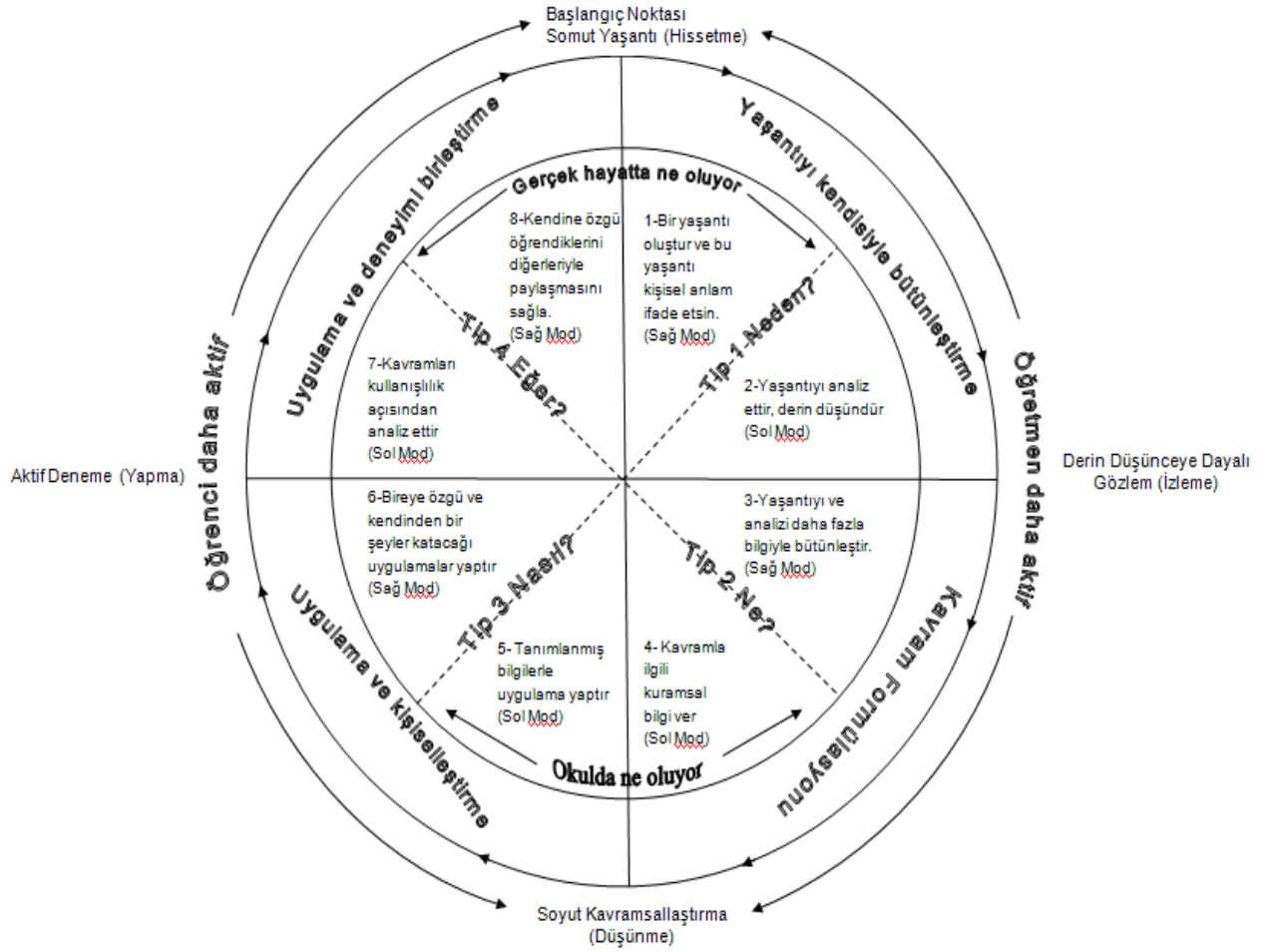
Aliustaoğlu, F. (2015). *4Mat yönteminin dönüşüm geometrisi konusunda akademik başarıya ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <http://fbe.kastamonu.edu.tr/images/dokumanlar/tezozetleri/69-tr.pdf> sayfasından erişilmiştir.

1.1.3. 4Mat Öğretim Modeli

4Mat (4 Mode Application Techniques) öğretim modeli, bireyin beyin yarı kürelerini dikkate alan sekiz adımlı öğretim modelidir. Bu model öğrencilerin ilgi, istek ve bireysel özelliklerine uygun eğitim vermeyi amaçlayan bir döngü şeklinde oluşturulmaktadır.

McCarthy (1987), dört adımlı Kolb öğrenme stilini beyin sağ-sol yarı kürelerinin özelliklerini katarak sekiz adımlı 4Mat öğretim modeli şeklinde geliştirerek, bu öğrenme stiline sahip kişilerin “niçin, ne, nasıl ve ise” sorularına cevap arayan bir model ortaya koymuştur (Ekici, 2003).

McCarthy, Chicago şehrinin banliyö bölgesindeki bir lisede 6 yıl boyunca sürdürdüğü araştırmaların sonucunda öğrenme stillerini sınıflandırdığında, diğer araştırmacıların sonuçlarıyla önemli ölçüde benzerlik göstermiştir. 4Mat öğretim modeli şekil 1.2’de kısa şekilde tanımlanmıştır (McCarty’den aktaran Ergin & Sarı, 2015).



Şekil 1.2. 4Mat öğretim modeli. Ergin, S. ve Sarı, M. (2015). 4MAT öğretim yöntemi ve sunuş yoluyla öğretim yöntemine göre öğrencilerin öğrenme stillerinin başarıya etkisinin araştırılması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 178-203. <http://buefad.bartın.edu.tr/article/view/1082000079> sayfasından erişilmiştir.

McCarthy (1987) araştırması sonucunda elde ettiği bulgulara göre öğrenme stillini; I. Tip Öğrenenler (İmgesel Öğrenenler), II. Tip Öğrenenler (Analitik Öğrenenler), III. Tip Öğrenenler (Sağduyulu Öğrenenler), IV. Tip Öğrenenler (Dinamik Öğrenenler) şeklinde dört adımda göstermiştir. McCarthy (1987) bu dört tip öğrenmeye göre oluşturulacak eğitim-öğretim ortamının öğrencilerin konuları temellendirerek öğrenmesini sağlayacağını düşünmektedir (Demirkaya, Mutlu & Uşak,2003).

4Mat öğretim modeli sekiz adımdan oluşan bir öğretim modelidir. Bu adımlar; İlişki kurma, Dikkatini verme, Hayalinde canlandırma, Bilgi verme, Uygulama, Kendini geliştirme, Mükemmelleştirme ve Sunma'dır. İlişki kurma, öğrencilere örnekler verilip konunun günlük hayattaki yeriyle ilgili ilişki kurmasını sağlar. Dikkatini verme, verilen örnekler araştırmacı tarafından öğrencilere sorular sorularak her bir öğrencinin dikkatini konuya yoğunlaşmasını sağlamaktır. Hayalinde canlandırma, araştırmacı tarafından öğrencilere farklı örnekler bulması amacıyla yeni örneklerin zihinde canlandırılmasıdır. Bilgi verme, araştırmacının konuyla ilgili gerekli tüm akademik bilgilerin verilmesidir. Uygulama, verilen bilgilere bağlı kalındığı örnek sorular verilerek araştırmacı tarafından veya öğrenciler tarafından soruların çözülmesi şeklindedir. Kendini geliştirme, öğrencilerin uygulama sonrasında konuyla ilgili farklı tür soruların kendileri tarafından çözülme aşamasıdır. Mükemmelleştirme, öğrencilerin bu aşamaya kadar öğrendiklerinden yola çıkarak orjinal birşeyleri ürettikleri aşamadır. Yani öğrenci konuyla ilgili kendine özgü ifade, örnek veya soruları ürettiği bölümdür. Sunma, öğrencilerin mükemmelleştirme aşamasında buldukları her özgün durumları sınıf ortamında diğer öğrencilerle paylaşmasıdır.

I. Tip Öğrenenler (İmgesel Öğrenenler)

İmgesel öğrenenler, McCarthy'nin 4Mat öğretim modelinin giriş kısmı olarak görülür. 4Mat öğretim modeli bir döngü şeklinde kabul edilir. Bu döngüyü bir duvar saatine benzettiğimiz de imgesel öğrenenler saat 12 ile 3 arasındaki kısmı oluşturanlardır. I. Tip öğrenen öğrenciler yeni bilginin günlük hayatta nerelerde karşılaştığını veya nerelerde kullanacağını bilmek ister. Gerçek yaşamı kendi benlikleriyle kabul ederler. Başkalarının fikirlerine saygı duyarlar. Bir konuyla ilgili bilgileri dinlemeyi veya başkalarıyla paylaşmayı severler. Okul ortamını veya baskı ortamlarını hiç sevmezler.

I.Tip Öğrenenlerin güçlü yanları; çevreyle ilişkili olarak fikir alışverişi bulunmaları, yeni durumlara çabuk uyum sağlamaları ve hayal gücüne sahip olmaları. Amaçları; bireylerle uyum içinde önemli konularda bulunmak, önemli konularda çaba göstermek ve sonuçlara ulaşmaktır. Seçtikleri meslekler; öğretmenlik, danışmanlık, sosyal bilimler ve örgütsel gelişme. Favori soruları; “ Niçin? ” (Demirkaya vd.,2003). Genellikle sordukları sorular; “ Niçin bunu öğrenmeliyim? ” veya “ Bu konu günlük hayatta niçin bu kadar değerlidir? ” gibi sorulardır. Öğretmen ise konularla ilgili gerçek veya gerçeğe yakın yaşam örnekleri sunmalıdır. Öğrencilerin örnekler hakkında yorumları istenilmeli ve herkesin görüşlerini rahat ifade etmesi için güven ortamı oluşturmalıdır.

II. Tip Öğrenenler (Analitik Öğrenenler)

4Mat öğretim modelinin ikinci kısmında analitik öğrenenler bulunmaktadır. Döngüyü duvar saatine benzettiğimiz de 3 ile 6 arasındaki kısmı analitik öğrenenler oluşturur. Bu tip öğrenen bireyler geleneksel öğretimi seven kişilerdir. Konu hakkında bilgili, konusunda uzman, öğretmen veya kendisine bilgi verecek kişileri severler. Bu kişilerden bilgileri direkt, net ve anlaşılır almak isterler. Öğrenciler bilgileri önceki bilgilerle karşılaştırırlar, sınıflandırırlar ve belli bir kuram oluştururlar. Düzenli bilgiye önem verirler.

II.Tip Öğrenenlerin güçlü yanları; konuların kavramları, tanımları ve şekillerin modellerini oluşturmalarıdır. Amaçları; bireyler konuyla ilgili olarak kendilerini yeterli bilgilerle donatmaktır. Seçtikleri meslekler; matematik, fen ve doğa bilimleri, temel bilimler, araştırma ve inceleme bölümleri. Favori soruları; “ Ne? ” (Demirkaya vd.,2003). Okullardaki geleneksel öğretim yöntemi bu tip öğrenenler için idealdir. Öğretmen ise geleneksel öğretime bağlı kalarak konuya veya bilgilere kendince bir şey katmadan bilgileri olduğu gibi vermelidir. Öğrencilerin aklına takılan soruları öğretmen bilgisine, kitaplara veya uzman kişilerce verilmiş cevaplara göre cevaplandırmalıdır.

III. Üçüncü Tip Öğrenenler (Sağduyulu Öğrenenler)

4Mat öğretim modelinin üçüncü kısmında sağduyulu öğrenenler bulunmaktadır. Döngüyü duvar saatine benzettiğimiz de 6 ile 9 arasındaki kısmı sağduyulu öğrenenler oluşturur. Bu kısımdaki kişiler önceden öğrendiği bilgileri veya formülleri uygulamak isterler. Öğretimin bireyselleşmesini severler. Verilen uygulamaları zorlanmadıkları sürece kendileri yaparlar.

Evde benzer örneklerin çözümlerini kendi başlarına yapmaya çalışırlar. Birey, birşeyleri elleriyle veya vücudunu kullanarak yapmak ister.

III. tip öğrenenlerin güçlü yanları, öğrendiği bilgileri pratiğe geçirmeleridir. Amaçları; yeni birşeyler üretmek, geleceğe yönelik kaygılarından dolayı fikirlerini bugünden belirtmek ve bir işle ilgili ustalık. Seçtikleri meslekler; mühendislik bölümleri, marangoz, doktor, terzi, bilgisayar bölümleri gibi ustalık gerektiren meslekler. Favori soruları; “Bu iş nasıl yapılır?” (Demirkaya vd.,2003). Okulda öğrenilen geleneksel öğretimin uygulama kısmını oluştururlar. Öğretmen ise öğrencilere yol göstericidir. Uygulamalara rehberlik eder. Öğrencilerin yapamadığı sorulara cevap vermez, klavuzluk yaparak öğrencinin bulmasını ister.

IV. Dördüncü Tip Öğrenenler (Dinamik Öğrenenler)

4Mat öğretim modelinin dördüncü kısmında dinamik öğrenenler bulunmaktadır. Döngüyü duvar saatine benzettiğimiz de 9 ile 12 arasındaki kısmını dinamik öğrenenler oluşturur. Bu tip öğrenenler, deneyim ile uygulamayı birleştirirler. Öğrenci şu ana kadar öğrendikleriyle deneyim oluşturma aşamasına gelmiştir. Cesur ve heyecanlıdırlar. Bu yüzden otoriter düzeni dikkate almazlar.

IV. tip öğrenenlerin güçlü yanları; zorluklarla mücadele etmeleri, bir işle ilgili oluşturulan planları uygulamak. Amaçları; istenilen işleri yapmak, planları uygulamaya geçirmektir. Seçtikleri meslekler; sosyal meslekler, pazarlama, animator, eğlence ve aksiyon gerektiren mesleklerin yönetim işleri. Favori soruları; “İşe ne olur?” (Demirkaya vd.,2003). Okul gibi belli bir düzene sahip yerler sağduyulu öğrenenler için sevilmeyen yerlerdir. Öğretmen ise öğrencinin yaptıklarını değerlendirerek eksikleri varsa düzeltmelidir. Öğrencilerin yeni keşifler yapmasına izin vermelidir.

4Mat Öğretim Modeli Döngüsünde Belirtilen Sağ ve Sol Mod Teknikleri

4Mat öğretim modelinde son olarak beyin özelliklerinden sağ ve sol mod özellikleri birbirini izlediği bilinmektedir. Bu sağ ve sol mod özellikleri McCarthy'nin 4Mat öğrenme modelindeki döngünün sekiz bölüme ayrılmasını sağlamıştır.

4Mat öğretim modelinin birinci çeyreğinde birey, konunun günlük hayatta karşılaşıacağı gerçekleriyle kendi deneyimlerinin bütünleştiği yerdir. Bu çeyrekte somut yaşantıdan

yansıtıcı gözleme doğru geçiş vardır. İngesel öğrenenler için daha uygundur. Bu çeyreğin sorusu “ Niçin ” sorusudur. Öğrenci hissederek öğrenmek ister. Birinci çeyrekte öğrencileri motive eden bir ortam oluşturulmadığı takdirde öğrenmenin az olacağı bilinmektedir. Ayrıca bu çeyrek beyinin sağ mod tekniği ile başlamaktadır (Demirkaya, 2003).

Birinci adım: İlişki Kurma (Bir yaşantı oluşturma)

Bu adımda öğrencilere verilecek konu ile yakın çevresindeki hayatları arasında konunun özüne ilişkin bağlantı kurmaktır. Özellikle yakın çevrede görülen günlük hayattan örnekler, resimler ve konuyla ilişki hikayeler verilebilir (Aliustaoğlu, 2015). Beyin özelliklerinden sağ mod, bu adıma uygundur. Öğretmen öğrenciye göre daha aktiftir. Öğretmen “ Niçin ” sorusuna mantıklı veya geçerli cevaplar vermelidir. Öğretmen öğrencileri motive eden kişi olmalıdır. Ayrıca öğretmen günlük hayatta karşılaşılabilecek durumlar vererek döngüye başlamalıdır.

İkinci adım: Dikkatini Verme (Yaşantıyı yansıtma-analiz etme)

Öğrenciler yapılanları, meydana gelen olayları analiz ederler. Öğrenciler yakın çevresiyle ilişkilendirerek ve sınıftaki diğer öğrencilerin yaşantılarıyla düşünce çevresini genişletir (Mutlu, 2004). Analizler öğrencilerin konu hakkındaki düşüncelerini geliştirir. Öğretmen konuyu ortaya koyduktan sonra geri çekilerek öğrencilerin yorum yapmasına, konuyu enine boyuna araştırmalarına izin verir. Konu öğrenci tarafından irdelendikten sonra sınıfta paylaşımlarını sağlar. Öğretmen daha aktiftir. Bu adım sol mod tekniği için uygundur.

Bu modelin ikinci çeyreğinde birey, öğrenilecek konunun ne olduğunu bilmek ister. Bu çeyrek yansıtıcı gözlemden başlar soyut kavramsallaştırma ile biter. Analitik öğreneler için uygundur. Birey uzmanlarca onaylanmış, kalıplaşmış veya herkes tarafından kabul edilen bilgileri öğrenmek ister. Bu çeyreğin sorusu “ Ne ” sorusudur. Öğretmen öğrenciler üzerinde etkilidir.

Üçüncü adım: Hayalinde Canlandırma (Yansıtılan analizleri kavramlarla ilişkilendirme)

Bu adımda amaç öğrencilere verilecek bilgileri ve tanımları öğrencilerin zihinlerinden canlandırmaktır. Öğrencilere bilgiler verilmeden önce yakın çevresine aktarmalarını sağlamaktır (Aliustaoğlu, 2015). Birey verilen bilgileri zihinlerinde canlandırmaktadır. Burada birey yeni bir durumu canlandırmaz, önceki deneyimlerinden yola çıkarak sunulan durumu hayal eder. Öğretmen öğrenciye hayal edebilecek örnekler vermelidir. Bu adımda öğretmen aktiftir.

Dördüncü Adım: Bilgi Verme (Kavramları, becerileri geliştirme)

Bu adımda amaç konuyla ilgili gerekli olan tüm uzmanlık bilgilerin verildiği ve sonraki adımda uygulamaya hazırlanmak için gerekli tanımları öğrenciye kazandırmaktır (Aliustaoğlu, 2015). Öğrenciler uzmanlık gerektiren bilgileri, bu adımda öğretmenlerden alır. Bu nedenle öğretmen daha aktiftir. Beynin sol mod teknikleri bu adıma daha uygundur. Öğretmen bilgileri sunumlarla, CD, konuk öğretmenler, Web kaynaklarından veya kitaplardan aktarırlar. Okul ortamında kullanılan geleneksel öğretim bu adımda kullanılmalıdır. Öğrenciler öğrendiklerini benimsemeye başlar.

4Mat öğretim modelinin üçüncü çeyreğinde birey, ikinci çeyrekte öğrenmiş olduğu kanıtlanmış bilgileri uygulamaya çalışmaktadır. Bu çeyrekte öğrenciler bireyselleştirilir. Sağduyulu öğrenenler için bu çeyrek daha uygundur. Ayrıca üçüncü çeyrek soyut kavramsallaştırmadan başlayarak aktif yaşantıya kadar olan alanı kapsar. Çeyreğin sorusu “ Bu iş nasıl yapılır ” sorusuna cevap aramaktır. Öğretmen, öğrencinin uygulama yapmasına izin vermelidir.

Beşinci Adım: Uygulama (Verilenleri uygulama)

Öğrenciler, konuyla ilgili öğrendikleri kavramları uygulamaya başlamıştır. Burada öğrenciler henüz orjinal bir şeyler üretmeye başlamamıştır, sadece verilen bilgileri uzman kişinin öğrettiği gibi çözümler (Mutlu,2004). Bu adım sol mod tekniklerine daha uygundur. Birey öğrendiklerini uygulamaya bu adımda geçmektedir. Öğrenciler yeni şeyler üretmeden önce pratikliği kazanmaya çalışmaktadır. Öğrenci zihinsel veya bedensel

uygulamaları burada yaptığı için öğretmene göre daha aktiftir. Öğretmen ise öğrencilere alıştırmalar, etkinlikler vb. projeler vererek öğrenciye rehberlik etmelidir.

Altıncı Adım: Kendini Geliştirme (Uygulama ve birine bir şeyler ekleme)

Bu adımda öğrenciler, şimdiye kadar öğrendikleri bilgileri uyguladıktan sonra yeni bir şeyler üretmek için konu hakkında farklı örneklerle kendini geliştirmeye çalışmaktadır. Özellikle grup çalışmaları bu adımda başlamaktadır. Öğrencilerden gruplar oluşturulur ve gruplar çeşitli konular üzerinde yoğunlaşırlar (Aliustaoğlu, 2015). Öğrencilerin yeni şeyler üretmeye başladığı adımdır. Konuyla ilgili parçaları, bütünlüğü veya örüntüleri görebilecek yeteneğine ulaşmışlardır. Bu adımda beyinin sağ mod teknikleri etkindir. Öğrenciler daha aktiftir. Öğretmenler, sınıf ortamını düzenlemek ve öğrencilere kılavuzluk etmelidir.

Bu modelin dördüncü çeyreğinde birey, öğrendikleri ve uyguladıklarını birleştirerek deneyim oluşturmaya başlar. Böylelikle 4Mat öğretim modeli döngüsü bu çeyrekle tamamlanmış olur. Bu çeyrek, aktif yaşantıyla başlar somut yaşantıyla sonlandırılır. Dinamik öğrenenler için uygundur. Öğrencilerin buldukları veya öğrendikleri bilgilerin öğretmene veya diğer arkadaşlarına paylaşmalarına izin verilir. Öğretmen tarafından verilecek pekiştiriciler öğrenciler için önemlidir. Bu çeyreğin sorusu "...ise? " sorusudur. Öğrenci aktiftir.

Yedinci Adım: Mükemmelleştirme (İlişki ve kullanışlılık için uygulamaları analiz etme)

Bu adımda gelecekte yeni ve orjinal bir şey üretme öncesindeki adımdır. Bu adıma kadar yapılan uygulamaların analizleri yapılır. Uygulamaların olumlu ve olumsuz yanlarına bakılır (Mutlu,2004). Bu adımda beynin sol mod teknikleri kullanılır. Öğrenci öğretmene göre daha aktiftir. Öğrenciler bu adıma kadar öğrendiklerini, yeni şeyler üretmek için kullanır. Öğrencilerin uygulamaları pragmatizme göre yordanmalıdır. Öğretmen, öğrencilere önerilerde bulunur. Öğrencinin öğrendiklerini arkadaşlarına öğretmeleri sağlanır.

Sekizinci Adım: Sunma (Onu yapma ve yeni birçok yaşantı geliştirme)

Bu adımda öğrencilerin tek başına bir şey yapma adımıdır. Orjinal yapılan ürünler diğer arkadaşlarıyla paylaşılır. Yapılan uygulamalar deneyime dönüşür. Yeni ve karmaşık durumlara adaptasyon sağlanır (Mutlu,2004). Bu adımda öğrenciler buldukları veya geliştirdikleri durumları sergilerler. Öğrenciler arasında herkes yeni bir şey bulabilir ifadesi hakim olmaya başlar. Öğretmenlerden tebrik ya da pekiştirme beklerler. Öğrenciler olayların odak noktasındadır. Bu yüzden öğrenciler öğretmenlerden daha aktiftir. Bu adımda beynin sağ mod teknikleri kullanılır. Öğretmen ise reddeden veya onaylayan konumundadır.

Oran ve Orantı

Türk Dil Kurumu'nun (TDK) sözlüğüne göre oran; büyüklük, miktar, nicelik, bakımından iki şey arasında veya parça ile bütün arasında bulunan bağlantı, nispet, rasyo olarak, orantı; bir şeyi oluşturan en az iki parçanın kendi aralarında, bütünü parçayla veya parçaların bütünüle arasında bulunan uygunluk, oran, şeklinde tanımlanmıştır (TDK, 2016). Oranı birimli oran ve birimsiz oran şeklinde ayırmak mümkündür. Birimli oran, verilen iki çokluğu karşılaştırılırken farklı ölçüm uzaylarını kapsaması şeklinde ifade edilebilir. Birimsiz oran ise çoklukların karşılaştırılmasında aynı tür uzayların modellenmesi şeklinde ifade edilir (Karagöz Akar, 2013). Verilen ifadelerde aynı tür miktarların verildiği ifadeler birimsiz, farklı tür miktarların verildiği ifadeler birimli oran şeklinde tanımlanmaktadır. Ayrıca oranı aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun karşılaştırılması, orantıyı iki veya daha fazla oranın birbirine eşit olması şeklinde ifade edilebilir. Oran ve orantı konusunun matematiğin diğer konularıyla bağlantılı olması oran ve orantı konusunun önemini arttırmaktadır. Kesirler, yüzdeler, üçgenlerde benzerlik gibi çeşitli matematik konularında oran ve orantı problemleriyle karşılaşılmaktadır (Doğan & Çetin, 2009). Buradan oranı en az iki maddenin birbirine bölünmesi şeklinde ifade edebiliriz.

Orantısal Akıl Yürütme

Günümüzde oran ve orantı konusuyla orantısal akıl yürütme ifadesi birlikte kullanılmaktadır. Oran ve Orantı konusunun öğrenilmesi için orantısal akıl yürütme becerisinin kazandırılması gerekmektedir. Orantısal akıl yürütme becerisi, aynı veya farklı ölçme çoklukların karşılaştırılmasıdır (Çeken & Ayas, 2010). Yani orantısal akıl yürütme becerisi, bireyin çoklukları karşılaştırarak sonuca ulaşma yöntemi olarak

görülmektedir. Bireyin düşünme becerisini arttırmaya yönelik gündelik hayattan örnekler verilmesi gerekmektedir. Buradan oran ve orantı çözümlerinde adım adım yapılanlar dikkate alınmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ortaokul 7.sınıf konusu olan oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modelinin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisini incelemektir. 4Mat öğretim modeliyle eğitim verilen öğrencilerin, ilgi ve isteklerine göre sürece aktif katılımlarıyla soruların çözümlerinin keşfettirilmesinin yanında kalıcılığın sağlanması ve konuyla ilgili karşılaşılabileceği tüm durumlara çözümler üretmesi amaçlanmaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Ülkemizdeki çoğu öğrenci için matematik dersi pek sevilmeyen, nefret veya korku duyulan bir ders olarak görülmektedir. Öğrenciler, verilen her yeni bilgiyi öğrenmek için çeşitli yollar denerler. Bazı öğrenciler eski bilgileri hatırlamaya çalışırken bazıları diğer bilgilerle veya günlük hayatla bağlantı kurmaya çalışırlar. Bu nedenle öğrencilerin, matematik öğretiminde bilgiyi kalıcı şekilde kolayca öğrenebilmeleri ve matematik dersini sevmelerini 4Mat öğretim modelini kullanarak sağlayabiliriz. 4Mat öğretim modelinin çıkış noktaları da; bireylerin belirli öğrenme stillerini tercih ettiği ve öğretim ortamlarında çoklu öğretim yaklaşımlarını kullanmanın öğrenme ve öğretmeyi geliştireceği yönündedir. Bol uyarının bulunduğu zenginleştirilmiş ortamlarda da öğrenme daha etkili ve kalıcı gerçekleşmektedir (Aydıntan vd.,2012). 4Mat öğretim modeli çeşitli etkinlikler sunarak her bir öğrencinin bireysel farklılığına uygun öğrenme gerçekleştirebilir.

4Mat öğretim modelini oluşturan sekiz adım ve her adımın kendine özgü uygulamalarından dolayı öğrencilerin konuyu kendilerine uygun adımda öğrenmesini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca her bir adım diğeriyle bağlantılı olduğu için öğretim sürecinin bir bütünlük halinde işlenmesine olanak tanımaktadır.

Oran ve orantı konusu matematiğin önemli konuları arasında yer almaktadır. Özellikle bu konunun örnekleri gündelik hayatta çokça karşımıza çıkması konunun önemini daha da arttırmaktadır. Bu konunun anlaşılması için öğrencilerde orantısal akıl yürütme becerileri

geliştirilmeye çalışılmalıdır. Piaget'e orantısal akıl yürütmeyi, iki veya daha fazla somut maddeler arasındaki ilişki yerine herhangi iki veya daha fazla ilişkilerin arasındaki ilişkiyi bulma, yorumlama ve değerlendirme olarak dikkat çekmektedir (Akkuş Çıkla & Duatepe, 2002). Böylece öğretim ortamı bireylerin sadece işlem yapmayı değil zihinsel süreçleri kullanarak düşünmeyi de sağlamaktadır. Ayrıca bireyler orantısal akıl yürütme becerileri sayesinde oran ve orantı konusuna ait olan ile olmayan olayları ifade edebilirler.

Matematik konuları çoğu öğrenciler açısından soyut olarak öğrenilmeye çalışılmaktadır. Öğretmenler bu konuları anlatırken ne kadar somut hale getirirse konu o kadar kolay anlaşılır hale gelmektedir. 4Mat öğretim modelinin özellikle ilk üç adımı, konuyu somut halde öğrencilerin zihinlerinde canlanmasını sağlamaya çalışmaktadır. Oran ve orantı konusunun çevremizde çok miktarda örnekleri bulunmasından dolayı bu konunun 4Mat öğretim modeliyle öğretilmesinin daha etkili ve kalıcı olacağı görülmektedir. Bu araştırmayla gelecekte bu öğretim modeliyle araştırma yapacak kişilere faydalı bir kaynak olacağı düşünülmektedir.

1.4. Problem Cümlesi

Ortaokul 7. Sınıf matematik dersine ait "Oran ve Orantı" konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modeli kullanımının akademik başarıya ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi nedir?

1.5. Alt Problemler

1. Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretim ortamında yer alan öğrencilerin matematiksel başarıları ile geleneksel öğretim ortamında yer alan öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modelinin geleneksel öğretim yöntemi göre etki büyüklüğü nasıldır?
3. Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretim ortamında yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puanları ile geleneksel öğretim ortamında yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Öğrencilerin 4Mat öğretim modelinin ders süreçleri üzerindeki etkileri nasıldır?

1.6. Araştırmanın Varsayımları

1. Verileri toplamada kullanılacak araç ve yöntemler, araştırmanın amacına uygun bilgileri toplayabilecek geçerliğe ve güvenilirliğe sahip olacaktır.
2. Öğrenciler veri toplama araçlarına objektif ve samimi olarak cevap verecektir.
3. Seçilen kaynak, kişi ve dokümanlar araştırmaya yardımcı niteliktedir.
4. Araştırma kapsamına alınan örneklem, evreni temsil eder niteliktedir.

1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma 2015-2016 eğitim öğretim yılının 1. döneminde Şanlıurfa ili Bozova ilçesinde bir devlet okulu öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma 2015-2016 eğitim öğretim yılında ortaokul 7. sınıf matematik programında yer alan Sayılar öğrenme alanının oran ve orantı konusu ve alt öğrenme alanlarını kapsamaktadır.
3. Araştırmacı tarafından hazırlanacak etkinlikler ile sınırlıdır.

1.8. Tanımlar

Oran: İki çokluğun birbirleri ile ilişkili olarak değişme miktarının bölme işlemi yoluyla gösterilmesidir.

Orantı: Aynı türden an az iki oranın eşitliğidir.

4Mat öğretim modeli: Bireysel öğrenme stilleri ile beyin yarıkürelerini temele alan sekiz adımlı bir öğretim döngüsüdür. İlişki kurma, Dikkatini verme, Hayalinde canlandırma, Bilgi verme, Uygulama, Kendini geliştirme, Mükemmelleştirme ve Sunma adımlarından oluşan öğretim modelidir.

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. 4Mat Öğretim Modeli Üzerine Yapılan Çalışmalar

Ursin (1995), yapmış olduğu çalışmada 4Mat modelinin öğrencilerin başarısına, ürünlerine ve bilime olan yaklaşımlarını değerlendirmeye çalışmıştır. Çalışma kırsal bölgeden 48 lise öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilere sömestr döneminde Evren Bilim müfredatı uygulanmıştır. Deney grubu 4Mat modeli görürken, kontrol grubu ders kitabıyla çalışmıştır. Verilerin analizi için kovaryans ve varyans analizleri kullanılmıştır. İki yönlü yapılan analizde iki grupta cinsiyet ve sınıf olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Peker vd. (2003), araştırmasında öğrenme stillerine dayanan öğretim modeli hakkında çalışma yapmıştır. Araştırmasında 4Mat öğretim modelini hem incelemiş hem de edindiği bilgileri toplamıştır. 4Mat öğretim modelini Kolb'un öğretim stiline beyin sağ ve sol mod beyin yarı kürelerinin özelliklerini katarak sekiz adımlı bir döngü şeklinde ifade etmiştir. Bu öğretim modeli McCarthy tarafından geliştirilmiştir. Bu öğretim modelinin tüm öğrencilere eşit değerde olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca bu öğretim modelinin hem öğretmenlere hem de öğrencilere yararlı olacağını düşünmektedir.

Aydın ve Peker (2003), çalışmasında sınavla öğrenci alan Anadolu ve Fen liselerinde ikinci sınıfta bulunan öğrencilerinin özelliklerine göre öğrenme stillerini bulmaya çalışmıştır. Çalışmada Sivas ilinde toplam 367 ikinci sınıfta bulunan öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Bu öğrencilerin öğrenme stillerini bulmak için çeşitli envanterler uygulanmıştır.

Uyangör ve Dikkartın (2009), makalesinde 7.sınıf matematik dersi konusu olan "Geometri ve Ölçme" ünitesinin "Çember ve Daire" isimli konunun 4Mat öğretim modelinin etkisi ile öğrencilerin erişim puanları (öntest ile sontest puanları arasındaki fark) arasındaki ilişkiyi belirlemeye çalışmıştır. Yapılan çalışmada Balıkesir ilinin merkezinde bulunan toplam 106

tane seçilmiş yedinci sınıf öğrencisi uygulamaya katılmıştır. Çalışmasında öntest-sontest tek gruplu deneysel desen modeli uygulanmıştır. Kolb öğrenme stili envanterleri ve öntest ile sontest veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öntest ile sontest puanları arasındaki farkın anlamlılığını bulmaya çalışmıştır. Çalışma sonunda, 4Mat öğretim modeliyle gerçekleştirilen öğretim öğrencilerin erişim puanları üzerinde olumlu etkisi olduğu, öğrenme stillerinin farklılığı erişim puanları üzerinde etkili olduğu ve öğrencilerin okullarında bu puanı etkilediği bulunmuştur.

Aktaş ve Bilgin (2012), çalışmasında ilköğretim 7.sınıf ünitesi olan Maddenin Yapısı ve Özellikleri konusunun öğretiminde 4Mat öğretim modelinin kullanılması sonucu bilimsel süreçler ile öğrencilerin öğrenme stilleri arasında karşılaştırma yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini 7.sınıf öğrencilerinden toplam 110 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilere araştırmacı tarafından 4Mat öğretim modeline uygun etkinlikler 9 hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışmada Bilimsel Süreç Beceri Testi öntest ve sontest olmak üzere ve Kolb'un öğrenme stili ölçeği, öğrencilerin öğrenme stillerini bulmak amacıyla verileri toplamaya çalışmıştır. Elde edilen öntest puanlarına göre öğrencilerin öğrenme stilleri arasında puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür $F(3,106) = 4,987, p < 0,05$. Post-Hoc analizinin sonucuna göre, öğrencilerin sağduyulu ve analitik öğrenme stillerine sahip olanların bilimsel süreç becerileri, dinamik öğrenme stillerine göre başarılı oldukları bulunmuştur. Çalışma sonunda çıkan sontest puanlarına göre öğrencilerin öğrenme stilleri arasında puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmüştür $F(3,105) = 0,204, P > 0,05$. Bu çalışma sonucunda 4Mat öğretim modeliyle öğretim gören öğrencilerin öğrenme stillerini olumlu yönden katkı sağladığını bunun yanında özellikle dinamik öğrenme stiline sahip öğrencilerde bu katkının daha fazla olduğu görülmüştür.

Aydıntan ve Şahin (2012), araştırmasında 6.sınıf matematik dersinin ünitesi olan “kesirler” konusunun 4Mat öğretim modeli yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisini bulmaktır. Araştırmada kontrollü öntest ve sontest modeli deneysel yöntem ile ilgili olarak uygulanmıştır. Eğitim-öğretim ortamı deney grubuna 4Mat öğretim modeline uygun etkinlikler, kontrol grubuna geleneksel öğretim modeline uygun etkinlikler düzenlenmiştir. Araştırma Ankara ilinin merkezinde bulunan MEB'e (Milli Eğitim Bakanlığı) bağlı bir okulun 2.yarıyılında gerçekleşmiştir. Araştırmanın örneklemini deney grubu ile kontrol grubunda 29'ar olmak üzere toplamda 58 tane öğrenciden oluşmaktadır. 25 maddeden oluşan başarı testi, gruplara konudan önce

öntest, konuların anlatımından sonra sontest ve sontestten yaklaşık bir ay sonra da kalıcılık testi şeklinde uygulanmıştır. Araştırma sonucunda 4Mat öğretim modeliyle öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları geleneksel öğrenim gören öğrencilere göre daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca aynı şekilde 4Mat öğretim modeliyle öğrenim gören öğrencilerin kalıcılık testi puanları geleneksel öğrenim gören öğrencilere göre daha fazla bulunmuştur.

Uyangör (2012), çalışmasında 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğrenmelerin beyin ile arasındaki ilişkiyi, matematik derslerinin akademik başarılarında beynin sağ ve sol loblarının etkisini, öğrencilerin Hoop ve çember biriminin seviyesiyle matematik dersine yönelik tutumları araştırılmıştır. Çalışmanın grubunu, 2009-2010 eğitim-öğretim yılında toplamda 81 öğrenciden oluşan 7.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada elde edilen verilere göre 4Mat öğretim modelinin geleneksel öğretim modeline göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Özgen ve Alkan (2013), çalışmasında lisede bulunan öğrencilerin öğrenme stillerinin 4Mat öğretim modeliyle gerçekleştirilen öğrenmelerin etkisini incelemiştir. Çalışma yarı deneysel ve kontrol gruplu ön test-son test modeliyle veriler toplanmıştır. Çalışmanın örneklemini, 2010-2011 eğitim-öğretim döneminde İzmir ilinde bulunan bir devlet okulundaki öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada matematiğin konusu olan fonksiyon ve türev kavramlarını, McCarthy'in sekiz adımlı olarak geliştirdiği 4Mat öğretim modeline uygun olarak yapılandırıcı yaklaşım benimsenmiş, bu modele uygun etkinlikler ve uygulamalar öğrenimde kullanmıştır. Toplanan veriler frekans, yüzde ve Ki-Kare testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda 4Mat öğretim modeli ile öğrenim gören deney grubundaki öğrencilerin bazılarının öğrenme stillerinin değiştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Aliustaoğlu (2015), çalışmasında öğrencilerin 7.sınıf matematik dersinin ünitesi olan "Dönüşüm Geometrisi" konusunun 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretimin akademik başarıya etkisini incelemiştir. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma 2012-2013 eğitim-öğretim döneminde yapılmıştır. Konu bir gruba McCarthy tarafından geliştirilen 4Mat öğretim modeli, diğer gruba geleneksel yöntemi dikkate alan ders kitabına dayalı öğretim yapılmıştır. Çalışma grubunu, Kastamonu iline bağlı bir ilçede iki farklı ortaokuldaki 7.sınıf 32 öğrenci deney grubu, 29'u da kontrol grubu olmak üzere toplamda 61 öğrenci oluşturmaktadır. Nicel verilerin toplanması, araştırmacı tarafından 30 soru olarak oluşturulan ve uzman görüşleri alınarak geliştirilen Dönüşüm Geometrisi Bilgi Testinden bulunmuştur. Çalışmada Dönüşüm Geometrisi Bilgi

Testi konunun anlatımından önce öntest, uygulamalardan sonra sontest ve sontestten yaklaşık bir ay sonra da kalıcılık testi şeklinde deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Çalışmada nicel verilerin analizi t-testi ve Ancova testi ile tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretimin, geleneksel öğretimi temel alan ders kitabına dayalı öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılığa etkisinin fazla olduğu görülmüştür.

Ergin ve Sarı (2015), araştırmada öğrencilerin akademik başarıları ile öğrenme stillerinin arasındaki ilişkiyi, uygulanan iki farklı yöntemle göre incelenmiştir. Araştırmada öntest ve sontest puanları eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2007-2008 eğitim-öğretim yılında lise 2.sınıfta bulunan toplam 124 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada öğrencilerin öğrenme stillerini bulmak için Kolb'un Öğrenme Stili Ölçeği uygulanmıştır. Verileri toplamada araştırmacı tarafından oluşturulan İş,Güç ve Enerji Başarı Testi konunun başında öntest, konunun bitiminde sontest olarak kullanılmıştır. Çalışmada bir gruba 4Mat öğretim modeli, diğer gruba sunuş yoluyla öğretim uygulanmıştır. Çalışma sonucunda çıkan verilere göre öğrenme stilleri ile öntest ve sontest puanlarının arasında anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmüştür. Öğrencilerin öğrenme stillerine bakıldığında öntest ile sontest puanları arasında 4Mat öğretim modeli uygulanan deney grubundaki öğrenme stillerinin anlamlı bir derecede arttığı ifade edilmiştir.

2.2. Oran ve Orantı Konusu Üzerine Yapılan Çalışmalar

Erdoğan, Gök ve Bozkır (2014), çalışmada ilköğretim 6.sınıf konusu olan orantı kavramının öğretilmesine başlanması didaktik durumlar teorisine göre hazırlanmış adidaktik bir ortamda uygulanan ve öğrencilerin ifade ettikleri yaklaşımları incelemiştir. Nitel araştırma yöntemi uygulanmıştır. Çalışmanın katılımcıları ilköğretim 6.sınıfta okuyan toplam 32 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmadaki veriler, öğrencilerin sınıf ortamındaki sözlü, yazılı, görsel ve sınıf içi etkileşimlerin kayıt edilmesi şeklinde elde edilmiştir. Veri analizlerinin sonucunda adidaktik ortamların sınıf ortamında gerçekleşebildiği ve orantı kavramına değişik girişlerin gerçekleşebildiği tespit edilmiştir.

Kaplan, İşleyen ve Öztürk (2011), çalışmasında ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin oran ve orantı konusuyla ilgili hata ve kavram yanlışlarını bulmaya çalışmıştır. Çalışma grubunu, 2009–2010 eğitim-öğretim döneminde Bingöl ilinde 6.sınıfta bulunan toplam 42 öğrenci

oluşturmaktadır. Araştırmacı tarafından 10 sorudan oluşan ve uzman görüşleri alınarak kavram yanlışlığı teşhis testi hazırlanmıştır. Toplanan verilerin analizinde elde edilen kavram hataları oran ve orantı konusunda ve bu kavramlarla birlikte kullanılan orantısal akıl yürütme kavramlarındaki kavram hataları bulunmuştur. Çalışma sonunda kavram hataları ile ilgili çözüm önerileri verilmiştir.

Çelik ve Özdemir (2011), araştırmada ilköğretim 7.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerin oran ve orantı konusunda problem kurma ve bu konuyla bağlantılı orantısal akıl yürütme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma grubu, 2009-2010 eğitim-öğretim döneminde Trabzon ilinde bulunan yedi ortaokuldaki 7.sınıf ve 8.sınıf öğrencilerden toplam 392 tane öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplamada araştırmacı tarafından 15 maddeden oluşan oran ve orantı problemlerini kurma testi ve orantısal akıl yürütme testi uygulanmıştır. Çalışmada frekans, yüzde hesabı ve ki-kare testi ile verilerin analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin orantısal akıl yürütme puanları ile oran ve orantı problemlerini kurma becerileri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Çeken ve Ayas (2010), bu araştırmada Matematik, Fen ve Teknolojileri ve Sosyal Bilgiler dersleri bakımından ortak konuların kavramlarının aynı zaman içerisinde öğretilmesi, derslerdeki verimliliğin artması açısından önemli olduğu belirtilmektedir. Bu üç dersin kazanımları içerisinde bulunan oran ve orantı kavramlarının süreleri dikkate alarak eş zamanlı olarak verilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bu araştırmada nitel veri analizi döküman incelemesi yöntemiyle yapılmıştır. Bu araştırmanın sonucunda Matematik, Fen ve Teknolojileri ve Sosyal Bilgiler derslerinin içeriğindeki oran ve orantı kavramlarının zamanlamasına bakılmıştır. Oran ve orantı kavramlarının bu derslerde farklı zamanlarda işlendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu zamanlamanın düzeltilmesi gerektiği ifade edilmiş ve düzeltilmesi için öneriler sunulmuştur.

Doğan ve Çetin (2009), bu çalışmada ilköğretim 7.sınıf ve lise 9.sınıf konusu olan oran ve orantı kavramlarına ait kavram yanlışlıkları ve bu yanlışlıkların ilerki zamanlarda azalmanın olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma, 2007-2008 eğitim-öğretim döneminde Konya ilinde bulunan merkez ilçeler ile Seydişehir ilçesinde tesadüfi olarak 10 tane ilköğretim ve 10 tane lise okulundan toplamda 1085 öğrenciyle yapılmıştır. Veri toplamada araştırmacı tarafından sınıf düzeylerine uygun 20 sorudan oluşan teşhis testleri yapılmıştır. Verilerin sonucunda oran ve orantı konusunda kavram yanlışlıklarına sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin oran ve orantı kavramlarında bilgilerin eksik olduğu, oranın bir karşılaştırma olduğunu gösterirken kesirler konusuyla

karıştırdıklarını, orantı konusunun özelliklerini eksik bilinmesi veya kavram yanlışlarının olması, doğru ve ters orantı konuları hakkında yanlışların bulunması ve soruların cevaplandırılmalarında zorluklar yaşandığı görülmektedir. Çalışmada 7.sınıftaki kavram yanlışları azalıyorsa da 9.sınıfta da devam ettiği bulunmuştur.

Akkuş Çıkla ve Duatepe (2002), araştırmada ilköğretim matematik öğretmenliğinde okuyan öğrencilere, orantısal akıl yürütme becerileri , oran ve orantı konusunu kapsayan problemlerdeki çözüm yollarını bulmaya çalışılmıştır. Veri toplama, toplamda 12 tane öğretmen adaylarına görüşme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre öğretmen adaylarının oran ve orantı konusuyla ilgili problemleri çözebilirken, kavramlar hakkında tam bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür.

Sing (2000), araştırmasında ortaöğretim 9.sınıfta bulunan öğrencilerin rakamsal karşılaştırma, niteliksel mantık ve kayıp değer süreçleri ile orantıdaki mantık şeması üzerine araştırma yapmıştır. Araştırmada, öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri ile ülkelerinde girdikleri yerel sınavlarda aldıkları puanlar arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bilgiler ışığında yapılan nitelik analizinde öğrenciler, kayıp değer performanslarının iyi oldukları fakat niteliksel mantık ve rakamsal karşılaştırmada çok düşük sonuçlar elde edildiği görülmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, ortaokul 7. sınıf konusu olan oran ve orantı öğrenme konularının öğretiminde 4Mat öğretim modeli kullanımının öğrencinin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Bu modelin kullanımıyla öğrencilerin, konuyu kolay ve kalıcı şekilde öğrenip öğrenmediği belirlenmeye çalışılmıştır. 4Mat öğretim modelinin ders süreçleri üzerindeki etkilerine bakılmıştır.

Rastgele seçilmiş iki gruptan, biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada, öntest-sontest kontrol gruplu seçkisiz desen modeli kullanılmıştır. Bu araştırma modeli, okullarda belirli hedefler doğrultusunda oluşturulmuş sınıflarda, seçilmiş yöntemler bu gruplar üzerinde uygulanmaktadır (Kaptan, 1998). Deney ve kontrol grupları olarak seçilmiş iki grubun matematik bilgi düzeylerinin birbirine denk olup olmadığını bulmak için her iki gruba uygulama öncesinde “ Oran ve Orantı Başarı Testi ” uygulanmıştır.

Deney grubuna 4Mat öğretim modeli, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarıları arasındaki farkı ortaya koymak için ön test-son test kontrol gruplu seçkisiz desen kullanılmıştır.

Tablo 3.1.

Oran ve Orantı Konusunun Araştırma Deseni

Gruplar	Öğrenci Sayısı	Ön Ölçümler	İşlemler	Son Ölçümler
Deney	20	Ön-test	4Mat öğretim modeli	Son-test Kalıcılık testi Öğrenci görüş formu
Kontrol	18	Ön-test	Geleneksel öğretim yöntemi	Son-test Kalıcılık testi

Modelde grupların ölçme araçlarından aldıkları ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının arasında anlamlı farklılık varsa uygulamanın etkili olduğu kabul edilir. (Karasar, 2008).

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu 2015-2016 eğitim öğretim yılında, Şanlıurfa İli Bozova İlçesi'nde bulunan bir devlet okulunda, iki şubede öğrenim gören yedinci sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Bu şubelerden deney grubu 10 kız ve 10 erkek öğrenciden toplamda 20 öğrenciden oluşmaktadır. Diğer grubumuz olan kontrol grubu 6 kız ve 12 erkek öğrenciden toplamda 18 öğrenciden oluşmaktadır. Böylelikle deney ile kontrol gruplarının toplamdaki öğrenci sayısı 38'dir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bağımlı değişkeni (akademik başarı) ölçmek için nicel veri toplama aracı olarak “ Oran ve Orantı Başarı Testi ” araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Ayrıca araştırma süreci hafta hafta incelenerek, süreç sonunda öğrencilerin 4Mat öğretim modeli hakkında fikirleri alınmıştır.

3.3.1. Oran ve Orantı Başarı Testi

Yapılacak araştırmaya katılan öğrencilerin matematik başarısını ölçmek amacıyla ortaokul 7.sınıf matematik dersi oran ve orantı konusu kapsamında 25 soruluk çoktan seçmeli Oran ve Orantı Başarı Testi araştırmacı tarafından geliştirilip testin geçerliliği için ilgili alan uzmanlarından (iki öğretim üyesi ve iki öğretmen) görüşleri alınmıştır. Başarı testi ünitelerin içerdiği 8 kazanım ve kazanımların verilmesi gereken ders saatleri dikkate alınarak hazırlanmış ve her kazanıma ait en az iki soruya yer verilmiştir (Öğretmen Kılavuz Kitabı, MEB, 2014).

Tablo 3.2.

Oran ve Orantı Konularının Kazanım ile Ders Saati Dağılımları

AY	ÜNİTE	HAFTA	TARİH	SAAT	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR
		1 16.hafta	29-02	5			1.4.1. Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler. 1.4.2. Gerçek yaşam durumlarını, tabloları veya doğru grafiklerini inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir. 1.4.3. Gerçek yaşam durumlarını, tabloları veya doğru grafiklerini inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.
OCAK	ÜNİTE 3	2 17.hafta	05-09	5	1.Sayılar	1.4. Oran ve Orantı 24	1.4.4. Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi tablo veya denklem olarak ifade eder. 1.4.5. Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi tablo veya denklem olarak ifade eder. 1.4.6. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.
		3 18.hafta	19-23	5			1.4.7. Gerçek yaşam durumlarını ve tabloları inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir. 1.4.8. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.

Araştırma için hazırlanan test aynı okulda öğrenim gören ve bu konuları bir önceki yıl görmüş olan iki tane 8.sınıf şubesinden 44 öğrenciye uygulanarak testte bulunan her maddenin madde güçlük indeksi (p) ve madde ayırt edicilik indekslerine (r) bakılmıştır. Test, 4 şıklı çoktan seçmeli sorulardan oluşturulmuştur. Teste doğru cevaplara “ 1 ” yanlış veya boş bırakılan cevaplara “ 0 ” puan verilerek değerlendirilme yapılmıştır. Ayrıca 44 kişiden oluşan öğrencilerin aldıkları puanlara göre alt ve üst grup şeklinde iki kategoriye ayırarak maddelerin madde güçlükleri (p) ve ayırt edicilik indeksleri (r) hesaplanmıştır.

Tablo 3.3.

Oran ve Orantı Başarı Testinde Madde Güçlük İndeksi (p) ve Ayırt Edicilik İndeksi (r) Değerleri

Soru	Gruplar	Seçenekler					p değeri	r değeri
		A	B	C	D	Boş		
S.1	Üst	8*	1	1	2	0	0,50	0,33
	Alt	4*	2	3	2	1		
S.2	Üst	1	1	8*	1	1	0,58	0,17
	Alt	2	0	6*	2	2		
S.3	Üst	1	2	1	8*	0	0,67	0,00
	Alt	2	1	0	8*	1		
S.4	Üst	3	1	1	6*	1	0,25	0,50
	Alt	2	4	4	0*	2		
S.5	Üst	2	8*	2	0	0	0,50	0,33
	Alt	1	4*	4	2	1		
S.6	Üst	10*	0	1	1	0	0,41	0,83
	Alt	0*	3	5	3	1		
S.7	Üst	0	1	2	8*	1	0,50	0,33
	Alt	3	3	1	4*	1		
S.8	Üst	1	1	10*	0	0	0,58	0,50

	Alt	3	1	4*	3	1		
S.9	Üst	0	0	10*	2	0	0,50	0,67
	Alt	4	3	2*	1	2		
S.10	Üst	1	10*	0	0	1	0,67	0,33
	Alt	0	6*	2	3	1		
S.11	Üst	8*	1	1	2	0	0,50	0,33
	Alt	4*	2	2	3	1		
S.12	Üst	1	1	1	8*	1	0,33	0,67
	Alt	1	5	5	0*	1		
S.13	Üst	0	0	2	10*	0	0,41	0,83
	Alt	4	2	6	0*	0		
S.14	Üst	2	6*	2	1	1	0,33	0,33
	Alt	3	2*	2	3	2		
S.15	Üst	2	0	10*	0	0	0,58	0,50
	Alt	2	3	4*	2	1		
S.16	Üst	8*	1	1	2	0	0,33	0,67
	Alt	0*	3	3	4	2		
S.17	Üst	8*	2	1	1	0	0,50	0,33
	Alt	4*	3	4	1	0		
S.18	Üst	0	2	0	10*	0	0,50	0,67
	Alt	3	3	4	2*	0		
S.19	Üst	0	0	10*	1	1	0,58	0,50
	Alt	3	2	4*	2	1		
S.20	Üst	1	6*	3	2	0	0,50	0,00
	Alt	4	6*	1	0	1		

S.21	Üst	0	2	8*	1	1	0,50	0,33
	Alt	2	2	4*	3	1		
S.22	Üst	0	10*	0	2	0	0,67	0,33
	Alt	1	6*	3	2	0		
S.23	Üst	6*	2	2	1	1	0,45	0,08
	Alt	5*	3	3	1	0		
S.24	Üst	1	1	0	10*	0	0,67	0,33
	Alt	3	1	1	6*	1		
S.25	Üst	9*	2	1	0	0	0,70	0,08
	Alt	8*	1	1	2	0		

Madde güçlük indeksi (p), bir maddeyi doğru cevaplayanların tüm cevaplayanlara oranı olarak ifade edebiliriz. Madde güçlük indeksi (p) “ 1 ” ile “ 0 ” arasında değerler alır. Her maddenin madde güçlük indeksi 1'e yaklaştıkça soruların kolay olduğu, 0'a yaklaştığında ise soruların zorlaştığı söylenebilir. Uygulanan test sonucunda madde güçlük indeksi (p) 0,30 ile 0,70 arasında olanlar ve ayırt edicilik indeksi (r) 0,30 ve üzeri değere sahip olanlar teste dahil edilmiştir. Turgut (1992), ayırt edicilik indeksi sıfır veya negatif olan maddeler teste katılmayacağı; ayırt edicilik indeksi (0,40) veya daha yüksek bir değerde ise madde yeterince iyi olduğu ve düzeltilmesi gerekmediği; (0,30)-(0,40) arasında ise iyi, düzeltilmesi gerekmediği; (0,20)-(0,30) arasında ise madde değiştirilmesi gerektiği ancak mecburi durumlarda aynen kullanılabilirdiği; (0,20)'den daha küçük bir değerde ise madde kesinlikle kullanılmayacağını ve tekrar düzenlenmesi gerektiği ifade edilmektedir (Turgut'dan aktaran Gönen, S. Kocakaya & Kocakaya, 2011). Tabloya göre madde ayırt edicilik indeksi 0,20'nin altında olan sorular testen çıkarılması gerektiğinden 2, 3, 20, 23 ve 25. sorular testen çıkarılmıştır. İlgili uzman ve öğretmen görüşleri de alınarak 20 soruluk başarı testi düzenlenmiştir. Böylece Oran ve Orantı Başarı Testi'nin son hali oluşmuştur. Oran ve Orantı Başarı testine ait belirtke tablosu Tablo 3.4.'de yer verilmiştir.

Tablo 3.4.

Oran ve Orantı Başarı Testine ait Soruların Belirtke Tablosu

Soru Numarası	Kazanımlar
1-2-12-15	Gerçek yaşam durumlarını, tabloları veya doğru grafiklerini inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.
3-9	Oranda çokluktan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.
4-6-8-16-18-20	Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.
5-7-11	Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.
10-14	Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi tablo veya denklem olarak ifade eder.
13-17-19	Gerçek yaşam durumlarını ve tabloları inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.

20 soruluk oluşturulan çoktan seçmeli başarı testi KR 20/21 güvenilirlik analizi yapılmıştır. KR-20 formülleri, testteki homojenliği ölçme sayılına dayandığı için her bir maddenin istenilen değişkeni bulmaktadır (Akyürek & Afacan, 2013). Başarı testlerinde test maddelerinin güçlük dereceleri önemli ölçüde farklılık göstermiyorsa KR-20 yerine KR-21 kullanabilmekte ve KR-21'den elde edilen değer güvenilirlik katsayısının alabileceği en küçük değeri vermektedir (Büyüköztürk, 2014). Oran ve Orantı başarı testinden çıkarılması gereken maddeler çıkarıldıktan sonra testin iç geçerliliğinin analizi için yapılan KR-20 değeri 0,826 olarak bulunmuştur. Değerin 0,70 ve üzeri olması testin güvenilirliği için yeterli olarak görülmektedir. Bu yüzden başarı testin güvenilir olduğu söylenebilir.

4Mat öğretim modeli kullanımının öğrenme etki büyüklüğüne bakılmıştır. Çalışmada iç geçerlilik, dış geçerlilik ve etki büyüklüğü araştırılmıştır. İç geçerlilik, bağımlı değişkendeki değişimlerin bağımsız değişken tarafından açıklanabilmesi olarak tanımlanabilir. Dış geçerlilik, araştırmada bulunan ortamın benzer diğer durumlara da uygulanabilen ve seçilen örneklemin evrene genellenebilir derecesi olarak ifade edilebilir. Etki büyüklüğü, yokluk hipotezi ile alternatif hipotezi arasındaki anlamlı fark olarak tanımlanabilir. Grupların ortalama farklarına göre yapılan etki büyüklüğü analizleri Cohen's d, Glass's g ve Hedge's d ile ifade edilmektedir. Cohen's d sonuçlarına göre şöyle

yorumlanır, (0,20) ile (0,50) arasında bir değerde ise küçük (small), (0,50) ile (0,80) arasında bir değerde ise orta (medium) ve (0,80) veya daha yüksek bir değerde ise büyük (large) etki büyüklüğüne sahiptir (S.Özsoy & Özsoy; 2013).

3.3.2. Oran ve Orantı Konusunun 4Mat Öğretim Modeli ile İşlenmesi Hakkındaki Öğrenci Görüş Formu

Oran ve orantı konusunun öğretiminde kullanılan 4Mat öğretim modelinin beğenilip beğenilmemesi hakkında öğrencilerden dönüt alınması amacıyla öğrenci görüş formu oluşturulmuştur. Alanında uzman kişilerin (iki öğretim üyesi ve iki öğretmen) de görüşleri alınarak araştırmacı tarafından hazırlanan öğrenci görüş formu dört soru maddesinden oluşmaktadır. İlk üç madde süreç hakkında öğrencilere sorular yöneltirken son soru 4Mat öğretim modeline yönelik öğrencilerin memnuniyeti hakkında olmaktadır. Öğrencilerden alınan cevaplara göre aynı doğrultudaki cevaplar belirli gruplar altında birleştirilmektedir.

MEB'in yayınladığı yıllık ders planında Oran ve Orantı konulara ayrılan ders süresi 15 saattir. 3-3.5 hafta boyunca işlenen konu kontrol ve deney gruplarında sınıf ortamında takip edilmiştir. Çalışma gruplarına uygulama öncesi hazırlanan Oran ve Orantı Başarı Testi ön test olarak uygulanmıştır.

Ünitenin içeriği, kazanımlar ve kazanım süreleri incelenmiş ve öğrenciler bilgilendirilmiştir. Testin hazırlanma aşamasında ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğretmen kılavuz kitabı, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı, yardımcı kitaplar ve yaprak testlerden yararlanılmıştır. İlköğretim matematik öğretmenlerine, üniversitedeki öğretim üyelerine ve ölçme uzmanına ihtiyaç duyulan aşamalarda danışılarak görüşleri alınmıştır. Kapsam geçerliliği, alanında uzman iki öğretim üyesi ve iki matematik öğretmenin incelemesi sonucu sağlanmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Uygulama 2015-2016 Eğitim öğretim yılı 1.ders döneminde bir devlet okulunda 7.sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Okuldaki sınıf ortamında, 7. sınıf şubelerinden bir sınıf deney ve bir sınıf kontrol grubu olarak tesadüfi bir şekilde seçilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinden sonra, deney ve kontrol grubuna Oran ve Orantı Başarı Testi ön-test olarak uygulanmıştır. Ön-test uygulanmadan önce öğrencilere başarı testi ile ilgili gerekli

bilgilendirme yapılmıştır. Uygulama deney grubunda araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Uygulama, her ders 40'ar dakikadan haftada beş ders saati olmak üzere toplamda 15 ders saati (3-3,5 hafta) süresince devam etmiştir. Kontrol grubunda dersler geleneksel öğretime uygun olarak araştırmacı tarafından öğretmen kılavuz kitabı dikkate alınarak yıllık plana göre işlenmiştir. Deney grubunda ise dersler 4Mat öğretim modeline uygun şekilde yıllık plan çevresinde işlenmiştir. Öğrencilerin hem grup hem de ilgi ve yeteneklerine göre 3-4 kişilik küçük gruplar halinde çalışmaları sağlanmıştır. İsteğe bağlı olarak öğrencinin bazı zaman dilimlerinde tek başına çalışma yapmalarına olanak sağlanmıştır.

Deney grubunda kullanılmak üzere çalışma yaprakları, ders materyalleri ve 4Mat öğretim modeline uygun araçları kullanabilmeleri için yönergeler araştırmacı tarafından önceden hazırlanıp öğrencilere sunulmuştur.

Uygulama sırasında hazırlanan çalışma yaprakları her ders işlenişinde deney gruplarında yapılmıştır. Uygulama sonrasında ise Oran ve Orantı Başarı Testi iki grupta son test olarak uygulanmıştır.

Kontrol grubuna geleneksel öğretim ile deney grubuna 4Mat öğretim modeli yöntemi kullanarak eğitim verilmiştir. Bu yöntemler uygulanarak Oran ve orantı konusu işlenmiştir. Konunun sonunda sontest uygulanarak bağımlı örneklemler için t-testi kullanılarak gruplar arasındaki farkın anlamlılığı incelenmiştir.

3.4.1. Öğretim Süreçleri

Araştırma, iki tane 7.sınıf öğrenci gruplarından oluşmaktadır. İki gruptan rastgele biri deney diğeri kontrol gruplar olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubuna öğretim boyunca yapılan derslerin işlenişi aşağıda verilmektedir. Deney grubunun ders işlenişi adımları EK-3'te yer verilmiştir.

3.4.1.1. Deney Grubunda Derslerin İşlenişi

Deney grubunun öğretiminde 4Mat öğretim modeline uygun öğretim yapılmıştır. Oran ve orantı konusu MEB'in yayınladığı kazanıma göre üç ana alt başlıktan oluşmaktadır. Bunlar; oran ve orantı kavramları, doğru orantı ve ters orantıdan oluşmaktadır. Öğretim sürecimiz 3,5 hafta olduğu için her bir alt konuya yaklaşık bir haftalık vakit ayrılmaktadır. Ayrıca her bir haftada 5 ders saati bulunmaktadır. Öğrencilere bu 5 ders saatinin ilk

saatinde konunun farkına varılması amacıyla çevreden örnekler, resimler veya materyaller gösterilmiştir. Böylelikle öğrencilerde konu hakkında merak uyandırılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerden verilen örnekler hakkında yorumlar yapılması istenmektedir. Sonraki ders aşamasında araştırmacı tarafından geleneksel öğretime yakın olan ders, sunum yoluyla öğretime uygun olarak anlatılmaktadır. Bu ders geleneksel öğretimin yapıldığı ders olarak da söylenebilir. Ayrıca bu derste konu hakkında gerekli olan tüm bilgilerin araştırmacı tarafından verildiği ders olarak yapılmıştır. Bir sonraki ders olan üçüncü derste öğrencilere ders kitaplarından, materyallerden, yaprak testlerden ya da kazanım testlerinden yararlanılarak öğrencilerin aktif şekilde öğrendiklerini araştırmacı gözetiminde yapılması sağlanmıştır. Özellikle araştırmacı tarafından tahtada verilen örneklerin çözümü öğrencilerin konu hakkındaki katılımın başlangıcı olmuştur. Bu dersin sonunda konunun devamlılığı açısından öğrencilere, kazanımlara uygun testler ev ödevi olarak verilmiştir. Bunların yanında öğrencilerin 3-4 kişilik gruplar halinde çalışmalarında sağlanmıştır. Dördüncü ders aşamasında öğrencilere üçüncü ders sonunda verilen ödevlerin cevaplandırılması yapılır. Cevaplandırma yapıldıktan sonra yanlış cevap verenlerin sorunun cevabını doğru öğrenmesi sağlanmıştır. Doğrunun öğretilmesi için ya doğru cevap veren öğrencilerden ya da araştırmacı tarafından açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırmacı tarafından bulunan videolarda bu ders aşamasında öğrencilere izletilmiştir. Bu dersin sonunda ise öğrencilerin bir sonraki derse uygun ödevler verilir. Son ders olan beşinci ders öğrencilerin aktif katılımlarının yapıldığı derstir. Öğrencilerin bu derste konu hakkındaki bilgilerinin sınıf ortamında paylaşmasına izin verilmiştir. Konuyu kendi örnekleriyle anlatması sağlanmıştır. Öğrenciler verilen ödevleri sınıfın huzurunda nasıl yaptığını ve nelerden yaralandığını hakkında bilgiler verir. Özellikle öğrenciler bunları anlatırken üretici yani kendi ifadeleriyle anlatılması sağlanmaya çalışılmıştır.

3.4.1.2. Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi

Kontrol grubunda dersler öğretmenin kullandığı yönteme göre ders işlerler. Öğretmenin kullandığı yöntem de genellikle sunuş yoluyla öğretim şeklindedir. Geleneksel öğretimde öğrenenler genellikle dersi anlatan, yorumlayan, örnekleri veren ve soruları çözen kişidir. Öğrenci ise dersi dinleyen, anlatılanları ezberleyen, örnekleri öğretmenin verdiği şekilde çözümleyen bireydir. Oran ve orantı konusunda öğretmen bir ve ikinci derslerde konuyu anlatmış ve tahtada örnekler çözmüştür. Bu derslerde soruların nasıl çözüldükleri öğrenciler tarafından takip edilmiş ve benzeri örnekler yapılmıştır. üçüncü ve dördüncü

derslerde öğrencilere konu hakkında testler verilmiştir. Testlerin cevaplandırılması yapıldıktan sonra yanlış verilen cevapların çözümlenmeleri genellikle öğretmen tarafından yapılmıştır. Bazı sorularda veya verilen teste en çok doğru cevap veren öğrencilere ödüller verilerek konuya ilginin artırılması amaçlanmıştır. Yanlış algılanan veya çoğu öğrenciler tarafından yanlış yapılan konu öğretmen tarafından farklı örneklerle tekrar anlatılmıştır. Son ders öncesinde öğrencilere ders kitabından ödevler verilmiştir. Son derste verilen ödevler kontrol edilmiştir. Öğrencilere konu hakkında sorular sorulmuş ve cevaplar alınmıştır. Yanlış verilen cevaplar düzeltilmiş, doğru cevap veren öğrenciler pekiştirilmiştir. Tablo 3.5’de kontrol ve deney grubuna uygulanan farklı öğretim yöntemleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 3.5.

Deney Grubu ve Kontrol Grubuna Uygulanan Öğretim Modellerinin Karşılaştırılması

Deney Grubu (4Mat öğretim modeline uygun yapılan öğretim)	Kontrol Grubu (Geleneksel öğretime uygun yapılan öğretim)
Öğrencilerin dikkatini çekmek için ders başlangıcında konuyla ilgili metaryaller getirilir.	Geleneksel öğretimde oran ve orantı konusunu ders kitabına uygun olarak başlanılmıştır.
Derslerin başlangıcında hedeflere uygun öğretim sağlanırken öğretmen yol gösteren, rehberlik eden görevinde, öğrenciler edinilen bilgileri sorgulayan, araştıran bireyler rolündedir.	Kontrol grubunda öğretim yapan öğretmen yönlendiren, öğreten konumundayken öğrenciler dinleyen, ezberleyen konumundadır.
Derslerin işleniş bölümünde dersler 4Mat öğretim modeline uygun olarak öğrenciyi merkeze alan bir öğretim uygulanır.	Dersler, geleneksel öğretim yapan kontrol grubunda sunuş yoluna uygun öğretim yapılır. Öğretmen önceki bilgileri kısaca hatırlatıp yeni bilgileri öğretir.
Öğretmen konuyu öğrencilere dikkat çektiikten ve anlattıktan sonra öğrencilerin yorumlamasına izin verir. Öğrenciler bilgilerden yola çıkarak konu hakkında yeni fikirler edinerek soruları çözümler.	Öğretmen konuyu anlatır ve örnek sorular çözerek kuralların uygulandığını gösterir.
Araştırmacı tarafından hazırlanan testler ve çalışma yapıları öğrencilerin bireysel veya 3-4 kişilik gruplar halinde cevaplanması beklenmektedir.	Öğretmen örneklerden yola çıkarak problem soruları verir ve öğrencilerin bireysel olarak çözümlenmesini bekler.
Deney grubundaki öğrencilerden istenilen sonuçlara, kurallara veya formüllere ulaşılması için verilen süre uzun olduğundan deney grubundaki öğrenciler soru çözümleri fazla olmamaktadır.	Kontrol grubunda kurallar öğretmen tarafından verildiği için deney grubuna göre daha fazla soru çözmektedirler.
Öğrenciler materyalleri yorumlarlar, kuralları üretirler, ev ödevlerini kendileri veya arkadaşlarıyla birlikte yaparlar. Dersler de soruları kendileri çözerler ve sınıfa anlatırlar.	Öğrenciler ev ödevlerini tek başlarına yapar. Dersler de soru-cevap yoluyla öğretim sağlanır.

3.5. Verilerin Analizi

3.5.1. Nicel Verilerin Analizi

Ön-test ve son-test olarak uygulanan başarı testine deney ve kontrol grubu öğrencileri tarafından verilen cevaplardan doğru olanlar “1”, yanlış ve boş olanlar “0” olarak kodlanarak yapılan analizle ortaya çıkan; grupların ön-test puanları, her bir grubun ön-test ve son-test puanları, grupların son-test puanları ile grupların son-test puanları sabit tutulduğunda kalıcılık testi puanları arasındaki farkların saptanmasında SPSS-17.0 (Statistical Package For The Social Sciences) paket programı kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde verilerin dağılımına göre uygun parametrik ya da nonparametrik testlerden yararlanılmıştır.

3.5.2. Nitel Verilerin Analizi

Araştırmada deney grubuna oran ve orantı konusunun 4Mat öğretim modeliyle işlenmesi hakkındaki görüşlerinden elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Belirli bir sonucu olmadan araştırma yapılması, araştırma esnasında yapılan gözlemler ve gözlem sonucunun nasıl, neden olduğunun belirtilmesi veya ifade edilme süreçleridir (Balcı, 2005). Betimsel analiz, önceden toplanmış verilerin önceden belirlenmiş konulara göre gruplandırılmış ve yorumlanmış analiz şeklidir. Bu şekilde yapılmış analizler okuyucunun istenilen sonuçlara hem gruplanmış hem de yorumlanmış biçimde iletilmesinde kolaylık sağlar (Yıldırım & Şimşek'ten akataran Özdemir, 2010).

Görüş formundan elde edilen görüşlerin nitel veri analizinde öğrencilerin 4Mat öğretim modeli hakkında verdikleri cevaplar belirli alt kategorilere konularak incelenmiştir. Alt kategorilerde aynı doğrultudaki ifadeler birleştirilerek bakılmıştır. İncelenen cevaplara göre 4Mat öğretim modeli hakkındaki öğrenci görüşleri özetlenmiş ve model hakkında yorumlar yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, yapılan araştırmada çıkan sonuçların alt problemleriyle ilgili analizleri yapılarak elde edilen bulgulara yer verilmiştir ve bu bulgulara uygun yorumlar yapılmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemi Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretim ortamında yer alan öğrencilerin matematiksel başarıları ile geleneksel öğretim ortamında yer alan öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır? sorusudur. Sınıflar arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığının belirlenmesi amacıyla bağımsız örneklem için t testi uygulanmıştır. Grupların test sonuçları belirlenmiştir.

Bağımsız t-testi uygulanması için iki varsayımın gerçekleşmesi gerekir. Bunlar Normallik testi ve varyansların homojenlik varsayımlarıdır. Normallik testi için hipotezler; H0: %95 güvenle veriler normal dağılıma sahiptir. H1: %95 güvenle veriler normal dağılıma sahip değildir. Bu varsayımlar araştırmanın başlangıcında oluşturulan deney ve kontrol grupları için uygun olması gerekmektedir. Buradan gruplar arasındaki farkın anlamlılığının ortaya konulması amacıyla varsayımlar incelenmiştir.

Araştırma öncesinde araştırmacı tarafından hazırlanan Oran ve Orantı başarı testindeki sorulardan doğru olanlara '1' yanlış veya boş bırakılanlar '0' olarak kodlanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öntestte verdikleri cevaplara göre puanlama yapılmıştır. Puanlamada çıkan sonuçlar Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1.

Grupların Normallik Testi Sonuçları

Test of Normality							
Kolmogorov-Smirnov ^a				Shapiro-Wilk			
	Sınıflar	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Notlar	1,00	.174	18	.159	.907	18	.076
	2,00	.097	20	.200*	.975	20	.853

Yukarıdaki tabloda SPSS-17.0 paket programı kullanılarak kontrol grubunun p değeri 0.76, deney grubunun p değeri .853 bulunmuştur. Böylece iki sınıf için p değeri .05 (anlamlılık düzeyinden) büyük olduğu için H_0 hipotezi kabul edilir. Yani " %95 güvenle veriler normal dağılıma sahiptir " söyleyebiliriz.

Normallik testinden sonraki varsayım varyansların homojenliği varsayımıdır. Bu durum Levene F testi ile test edilmiştir. Varyansların homojenliği için kurulan hipotezler; H_0 : %95 güvenle grupların varyanslar homojendir. H_1 : %95 güvenle grupların varyansları homojen değildir. SPSS-17.0 paket programından yararlanılarak varyansların homojenliğinin p değeri .79 çıkmıştır. Buradan p değeri $.79 > .05$ olduğu için H_0 hipotezi kabul edilir. Yani " %95 güvenle grupların varyansları homojendir " söyleyebiliriz. Bağımsız örneklem için t-testinin iki varsayımını elde edilen veri grupları sağladığından bağımsız t testi uygulanabilir.

Çalışmada öntest puanlarına göre grupların denkliliği bağımsız örneklem için t testi ile incelenmiştir. Tablo 4.2'de görüldüğü gibi Deney grubunun öntest başarı ortalaması 9.90 ve standart sapması 4.49'dur. Kontrol grubunun öntest başarı ortalaması 9.05 ve standart sapması 3.18'dir. Yine tabloya göre $p > .05$ olduğundan kontrol ve deney gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur [$t(36) = -.673$; $p > .05$]. Böylece $p > .05$ ise iki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur söyleyebiliriz.

Tablo 4.2.

Grupların Öntest Puanları İlişkin Bağımsız Örneklem İçin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	X	S	Sd	t	p
Deney	20	9.90	4.49	36	-.673	.506*
Kontrol	18	9.05	3.18			

*p>0.05

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi grupların öntest sonuçlarının ortalamaları birbirine yakındır (Deney grubunun ortalaması 9.90 ve kontrol grubunun ortalaması 9.05). Böylece grupların denk olduğu söylenebilir.

Grupların sontest sonuçlarına göre aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımlı örneklem için t testi ile araştırılmıştır. Tablo 4.3’de görüldüğü gibi Deney grubunun sontest başarı ortalaması 11.71 ve standart sapması 3.20’dir. Kontrol grubunun sontest başarı ortalaması 9.50 ve standart sapması 3.90’dır. Yine tabloya göre $p < .05$ olduğundan kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur [$t(36) = -5,715$; $p < .05$]. Ayrıca t değerinin eksi çıkması birinci durumun ortalamasının ikinci durumun ortalamasından daha düşük olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.3.

Grupların Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem İçin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	X	S	Sd	T	P
Deney	20	11.71	4.20	36	-5.715	.000*
Kontrol	18	9.50	3.90			

*p<0.05

Tablo 4.4.’de kontrol grubunun öntest ve sontest puanlarının bağımlı örneklem için t testi sonucu aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4.4.

Kontrol Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarının Bağımlı Örneklem İçin t-tesisi Sonucu

Testler	N	X	S	Sd	T	P
Öntest	18	9.05	3.18	17	-3.362	.004*
Sontest	18	9.50	3.64			

*p<0.05

Ayrıca deney grubunun da öntest ve sontest puanlarının bağımlı örneklem için t testi sonucu Tablo 4.5.'da verilmiştir.

Tablo 4.5.

Deney Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarının Bağımlı Örneklem İçin t-tesisi Sonucu

Testler	N	X	S	Sd	T	P
Öntest	20	9.90	4.49	19	-4.743	.000*
Sontest	20	11.71	4.53			

*p<0.05

Yukarıdaki verilen tablolara göre Oran ve orantı konusunun öğretiminde akademik başarıları benzer olan iki grubun arasında 4Mat öğretim modelinin uygulama öncesi ve sonrası başarı durumları birbirleri ile kıyaslanarak araştırılmıştır. Deney ve Kontrol gruplarına verilen öğretim yöntemlerinin oran ve orantı kavramlarının öğretime etkisi karşılaştırılmıştır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim uygulanarak öntest ile sontest arasında başarı ortalaması artmasına rağmen belirgin bir artış meydana gelmemiştir. Deney grubuna ise 4Mat öğretim modeli uygulanarak öntest ile sontest arasında başarı ortalaması belirgin bir şekilde artmıştır. Böylece 4Mat öğretim modelinin geleneksel öğretime göre öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretimde yer alan öğrenciler lehine, geleneksel öğretimde yer alan öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark vardır denebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modelinin geleneksel öğretim yöntemi göre etki büyüklüğü nasıldır? Sorusudur. Bu sorunun cevabı için deney grubu ile kontrol grubunun son test puanlarına göre etki büyüklüğü bulunmaya çalışılmıştır.

Gruplara uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini bulmak için etki büyüklüğü tablosu oluşturulmuştur. Etki büyüklüğü, araştırılan hipotezler ile diğer hipotezler arasındaki miktar farkıdır. Buradan çıkan sonuç uygulamadaki anlamlılığının etkisini göstermektedir (S.Özsoy & Özsoy; 2013). Cohen's d ile etki büyüklüğünün hesaplanması için grupların aritmetik ortalamaları ile standart sapmaları gerekmektedir. Son test puanlarına göre cohen's d değeri hesaplandığında 0,545 çıkmıştır. Buradan etki büyüklük değeri orta (medium) olduğu görülmüştür.

SPSS paket programına göre etki büyüklüğü yardımıyla deney grubuna uygulanan 4Mat öğretim modelinin etkisini Tablo 4.6'de gösterilmiştir.

Tablo 4.6.

4Mat Öğretim Modelinin Anova Testine Göre Etki Büyüklük Sonucu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Etki büyüklüğü
Between Groups	555.819	13	42.758	10.475	.000	0.850
Within Groups	97.967	24	4.082			
Total	653.816	37				

Tablodaki etki büyüklüğünün hesaplanması için ANOVA testi (varyans analizi) sonuçları elde edilmiştir. ANOVA'ya göre etki büyüklüğünün hesaplanması için eta karenin (η^2) hesaplanması gerekir. Eta kare (η^2) gruplar arası karelerin toplamının kareler toplamına bölümüdür. Buradan Eta kare (η^2) = 555.819 / 653.816 = 0.850 çıkmıştır. Böylelikle deney ve kontrol gruplarının arasındaki farkın %85'i 4Mat öğretim modelinden kaynaklandığı ifade edilir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi Oran ve Orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretim ortamında yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puanları ile geleneksel öğretim ortamında yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır? sorusudur. Bu sorunun cevabı için deney ile kontrol grubunun kalıcılık testi arasında bağımsız örneklem için t-testi kullanılarak gruplar arasındaki farkın anlamlılığı bulunmaya çalışılmıştır.

Kalıcılık testi puanları arasındaki anlamlılık için bağımsız t-testi kullanılmıştır. Bağımsız t-testi uygulanması için normallik testi ve varyansların homojenlik varsayımları gerçekleşmesi gerekmektedir. Normallik testi için hipotezler; H_0 : %95 güvenle veriler normal dağılıma sahiptir. H_1 : %95 güvenle veriler normal dağılıma sahip değildir. Bu varsayımlar araştırmanın başlangıcında oluşturulan deney ve kontrol grupları için uygun olması gerekmektedir. Buradan grupların kalıcılık testi puanları arasındaki farkın anlamlılığının ortaya konulması amacıyla varsayımlar incelenmiştir.

Araştırma öncesinde araştırmacı tarafından hazırlanan Oran ve Orantı başarı testindeki sorulardan doğru olanlara '1' yanlış veya boş bırakılanlar '0' olarak kodlanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık testinde verdikleri cevaplara göre puanlama yapılmıştır. Puanlamada çıkan sonuçlar SPSS-17.0 paket programı kullanılarak kontrol grubunun p değeri .091, deney grubunun p değeri .079 bulunmuştur. Böylece iki sınıf için p değeri .05 (anlamlılık düzeyinden) büyük olduğu için H_0 hipotezi kabul edilir. Yani " %95 güvenle veriler normal dağılıma sahiptir " söyleyebiliriz.

Normallik testinden sonraki varsayım varyansların homojenliği varsayımıdır. Bu durum Levene F testi ile test edilmiştir. Varyansların homojenliği için kurulan hipotezler; H_0 : %95 güvenle grupların varyansları homojendir. H_1 : %95 güvenle grupların varyansları homojen değildir. SPSS-17.0 paket programından yararlanılarak varyansların homojenliğinin p değeri .48 çıkmıştır. Buradan p değeri .048 < .05 olduğundan H_0 hipotezi kabul edilebilir. Yani " %95 güvenle grupların varyansları homojendir " söyleyebiliriz. Bağımsız örneklem için t-testinin iki varsayımını elde edilen veri grupları sağladığından bağımsız t testi uygulanabilir.

Araştırmanın sonunda verilen sontest belirli bir süre sonra kalıcılık testi olarak öğrencilere uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar kalıcılık testinin deney ile kontrol grubunun arasında bağımsız örneklem için t-testi kullanılmış ve aşağıdaki Tablo 4.7. bulunmuştur. Tablo

4.7'e göre Deney grubunun kalıcılık testi başarı ortalaması 12.35 ve standart sapması 5.57'dir. Kontrol grubunun kalıcılık testi başarı ortalaması 9.16 ve standart sapması 3.68'dir. Yine tabloya göre $p < .05$ olduğundan kontrol ve deney gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur [$t(36) = -2.096; p < .05$]. Böylece $p < .05$ ise iki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır söyleyebiliriz.

Tablo 4.7.

Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanları İlişkin Bağımsız Örneklemeler İçin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	X	S	Sd	T	p
Deney	20	12.35	5.57	36	-2.096	.044*
Kontrol	18	9.16	3.68			

* $p < 0.05$

Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi sonuçlarının bağımsız örneklemeler için t-testine göre iki grup arasındaki başarı ortalamaları birbirinden farklıdır (Deney grubunun ortalaması 12.35 ve kontrol grubunun ortalaması 9.16). Buradan p değerinin .044 olması iki grup arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir.

Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretim ortamında yer alan öğrenciler lehine kalıcılık testi puanları ile geleneksel öğretim ortamında yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farkın olduğunu söyleyebiliriz.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi Öğrencilerin 4Mat öğretim modelinin ders süreçleri üzerindeki etkileri nasıldır? sorusudur. Bu soruya yönelik öğrencilere uygulama bitiminden sonra 4Mat öğretim modeli hakkında açık uçlu sorular sorulmuştur. Bu sorular EK 2'deki görüşme formu şeklinde öğrencilere verilmiştir. Öğrenciler bu sorulara samimi bir şekilde yorumlamıştır. Bu yorumlar öğrencilere verilen kağıtlardan elde edilmiştir. Öğrencilerin 4Mat öğretim modeli hakkındaki cevaplarına göre genel-alt kategoriler oluşturulmuştur. Buradan tema-genel kategori ve alt kategoriler olacak şekilde öğrencilerin cevapları ayrıntılı şekilde ele alınmıştır. Görüşme formunda yorumları alınan öğrenci sayısı sekiz kişidir. Öğrenci cevaplarının hangi öğrenci tarafından verildiği bilinmesi ve etik açıdan sorunları gidermek amacıyla “ Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7 ve Ö8 “ şeklinde

kodlanmıştır. Böylelikle öğrencilerin cevaplarının alt kategorideki frekansları ve yüzdeleri bulunmuştur. Bunlar Tablo 4.8’de yer verilmiştir.

Tablo 4.8.

Deney Grubuyla Yapılan Öğrenci Görüş Formunun İçerik Analiz Sonucu

Tema	Genel Kategoriler	Alt Kategoriler	f	%	
4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretim	Oran ve Orantının işlenmesinde	İyi ve anlaşılır olması	6	75	
		Çevredeki örneklerinin olması	1	12.5	
		Görseller yardımıyla öğrenilmesi	1	12.5	
	Akılda kalan etkinlikler		Karton çalışması	3	37.5
			Resimli etkinlikler	1	12.5
			Öğretmenin anlatımı	1	12.5
			Test çözme ve ev ödevi	3	37.5
			Video izleme	2	25
	Öğretim esnasında unutulmayan etkinlikler		Derste verilen resimler	3	37.5
			Soruların çözümleri	1	12.5
			Ev ödevleri	4	50
	4Mat öğretiminin işlenmesi		Diğer matematik konularının 4Mat öğretim modeli ile işlenmesi	8	100

Ayrıca bu sorulara verilen cevaplar ve cevapların analiz sonuçları yorumlanmıştır.

**“ Öğrencilerin 4Mat öğretim modelinin ders süreçleri üzerindeki etkileri nasıldır? ”
Şeklindeki Görüşme Formundaki Sorular ve Sorulara İlişkin Cevapların Yorumları**

1) Oran ve Orantı konusunun bu yöntemle işlenmesi hakkında neler düşünüyorsunuz?

4Mat öğretim modeli hakkındaki öğrenci görüş formunun 1. sorusuna öğrenciler tarafından bu soruya çeşitli cevaplar verilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre alt kategorilerimiz iyi ve anlaşılır olması, çevredeki örneklerinin olması ve görsel yardımıyla öğrenilmesi şeklinde ayrılmıştır. Tabloya göre öğrencilerin %75'i 4Mat öğretim modelinin oran ve orantının işlenmesinde iyi ve anlaşılır olması olduğunu (f=6) ifade etmiştir.

“ ... çok kolay anlaşılır olduğu için ben açıkçası memnunum. “ (Ö1)

“ Bence güzel bir yöntemdi. Ben daha iyi anlıyordum... “ (Ö2)

“ Bence çok güzel bir yöntem hem daha iyi anlaşılıyor hemde eğlenceli bir şekilde işlenmiş olur. “ (Ö3)

“ Bence bu yöntem çok güzel hem pratik ve kolay bir yöntem. “ (Ö6)

“ Çok güzel ve iyi bir yöntem diğer konuların anlatılmasında ... “ (Ö7)

“ İyi anlaşılıyor biz iyi anlayabiliyoruz aklımızda kalıyor. “ (Ö8)

Yukarıdaki öğrencilerin görüşlerine göre oran ve orantı konusunun işlenmesinde 4Mat öğretim modelinin kullanılması konunun öğrenmesinde iyi ve anlaşılması kolay olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

% 12.5 çevredeki örneklerinin olmasını (f=1) ifade etmiştir.

“ Bence bu yöntem oran-orantı için çok iyi bir yöntem, çünkü çevremizde şeylerin oranını öğreniyoruz ... “ (Ö4)

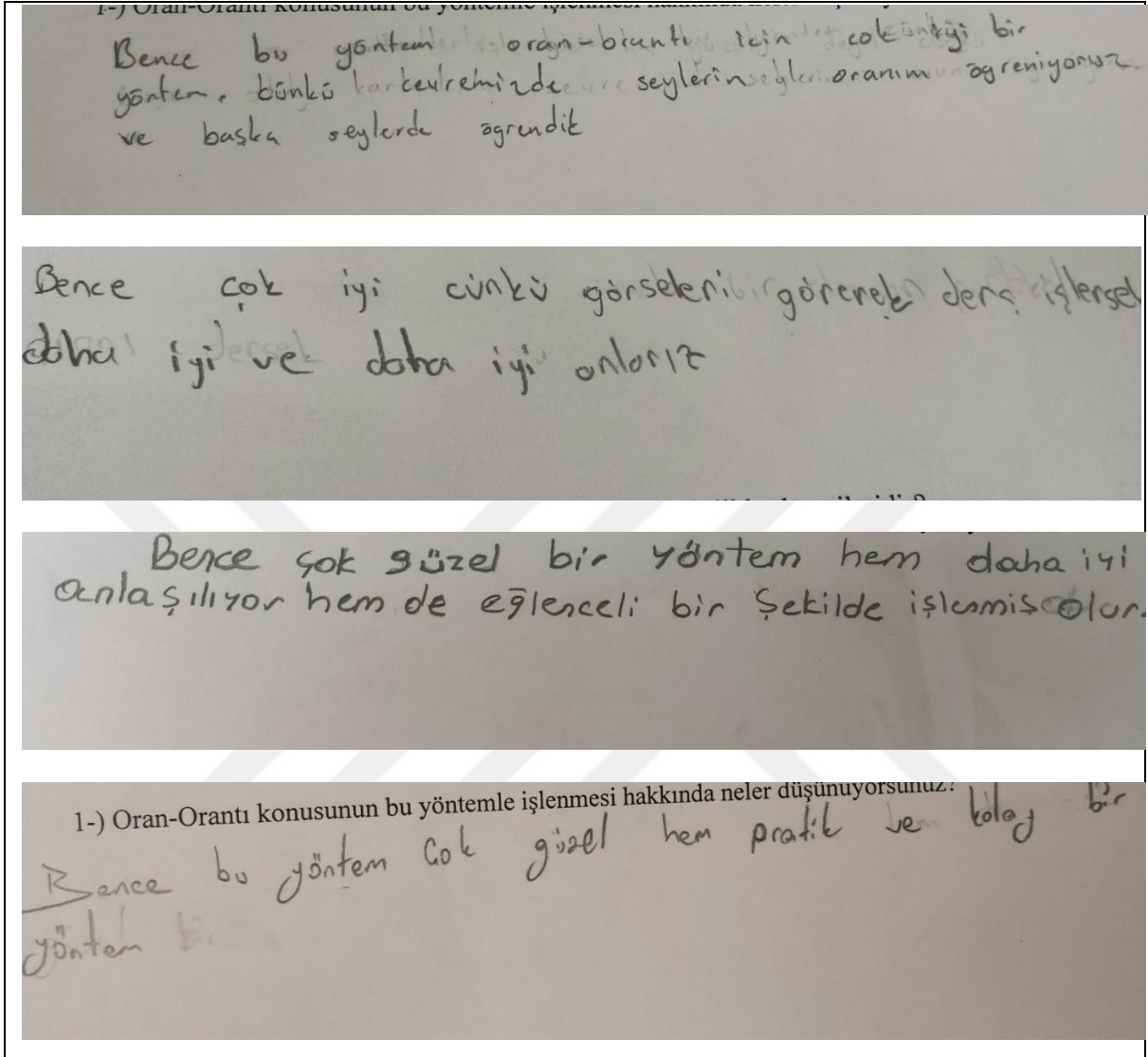
Yukarıdaki öğrenci ifadesine göre çevredeki yani gündelik hayattaki örnekler konunun öğretimini kolaylaştırdığı bulgusu bulunmuştur.

% 12.5 görseller yardımıyla öğrenilmesini (f=1) belirtmiştir.

“ Bence çok iyi çünkü görselleri görerek ders işlense daha iyi ve daha iyi anlarız. “ (Ö5)

Ö5'in ifadesine göre görsellerle yapılan öğretimin öğrenci için konunun daha iyi anlaşıldığı belirlenmiştir.

Öğrencilerin bu soruya verdiği cevaplarından bazıları Şekil 4.1'deki gibidir.



Şekil 4.1. Sorulardan birinci soruya verilen cevaplardan örnekler

2) Sizi en çok etkileyen ve aklınızda kalan etkinlikler hangileridir?

Öğrenciler bu soruya ev ödevleri, videolar, testler veya karton üzerinde yapılan etkinlikleri yazmışlardır. Böylece 4Mat öğretim modelinin her öğrenciye farklı uygulama yapma olanağı tanıdığından öğrenciler model hakkında olumlu görüşler belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin aktif katıldıkları etkinlikleri daha kolay hatırladığı görülmektedir. Bu soruya öğrencilerin verdikleri cevaplara göre karton çalışması, resimli etkinlikler, öğretmenin anlatımı, test çözme ve ev ödevi ve video izleme şeklinde alt kategorilere ayrılmıştır. Öğrencilerin %37.5'i karton çalışması olduğunu (f=3) ifade etmiştir.

“ En çok beni etkileyen karton çalışmalarıydı. Hepsi çok güzeldi. “ (Ö2)

“ Evde kartona yaptığımız karton ve dışarıda çevremizde bulunan örnekler. “ (Ö3)

“ ... resim kartona yapıştırıp karşısına soru hazırlıyoruz hem konu aklımızda kalıyor hemde boşa zaman geçmiyor. “ (Ö5)

Yukarıdaki öğrencilerin düşüncelerine göre karton üzerinde yapılan etkinlikler akıllarda daha kalıcı olduğu bulgusuna ulaşıyor.

% 12.5 resimli etkinlikler kendisini etkilediğini (f=1) belirtmiştir.

“ Resimli etkinlikler aklımda çünkü resimli etkinliklerin üzerinde çok durduk ve konuyu daha iyi anladık. “ (Ö4)

Yukarıdaki öğrenci görüşüne göre öğrenciye gösterilen resimli ifadeler yani görseller öğrenci etkilediği bulgusuna erişilmiştir.

% 12.5 öğretmenin anlatımı kendisini etkilediğini (f=1) görüşünde belirtmiştir.

“ Öğretmenin anlatımı beni çok etkiledi ... “ (Ö1)

Yukarıdaki öğrencinin ifadesine göre öğretmenin anlatımı yani geleneksel öğretime yakın yapılan öğretimin öğrenciyi etkilediği bulgusunu ifade edebiliriz.

%37.5 test çözme ve ev ödevinin etkilediğini (f=3) ifade etmişlerdir.

“ Oran-orantı ile ilgili aklımda kalan etkinlik uygulama ödevleriydi... “ (Ö6)

“ Test getirip çözmemiz ... “ (Ö7)

“ Kitaplardan ödev verilmesi güzel oluyor ... “ (Ö8)

Yukarıdaki ifadelerle göre öğrencilere verilen uygulama ödevleri konuyla ilgili devamlılık sağladığından öğrenciler tarafından akıllarında kalan etkinlikler olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

%25 video izleme akılda kaldığını (f=2) belirtmişlerdir.

“ ... bir de bilişim odasında video izledim onda çok etkilendim. “ (Ö1)

“ ... bunun konusunu bilgisayar odasında izlememiz. “ (Ö7)

Yukarıdaki görüşlere göre öğrencilerin video izleyerek hem görsel hemde işitsel olarak aynı anda ortamda bulunması öğrencileri etkilediğini söylebiliriz.

Öğrencilerin bu soruya verdiği cevaplardan bazıları Şekil 4.2'deki gibidir.

En çok beni etkileyen karton reklamlarıydı.
Hepsi çok güzeldi.

eude kartona yaptığımız karton ve dışarıda sergimizde bulunan örnekler.

Resimli etkinlikler aklında çünkü resimli etkinliklerin üzerinde çok durduk ve konuyu daha iyi anladık.

Öğretmenin anlatımı beni çok etkiledi ve birde bilgisayar odasında video izledim onda çok etkilendim.

⊗

Öğretmeni ve verilen etkinlikler sırasında unutamadığımız bir olay,

Test getirip çözmemiz ve bunun konusunu bilgisayar odasında izlememiz

Kitaplardan edev verilmesi güzel oluyor
kitaptan yaptığımız kitapla açıklaması
olduğunda daha iyi anlıyoruz

Şekil 4.2. Sorulardan ikinci soruya verilen cevaplardan örnekler

3) Dersin bu yöntemle işlenmesi ve yapılan etkinlikler sırasında unutmadığınız bir olay, düşünce veya anı var mı?

Bu soru öğrencinin birebir yaptığı veya karşılaştığı uygulamalar hakkında sorulan bir sorudur. Öğrencilerin oran ve orantı konusunun başından sonuna kadar 4Mat öğretim modeliyle anlatımının akıllarında kalan ifadeleri istenmiştir. Yani konu 4Mat öğretim modeliyle anlatılırken hangi olayın öğrenciyi yakaladığının bulunmasıyla ilgilidir. Öğrencilerin ikinci soruda verdiği cevaplarla aynı doğrultuda ifadelere yer vermiştir. Öğrencilerin ifadelerine göre derste verilen resimler, soruların çözümleri ve ev ödevleri şeklinde üç alt kategoriye ayrılmıştır. Öğrencilerin % 37.5 derste verilen resimler olarak (f=3) ifade edilmiştir.

“ Derste hocamız bir testte kebab resmini göstermişti. “ (Ö2)

“ Ders işlerken öğretmenimiz bizden bazı örnekler istemişti bize bir kebabın resmini göstermişti o örnekte. “ (Ö3)

“ Resim getirip konunun nasıl olduğunu anlamak veya bulmaya çalışmak daha güzel bir etkinliktir. “ (Ö7)

Yukarıdaki görüşlerden öğrencilere konunun başında verilen ve konuyla alakalı görsel etkinliklerin konuya ilgilerinin çekilmesine yol açtığı savunulabilir.

%12.5 soruların çözümleri unutulmayan olay olarak (f=1) belirtilmiştir.

“ Bir kere bir çözümü yaparken çok oyalandık çok etkiledi beni, çok zor olduğu için o aklımda kaldı o da bir anım. “ (Ö1)

Yukarıdaki öğrenci görüşünde soru çözümü aşamasında matematiksel işlemlere yoğunlaşmak öğrencinin ilgisini çektiği bulgusuna ulaşabiliriz.

%50 ev ödevleri hakkında ifadeler (f=4) verilmiştir.

“ Hocamızın bize verdiği karton ödevini yapmasaydık daha iyi olurdu. “ (Ö4)

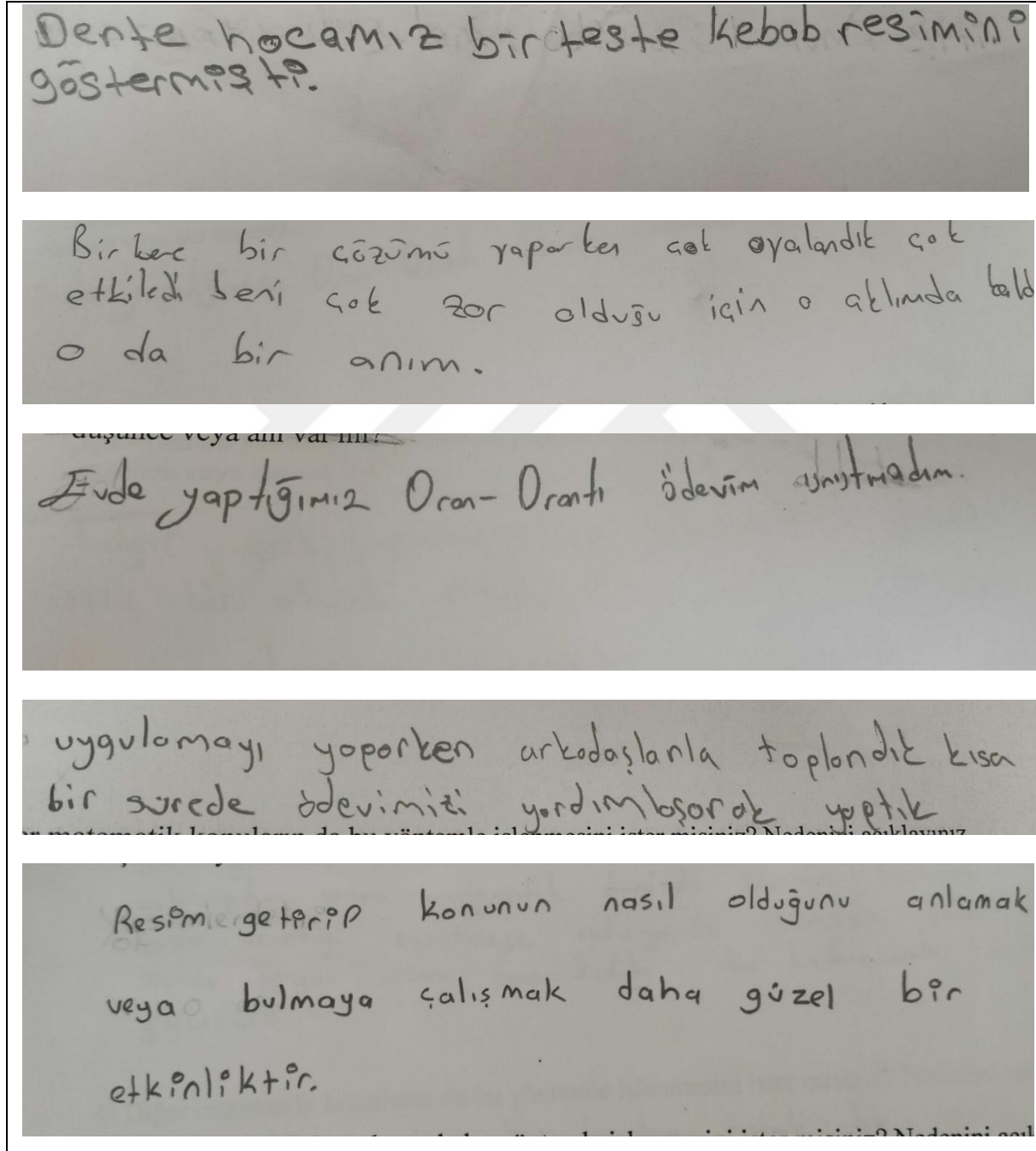
“ Uygulamayı yaparken arkadaşlarla toplandık kısa bir sürede ödevimizi yardımlaşarak yaptık. “ (Ö5)

“ Evde yaptığımız oran-orantı ödevimi unutmadım. “ (Ö6)

“ Kitaplardan ödev verilmesi güzel oluyor kitaptan yaptığımızda kitapta açıklaması olduğundan daha iyi anlıyoruz. (Ö8)

Yukarıdaki öğrenci ifadelerden üçü (Ö5, Ö6 ve Ö8) ev ödevlerini devamlılık yönünden ve birlikte yani grup çalışması şeklinde yapmaktan memnuniyet duyduklarını diğer öğrencimiz (Ö4) ev ödevlerini sıkıcı bir olay olarak, mecburiyeti olan bir yük gibi görmekte olduğu bulgusuna varmış oluruz.

Öğrencilerin bu soruya verdiği cevaplardan bazıları Şekil 4.3'deki gibidir.



Şekil 4.3. Sorulardan üçüncü soruya verilen cevaplardan örnekler

4) Diğer matematik konuların da bu yöntemle işlenmesini ister misiniz? Nedenini açıklayınız.

Öğrenci görüşme formundaki son soru 4Mat öğretim modelinin öğrenciler tarafından memnuniyeti hakkındadır. Eğer öğrenci bu öğretim modelini beğenmişse diğer konuların öğretiminde de bu modeli isterler. Aksi halde geleneksel öğretimi tercih ederler. Öğrencilerden alınan ifadelerle göre bu öğretim modelinin daha anlamlı, hatırlanması kolay ve eğlenceli olduğu yönündedir. Yani 4Mat öğretim modelinden öğrencilerin memnun olduklarını göstermiştir. Verilen soruda diğer matematik konularının 4Mat öğretim modeli ile işlenmesi şeklinde bir tane alt kategorisi oluşmuştur. %100 diğer matematik konularının da 4Mat öğretim modeli ile işlenmesi hakkında görüş (f=8) belirtmişlerdir.

“ Diğer matematik konularını da aynen bu yöntemle işlenmesi bizim için daha iyi olur. Çünkü konular daha iyi aklımda kalıyor. “ (Ö1)

“ İsterim. Çünkü daha anlaması kolay olur. “ (Ö2)

“ Evet çünkü daha anlaşılır bir biçimde herkes içinde faydalı bir yöntem. “ (Ö3)

“ Evet isterim nedeni bu konuları resimli bir şekilde gösteriyor ve bu şekilde bizim aklımızda kalıcı oluyor diğer konularda bu şekilde olsa konuları daha iyi anlarız. “ (Ö4)

“ Evet tabiki de isterim öğretmenimiz bize her konudan sonra bize uygulama ödevi ve resimli etkinlikler olsa konu hiç aklımızdan silinmez ve o konuyu unutursak kartonda hazırladığımız sorular ile tekrar hatırlarız. “ (Ö5)

“ Evet isterdim çünkü bu yöntem çok pratik diğer konuların yapılışı biraz ağır. “ (Ö6)

“ Evet. Çünkü insanın aklına daha çabuk kalması daha da bu konuyu anlaması yönünde çok güzel bir yöntem. “ (Ö7)

“ İsterim öyle daha güzel oluyor ve daha iyi anlıyoruz. “ (Ö8)

Yukarıdaki öğrenci görüşlerinden 4Mat öğretim modeliyle öğretimin daha verimli olduğu yönündedir. Diğer matematik konularının bu modelle işlenmesi konuların öğrenilmesinde kolaylık sağlayıcı yönünde ifadeler belirtmişlerdir. Özellikle öğrencilerin neden kısmında ifade ettikleri sebeplerin çeşitli olması 4Mat öğretim modelinin çoğu öğrencinin kişilik özelliğine uygun öğretim yaptığı bulgusuna ulaşılabilir.

Öğrencilerin bu soruya verdiği cevaplardan bazıları Şekil 4.4'deki gibidir.

İsterim öyle daha güzel oluyor ve daha iyi anlıyoruz

Evet tabii ki isterim öğretmenimiz bize her konudan sonra bize uygulama ödevi ve resimli etkinlikler olsa konu hiç aklımızdan silinmez ve o konuyu unutursak kartonda hazır olduğumuz sorular ile tekrar hatırlarız.

Evet isterdim çünkü bu yöntem çok pratik diğer konuların yapılışı biraz ağır.

Evet isterim nedeni bu konuları resimli bir şekilde gösteriyor ve bu şekilde bizim aklımızda kalıyor diğer konularda bu şekilde olsa konuları bundan iyi anlarız.

Evet. Çünkü insanın aklına daha çabuk kalması daha da bu konuyu anlaması yönünde çok güzel bir yöntem.

Şekil 4.4. Sorulardan dördüncü soruya verilen cevaplardan örnekler

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu araştırmanın amacı 4Mat öğretim modelinin “ Oran ve Orantı ” konusundaki akademik başarısı ve kalıcılığa etkisini incelemektir. Ayrıca, Matematik derslerindeki konuların bu yöntemle anlatılmasıyla ilgili öğrenci görüşlerinin alınmasıdır.

“ Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretim ortamında yer alan öğrencilerin matematiksel başarıları ile geleneksel öğretim ortamında yer alan öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır? alt problemine ilişkin bağımsız örneklem için t-testi uygulanmadan önce iki varsayım gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney ile kontrol gruplarının öntest sonucuna göre aralarında anlamlı bir farkın olup olmamasına bakılmıştır. Araştırmada önteste göre deney grubunun öntest başarı ortalaması 9,90 ve kontrol grubunun öntest başarı ortalaması 9,05’dir. Bağımsız örneklem için t-testine göre yapılan analiz sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır [$t(36) = -0,673; p > 0,05$]. Yani oran ve orantı konusunda deney ve kontrol grupların birbirine denk olduklarını söylenebilir. Buradan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları uygulama öncesinde benzer oldukları görülmüştür.

Grupların arasında anlamlı bir farkın olmadığını gördükten sonra 4Mat öğretim modeli uygulanmıştır. Daha sonra konunun bitmesiyle deney ve kontrol gruplarına sontest uygulanmıştır. İki grubun sontestlerini bağımlı örneklem için t-testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem için t-testinde olduğu gibi aynı şekilde grupların arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına bakılmıştır. Buradan Deney grubunun sontest başarı ortalaması

11,71 ve Kontrol grubunun son test başarı ortalaması 9,50 olarak bulunmuştur. Böylece Deney ve Kontrol grupların arasında anlamlı bir farkın olduğu gözlenmiştir [$t(36) = -5,715$; $p < .05$]. Yani bağımlı örneklem için t-testine göre son test başarı ortalamalarında grupların arasında anlamlı bir fark oluşmuştur.

Deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarında artış görülmektedir. Çıkan sonuçlara göre deney grubundaki başarı puanlarının artışı, kontrol grubundaki öğrencilerin başarı puanlarındaki artışa göre daha belirgin bir artış meydana geldiğini göstermektedir.

Sonuçlara göre Oran ve orantı konusunda 4Mat öğretim modeli gören Deney grubunun, geleneksel öğretime dayalı matematik öğretimi gören Kontrol grubuna göre akademik başarısı açısından daha başarılı oldukları bulunmuştur.

Deney grubunun, kontrol grubuna göre akademik açıdan başarılı olmasının nedeni olarak 4Mat öğretim modelindeki yedinci adım olan mükemmelleştirme ve sekizinci adım olan sunma olarak görülmektedir. 4Mat öğretim modeli ile geleneksel öğretim yöntemi, 4Mat öğretim modelindeki kendini geliştirme adımına kadar benzer adımlar göstermektedir. Bu farkın oluşması, mükemmelleştirme adımında öğrencilerin orijinal örnekleri veya soruları kendilerinin bulması ve çözmesidir. Son adımda da buldukları sonuçları veya örnekleri sınıf ortamında sunmasıdır. Buradan öğrenci yanlış yapmış oldukları kısmı diğer arkadaşları veya öğretmen tarafından düzeltilmeye çalışılmış, doğru yaptıklarını ise diğer öğrencilerin öğrenmesini sağlamıştır. Böylelikle öğrenciler konuyla ilgili hem tekrar etmiş hemde yeni sorularla karşılaşmaktadır. Bu yüzden 4Mat öğretim modeliyle öğretim ortamında yer alan öğrenciler akademik açıdan daha başarılı olmaktadır.

Bu araştırma literatürde birçok araştırmayla paralel şekilde ilerlemektedir. Araştırmalarda Demirkaya vd. (2003), Peker vd. (2003), Mutlu (2004), Uyangör ve Dikkartın (2009), Aktaş ve Bilgin (2012), Aydınlan ve Şahin (2012) ve Aliustaoğlu (2015)'in yapmış oldukları araştırmalarda deney gruplarına 4Mat öğretim modeli, kontrol gruplarına anlatım, soru-cevap ve test çözme tekniklerinin kullanıldığı geleneksel öğretim yapılmıştır. Araştırmaların sonunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. 4Mat öğretim modeli uygulanan deney grubun kontrol grubuna göre daha başarılı olmuştur.

“ Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modelinin geleneksel öğretim yöntemi göre etki büyüklüğü nasıldır? ” alt problemine ilişkin Cohen's d ile ANOVA

testine göre etki büyüklükleri bulunmuştur. Öncelikle iç geçerlilik ve dış geçerliliğe bakılmıştır. İç geçerlilikte bağımsız değişken olan 4Mat öğretim modelinin öğretimi grupların son test puanları arasındaki farkın oluşmasını sağlamıştır. Dış geçerlilikte ise seçilen grubun sonuçları daha büyük gruplarda yada evrende aynı sonuçların çıkacağı ifade edilebilir. Deney ve kontrol grupların son test puanlarına göre cohen's d değeri hesaplandığında 0,545 olarak bulunmuştur. Yani 4Mat öğretim modelinin geleneksel öğretim modeline göre orta (medium) büyüklükte etki gösterdiği görülmüştür. Bunun yanı sıra SPSS paket programı yardımıyla ANOVA testi etki büyüklüğü için uygulanmıştır. ANOVA'ya göre etki büyüklüğünün hesaplanması için eta karenin (η^2) hesaplanması gerekir. Buradan Eta kare (η^2) = 0.850 çıkmıştır. Böylelikle deney ve kontrol gruplarının arasındaki farkın %85'i 4Mat öğretim modelinden kaynaklandığı ifade edilir. Buradan 4Mat öğretim modelinin her adımında öğrencilere farklı uygulamalar yaptırması ve bu uygulamaların bir bütünlük için de işlenmesi etkili olduğu söylenebilir.

“ Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretim ortamında yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puanları ile geleneksel öğretim ortamında yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır? ” alt problemine ilişkin grupların arasındaki kalıcılık testi puanlarını bağımsız örneklem için t-testi uygulanmıştır. Araştırmada deney grubunun kalıcılık testi başarı ortalaması 12.35 ve standart sapması 5.57'dir. Kontrol grubunun kalıcılık testi başarı ortalaması 9.16 ve standart sapması 3.68 olarak bulunmuştur. Bağımsız örneklem için t-testine göre yapılan analiz sonucunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur [$t(36) = -2.096$; $p < .05$]. Araştırmanın analizinde p değeri .44 çıkmıştır. Yani oran ve orantı konusunda grupların bağımsız örneklem için t-testine göre kalıcılık testi başarı ortalamaları arasında farklılık olduğu söylenebilir. Ancak p değeri .05 yakın çıkması grupların kalıcılık test puanları arasındaki farklılık anlamlı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubunun kalıcılık testi puanları son test puanlarına göre yükselmişken, kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık testi puanları son test puanlarına göre düştüğü görülmektedir. Özellikle kontrol grubundaki öğrencilerin yaklaşık bir ay sonra yapılan kalıcılık testine kadar konuyu tekrar etmemesi ve konu sonrasında yeteri kadar soru çözmemesinden kaynaklandığını ifade edebiliriz. Bunun yanı sıra deney grubundaki öğrencilerin oran ve orantı başarı testindeki yanlış yaptıkları soruların çözümlerini öğrenmesi, konu bittiği halde evde tekrar yapmaları ve test çözmeleri kalıcılık testinde daha çok doğru cevaplar vermesini sağlamıştır.

Sonuçlar Oran ve orantı konusunun öğretiminde, 4Mat öğretim modeliyle yapılan öğretim ortamında yer alan öğrencilerin kalıcılık testi puanları ile geleneksel öğretim ortamında bulunan öğrencilerin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur.

Bu araştırma literatürdeki araştırmalarla aynı doğrultuda ilerlemektedir. Araştırmalarda Demirkaya (2003), Mutlu (2004), Aktaş ve Bilgin (2012) ve Aliustaoğlu (2015)'in yapmış oldukları araştırmalarda deney ve kontrol grupları öğrencilerinin kalıcılık testi puanları arasında deney grupları lehine anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur.

Ayrıca oran ve orantı konusunda literatürde çalışmalar yapılmıştır. Çelik (2011)'deki çalışmasında orantısal akıl yürütme becerisi, öğrencilerin yarısından fazlasında yeterli olmadıkları gösterilmiştir. Kaplan vd. (2011)'de oran orantı konusundaki kavram yanılgıları incelediğinde öğrencilerin verdikleri cevaplar oran konusunun karşılaştırılmasında ya da kesir ifadesi olarak kavrayamadıkları, oranı gerçek miktar gibi düşünüldüğü ve işlem yapıldığı bulunmuştur.

“ Öğrencilerin 4Mat öğretim modeli hakkındaki görüşleri nelerdir? ” alt problemi için araştırmacı tarafından oluşturulmuş açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu öğrencilere uygulanmıştır. 4Mat öğretim modeli uygulanan deney grubuna konu bittikten sonra 4Mat öğretim modeli hakkında açık uçlu sorular soruldu. Öğrenciler bu yöntem için genellikle olumlu görüşler bildirmiştir. Özellikle yöntemdeki görsellerin ve uygulamaların kalıcılığı hakkında görüşler söylenmiştir. Ayrıca bu yöntem sayesinde matematik konusunun eğlenceli hale geldiğini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplardan 4Mat öğretim modeli hakkında olumlu görüşlere sahip olduklarını anlıyoruz. Bu yöntemin geleneksel öğretimlerden farklı ve kalıcı olduğu düşünülmektedirler. Ayrıca bazı öğrenciler, çevredeki olayların oran ve orantıyla bağlantısını görünce daha iyi anladıklarını söylemektedirler. Yani konunun gündelik hayattaki kullanımını görünce öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerini sağlamıştır diyebiliriz. Ayrıca öğrencilerin kişilik özelliklerine uygun hangi uygulama yapılmışsa onu yazdıkları görülmektedir. Böylece öğrencilerin kişilik, karakteristik özelliklerine göre 4Mat öğretim modelinin farklı düzeylerde öğrenciyi etkileyebildiği söylenebilir. 4Mat öğretim modelinin öğrenciler tarafından beğenildiğini söylenebilir.

5.2. Öneriler

Bu araştırmadan çıkan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önermeler verilmiştir.

- Öğretim ortamını 4Mat ğretim modeline göre düzenlenmesi ğretimi kolaylaştırmıştır. Böylelikle 4Mat ğretim modeli dahil olmak üzere diğer öğrenme stilleri kullanılması öncesinde ğretmen tarafından ortamın planlanmasında dikkatli ve özenli olması gerekmektedir.
- 4Mat ğretim modeli çeşitli bireysel farklılıkları kapsayan adımlardan oluştuğu için öğrenme daha etkili gerçekleşmiştir. Öğretmen ğrencilerin bireysel farklılıklarını bilmeli ve buna uygun öğrenme stilleri kullanarak ğretim yapmalıdır.
- Günümüzde karşılaşılan bir durumda sınıf ortamlarının kalabalık olmasıdır. Bu yüzden 4Mat ğretim modelini kullanacak öğretmenin ders planını ortama uygun Şekilde hazırlamalı, öğretmenin yapamadığı veya eksik kaldığı bölümler olursa 4Mat ğretim modeli hakkında bilgisi olan uzman kişilerden yardım alması gerekmektedir.
- 4Mat ğretim modeline uygun yapılan ğretim ortamında öğretmenin hangi aşamada aktif hangi aşamada pasif olduğu durum bilinmelidir. Ayrıca ğrencilere uygulama başlamadan önce süreç hakkında bilgi vermelidir.
- 4Mat ğretim modeli gündelik hayattaki örneklerle daha başarılı bir ğretim gerçekleşmektedir. Matematik ve Geometri konularında görsel öğelere dayanan konuların ğretilmesinde 4Mat ğretim modelinin öğrenciler tarafından kolay anlaşılır ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmesi beklenmektedir.
- İlköğretim seviyesindeki oran orantı konusunda 4Mat ğretim modeli başarıyı arttırmıştır. Oran orantı konusunun lise düzeyindeki ğretimi bu modelin kullanımıyla gerçekleştirilebilir.
- Oran orantı konusunda yakın evre ile somut örneklerden soyut örneklere doğru gidildikçe kalıcılık sağlanmıştır. Oran orantı konusunun ğretiminde basitten zora doğru ilerlenmeli ve gündelik hayattan örneklere çokça yer verilmelidir.

KAYNAKÇA

- Açı Komisyon. (2012). *7.sınıf matematik soru bankası*. Ankara: Açı
- Akkuş Çıkla, O. & Duatepe, A. (2002). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının orantısal akıl yürütme becerileri üzerine niteliksel bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 32-40. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/947-published.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Aktaş, İ. & Bilgin, İ. (2012). 4Mat modelinin madde konusunda uygulamasının ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerine etkisinin incelenmesi. *EÜFBED-Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 43-63. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/erzifbed/article/view/5000011582/500001193> sayfasından erişilmiştir.
- Aktaş, İ. & Bilgin, İ. (2012). İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerine göre 4mat modelinin bilimsel süreç becerine etkisinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 43-63. http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2374-30_05_201214_26_14.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Akyürek, E. & Afacan, Ö. (2013). İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin “ Hücre bölünmesi ve Kalıtım ” ünitesindeki kavram yanlışlarının tespiti ve anoloji ile kavramsal değişim metinleri kullanılarak giderilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 175-193. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/aeukefd/article/view/5000086796/5000080725> sayfasından erişilmiştir.
- Aliustaoğlu, F. (2015). *4Mat yönteminin dönüşüm geometrisi konusunda akademik başarıya ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi*. (Yüksek lisans tezi).

<http://fbe.kastamonu.edu.tr/images/dokumanlar/tezozetleri/69-tr.pdf> sayfasından erişilmiştir.

Aydın, B. & Peker, M.(2003). Anadolu ve fen liselerindeki öğrencilerin öğrenme stilleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 167-173.

<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/pauefd/article/download/5000056310/5000053518&hl=tr&sa=X&scisig=AAGBfm1PQNmpHSdtownT2Nd4an6vOONibQ&nossl=1&oi=scholar&ei=PyJzVceKYKjsAGGkIGgDA&ved=0CBoQgAMoADAA> sayfasından erişilmiştir.

Aydıntan, S., Şahin, H. & Uysal, F. (2012). “ Kesirler ” konusunun öğretiminde 4mat öğrenme stili modelinin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 408-427. <https://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/efd/article/viewFile/482/328> sayfasından erişilmiştir.

Balcı, A. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma: yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi

Cüceloğlu, D. (1991). *İnsan ve davranışı*. İstanbul: Remzi Kitapevi.

Çeken, R. & Ayas, C. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji ile sosyal bilgiler ders programlarında oran ve orantı. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 669-679. <http://acikerisim.sinop.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11486/7637.%20makale.pdf?sequence=1> sayfasından erişilmiştir.

Çelik, A. & Özdemir, E. (2011). İlköğretim öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile oran-orantı problemi kurma becerileri arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 1-11. http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/Makaleler/243348445_1-11.pdf sayfasından erişilmiştir.

Demirkaya, H. (2003). *Coğrafya öğretiminde 4Mat öğretim sisteminin lise coğrafya*

- Karagöz Akar, G. (2013). Oran-orantı kavram tanımları, rasyonel sayılar içerisindeki yeri ve doğrusallık kavramı ile ilişkisi. E. Bingölbali, A. Delice, M.F. Özmantar, H. Şandır & İ.Ö. Zembat (Ed.), *Tanımları ve tarihsel gelişimleriyle matematiksel kavramlar* içinde (s. 111-125). Ankara: Pegem.
- Karasar, M. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Kolb öğrenme stilleri modeli. https://www.google.com.tr/search?q=kolb+%C3%B6%C4%9Frenme+stilleri&newwindow=1&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjii8vUyN7LAhXlO5oKHfQhCl0Q_AUIBygB&biw=1366&bih=667#imgcr=rLctPuKHP75dsM%3A sayfasından erişilmiştir.
- Mccarthy, B. (1987). *The 4MAT system, teaching to learning styles with right/left mode techniques*. Barrington: Excel.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2014). *İlköğretim 7. sınıf matematik öğretmen kılavuz kitabı* (1. Baskı). Ankara: Özyurt.
- Mutlu, M. (2004). *İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde fotosentez-hücre sel solunum konusunun 4Mat öğretim modeli kullanarak öğretilmesinin öğrenci tutum ve başarısı üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: sosyal bilimlerde yöntem bilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ogusbd/article/download/5000080951/5000075202> sayfasından erişilmiştir.
- Özden, Y. (1999). *Eğitimde dönüşüm-eğitimde yeni değerler*. Ankara: Pegem.
- Özgen, K. & Alkan, H. (2013). Matematik dersinde uygulanan 4Mat sisteminin lise öğrencilerinin öğrenme stillerine etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırma Dergisi*, 2(4), 361-371. <https://www.google.com.tr/url?sa=t&q=&esrc=s&source=web&cd=>

1&ved=0ahUKEwiDINea19LLAhWGpnIKHWuxAAUQFggbMAA&url=
http%3A%2F%2Fwww.jret.org%2FfileUpload%2Fks281142%2Ffile%2F40.
ozgen.pdf&usg=AFQjCNEhn236cwEk34eRSOY75nh7G9LPYg sayfasından
erişilmiştir.

Özsoy, S. & Özsoy, G. (2013). Eğitim araştırmalarında etki büyüklüğü raporlanması.

Elementary Education Online, 12(2), 334-346. http://scholar.google.com.tr/scholar_url?url=http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ilkonline/article/download/5000037779/5000036637&hl=tr&sa=X&scisig=AAGBfm3aDI6kteWDZ6lvt6t7p208ro179g&nossl=1&oi=scholar&ved=0ahUKEwiup477saLNAhVFthQKHUasAhQQgAMIGygAMAA sayfasından erişilmiştir.

Peker, M., Mirasyedioğlu, ř. & Yalın, H. (2003). Öğrenme stillerine dayalı öğretimde 4Mat öğretim modeli. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-14. http://www.researchgate.net/publication/265053954_Pamukkale_niversitesi_Eitim_Fakltesi_Dergisi_Yl2003_%281%29_Say13_1_RENME_STLLERNE_DAYALI_RETMD_4_MAT_RETMD_MODEL sayfasından erişilmiştir.

Sing, P. (2000). Understanding the concepts of proportion and ratio among grade nine students in Malaysia. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31(4), 579-599. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/002073900412688?journalCode=tmes20> sayfasından erişilmiştir

Tatar, E. & Dikici, R. (2008). Matematik eğitiminde öğrenme güçlükleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 184-193. <http://sbed.mku.edu.tr/article/view/1038000520/0> sayfasından erişilmiştir.

Türk Dil Kurumu. (2011). Türkçe sözlük. Ankara: TDK.

Ursin, U. D. (1995). *Effects of the 4MAT System of Instruction on Achievemen Products and Attitudes Towarda Science of Ninth Grade Students*. Unpublished Ph. D. Thesis, The University of Connecticut, USA. <http://digitalcommons.uconn.edu/dissertations/AAI9529199/> sayfasından erişilmiştir.

Uyangör, S. & Dikkartın,F. (2009). 4MAT öğretim modelinin öğrencilerin erişileri ve

öğrenme stillerine etkisi. Makale, Necatibey Eğitim Fakültesi , Balıkesir.

http://www.nef.balikesir.edu.tr/~dergi/makaleler/yayinda/7/EFMED_MTE124.doc

http://www.nef.balikesir.edu.tr/~dergi/makaleler/yayinda/7/EFMED_MTE124.pdf

sayfalarından erişilmiştir.

Uyangör, S. M. (2012). The Effectiveness of the 4MAT teaching model upon student achievement and attitude levels. *International Journal of Research Studies in Education*, 1(2), 43-53. <http://consortiacademia.org/index.php/ijrse/article/view/63/53> sayfasından erişilmiştir.

Vural, B. (2004). *Öğrenci merkezli eğitim ve çoklu zeka*. İstanbul: Hayat.

Yenilmez, K. & Çakır, A. (2005). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik öğrenme stilleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 44, 569-585.

<http://www.kuey.net/index.php/kuey/article/view/401> sayfasından erişilmiştir.

EKLER



EK 1: Oran ve Orantı Başarı Testi

SORU 1-) Bir sınıftaki kız ve erkek öğrencilerden, sarışın olan ve olmayanların sayısı aşağıda verilmiştir.

	Sarışın olanlar	Sarışın olmayanlar
Kızlar	5	3
Erkek	4	2

Buna göre, bu sınıftaki **sarışın kız sayısının sarışın olmayan erkek sayısına oranı** kaçtır?

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

SORU 2-) Mehmet 15 yaşındadır. Kardeşinin yaşı Mehmet'in yaşından 5 eksiktir. Buna göre, **kardeşinin yaşının Mehmet'in yaşına oranını** bulunuz?

- A) $\frac{10}{15}$ B) $\frac{15}{12}$ C) $\frac{20}{10}$ D) $\frac{9}{15}$

SORU 3-) Yasemin defterine şu harfleri yazıyor: a, b, e, i, o, s, d, h

Buna göre, Yasemin'in defterindeki **sesli harf sayısının sessiz harf sayısına oranı** kaçtır?

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

SORU 4-) Bir manavda 20 kilogram elma, 30 kilogram muz ve 25 kilogram kivi vardır.

Bu manavda bulunan **muz miktarının, kivi miktarına oranını** bulunuz?

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

SORU 5-) $\frac{x}{30} = \frac{2}{5}$ ise x=?

- A) 8 B) 12 C) 11 D) 16

Ek 1'in Devamı

SORU 6-) $\frac{x}{y} = \frac{5}{7}$

Orantısındaki x ve y nin birer tam sayı olduğu bilindiğine göre, x+y aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 8 B) 18 C) 24 D) 33

SORU 7-) Birbirine oranları $\frac{2}{5}$ ve toplamları 14 olan iki sayının çarpımı kaçtır?

- A) 27 B) 30 C) 40 D) 54

SORU 8-) a, b ve c sayma sayıları olmak üzere $\frac{a}{9} = \frac{b}{7} = \frac{c}{4}$ ifadesine göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a > b > c$ B) $b > a > c$
C) $c > a > b$ D) $a > c > b$

SORU 9-) Bir kazağın fiyatının bir ayakkabının fiyatına oranı $\frac{1}{3}$ 'tür. Ayakkabının fiyatı 24 TL olduğuna göre, kazağın fiyatı kaç TL'dir?

- A) 7 B) 8 C) 10 D) 72

SORU 10-) Bir araç 10 litre benzinle 60 km yol gidiyor. Bu araç 25 litre benzinle kaç km yol gider?

- A) 110 B) 100 C) 150 D) 140

SORU 11-) 40 kg undan 160 tane ekmek yapılırsa, 120 kg undan kaç tane ekmek yapılacağını bulunuz?

- A) 480 B) 500
C) 600 D) 540

SORU 12-) Ayşe gittiği bir kırtasiyede 8 tane tükenmez kaleme 72 TL ödüyor. Ayşe bu kırtasiyeden 2 tane tükenmez kalem almak isteseydi ne kadar öderdi?

- A) 10 B) 14 C) 15 D) 18

Ek 1'in Devamı

SORU 13-) 10 kg üzümünden 7 kg pekmez elde ediliyor. Buna göre 63 kg pekmez elde edebilmek için, kaç kg üzüm kullanılmalıdır?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 110

SORU 14-) a ile b sayıları doğru orantılıdır. a sayısı 9 iken, b sayısı 72 ise; a sayısı 3 iken b sayısı kaç olur?

- A) 36 B) 60 C) 24 D) 52

SORU 15-) Ecrin 10 dakikada 4 sayfa kitap okumaktadır. Buna göre Ecrin aynı kitabın, 2 saatte kaç sayfasını okumuştur?

- A) 48 B) 63
C) 60 D) 56

SORU 16-) Aynı iş gücüne sahip 6 işçinin 60 günde yaptığı bir işi 9 işçi kaç günde yapar?

- A) 25 B) 36 C) 40 D) 50

SORU 17-) Dolu bir havuzu, eşit su boşaltma kapasiteli 6 musluk 24 saatte boşaltıyor.

Aynı kapasiteli musluklardan kaç tanesi dolu olan bu havuzu 8 saatte boşaltabilir?

- A) 10 B) 12
C) 48 D) 18

SORU 18-) Bir dede cebindeki parayı 8 torununa eşit şekilde harçlık verdiğinde her bir toruna 20 TL düşüyor.

Dede cebindeki bu parayı eşit bir şekilde 5 torununa eşit olarak paylaştırsaydı her bir toruna düşen harçlık miktarı ne kadar olurdu?

- A) 28 B) 32
C) 44 D) 60

Ek 1'in Devamı

SORU 19-) a ile b ters orantılı olarak değişiyor, a = 12 iken, b = 8 ise; a = 6 iken b' nin değeri kaç olur?

- A) 18 B) 22 C) 16 D) 36

SORU 20-) Lutfiye hanım 4 kg unla 60 tane yufka yapabilmektedir.



Buna göre, Lutfiye hanımın 15 tane yufka yapabilmesi için kaç kg un gereklidir?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 16

CEVAP ANAHTARI

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 11. A |
| 2. A | 12. D |
| 3. D | 13. B |
| 4. D | 14. C |
| 5. B | 15. A |
| 6. C | 16. C |
| 7. C | 17. D |
| 8. A | 18. B |
| 9. B | 19. C |
| 10. C | 20. A |

EK 2: Oran ve Orantı Konusunun 4Mat Öğretim Modeli ile İşlenmesi Hakkındaki Öğrenci Görüşleri

1-) Oran ve Orantı konusunun bu yöntemle işlenmesi hakkında neler düşünüyorsunuz?

2) Sizi en çok etkileyen ve aklınızda kalan etkinlikler hangileridir?

3) Dersin bu yöntemle işlenmesi ve yapılan etkinlikler sırasında unutmadığınız bir olay, düşünce veya anı var mı?

4) Diğer matematik konuların da bu yöntemle işlenmesini ister misiniz? Nedenini açıklayınız.

EK 3: Ders Planı Örneği

Araştırmada deney grubuna 4Mat öğretim modeli, kontrol grubuna anlatım, soru-cevap, test çözme teknikleri kullanıldığı geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır.

Kazanım: Gerçek yaşam durumlarını, tabloları veya doğru grafiklerini inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.

1. Çeyrek (Kavram ile Birey Arasında Bağlantı Kurma)

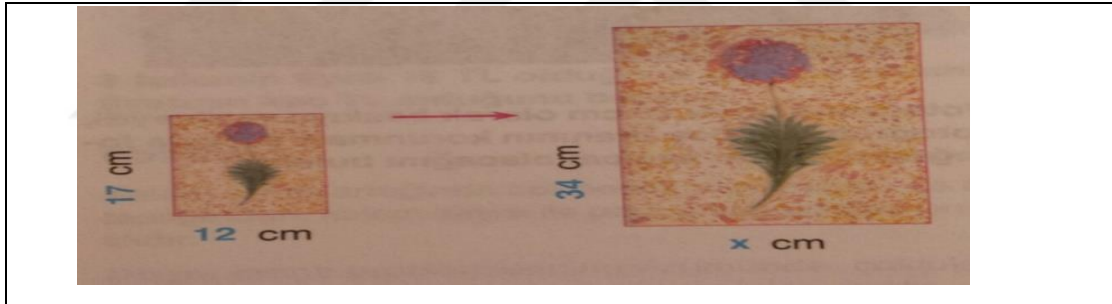
1. Adım (İlişki Kurma, Bir Yaşantı Oluşturma)

Öğrenciler kişisel deneyimler verilerek konu öncesi birikim elde etmesi sağlanır. Öğretmen öğrenciye göre daha aktiftir.

Amaç: Gündelik hayattan örnekler verilerek öğrencilerin konu hakkındaki deneyimleri ile bağ kurmasını sağlamaktır.

Aktivite:

a)



Şekildeki resimler öğrencilere gösterilir. Öğrenciye “ Küçük resmi belirli oranda büyütürsek kenarları nasıl değişir? ” sorusu yöneltilir. Öğrencileri soru üzerinde düşündürülerek konu hakkında merak uyandırılır.

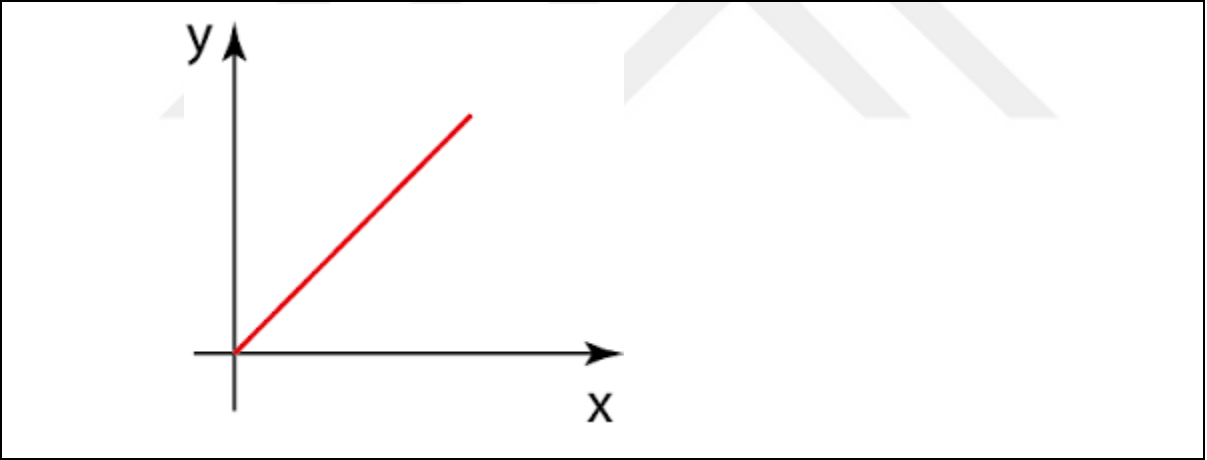
Ek 3'ün Devamı

b)



Sonrasında yukarıdaki resim gösterilir. “ Et miktarının artması yapılacak kebab miktarında nasıl bir değişiklik olduğunu söyleyiniz ” sorusu sorularak öğrencileri düşünmeye sevk ederiz.

c)



Doğru grafiği öğrencilere incelenir. Doğru grafiğinde x ile y koordinatın birbirine göre nasıl değiştiği sorulur. Buradan koordinatların birinin artarken diğeri nasıl değiştiği hakkında öğrencilere düşündürülür.

Ayrıca “ Bir otomobil 1 litre benzinle 15 km yol alıyor. Buna göre 2 veya 3 litre benzinle ne kadar yol aldıkları hakkında fikirleriniz nelerdir? ”

“ Sınıfınızdan biri kırtasiyeden 12 kaleme 18 lira ödemiştir. Bu arkadaşınız 6 kalem almak isteseydi ödeyeceği miktarda artma ya da azalma olur muydu? ” ve

Ek 3'ün Devamı

“ Bir bakkala 5 kilo yoğurt için 20 lira veren bir kişi 2 kilo yoğurt için ne kadar ödeme yapacağı hakkında ne söyleye biliriz? ” gibi gerçek yaşam durumları soruları verilerek öğrencinin konu hakkında düşünmesi sağlanmıştır.

Bu konuyla ilgili kitaptaki örneklere baktırılır.

2. Adım (Dikkatini Verme ,Yaşantıyı yansıtma-analiz etme)

Öğrenci birinci adımda verilen örneklerin veya soruların analizini yapar. Öğretmen daha aktiftir.

Amaç: Öğretmen soruyu birinci adımda ortaya atar öğrenci tarafından analiz yapılmasını bekler.

Aktivite:

- a) Öğrenci soruya kenarları büyüdüğünden resimde büyüdüğünü ifade ederler. Kenarları aynı miktarda mı büyüdüğü sorgulanır. Küçük kenarın büyük kenara göre daha az büyüdüğü söylenir.
- b) Büyüme oranları nasıl olur söylendiğinde soruda belirli oranda verildiği için küçük kenarın büyüme oranı ile büyük kenarın büyüme oranı eşit olduğu söylenir. Öğrenciler sınıf ortamında tartışma yöntemine göre cevaba ulaşırlar.
- c) Kebab resmi verilen soruda öğrenciler ne kadar çok et olursa o kadar çok kebab olacağını söylediler. Buna göre et miktarı artınca veya azalınca nasıl bir yorum yapılacağı sorusuna et miktarı artınca kebab miktarı da artar, et miktarı azalınca kebab miktarının da azalacağı keşfettirilmiştir. Bu soruya sınıfça ortak bir düşünceye sahip olunmuştur.
- d) Doğru grafiği şeklinde verilen grafiğin oran ve orantı konusundan önce işlenmiş olması öğrenciler tarafından yorumlanması kolay olmuştur. Öğrenciler grafiğe göre x koordinatındaki değer arttıkça y koordinatındaki değer de aynı oranda artacağını, x koordinatındaki değer azaldıkça y koordinatındaki değer de aynı oranda azalacağı bilgisini söylemişlerdir.

Buradan öğrenciler sorulara uygun olarak bazı maddelerin miktarları arttığında diğerinin miktarı da arttığı veya birinin azaldığında diğerinin de azaldığı bilgisine ulaşmışlardır.

Ek 3'ün Devamı

Özellikle örneklerdeki artmaya veya azalma miktarların belirli bir orana göre olduğunu görmüşlerdir.

Kitaptaki örnekler de öğrencilere analiz yaptırılır.

2. Çeyrek (Kavramı Formüle Etme)

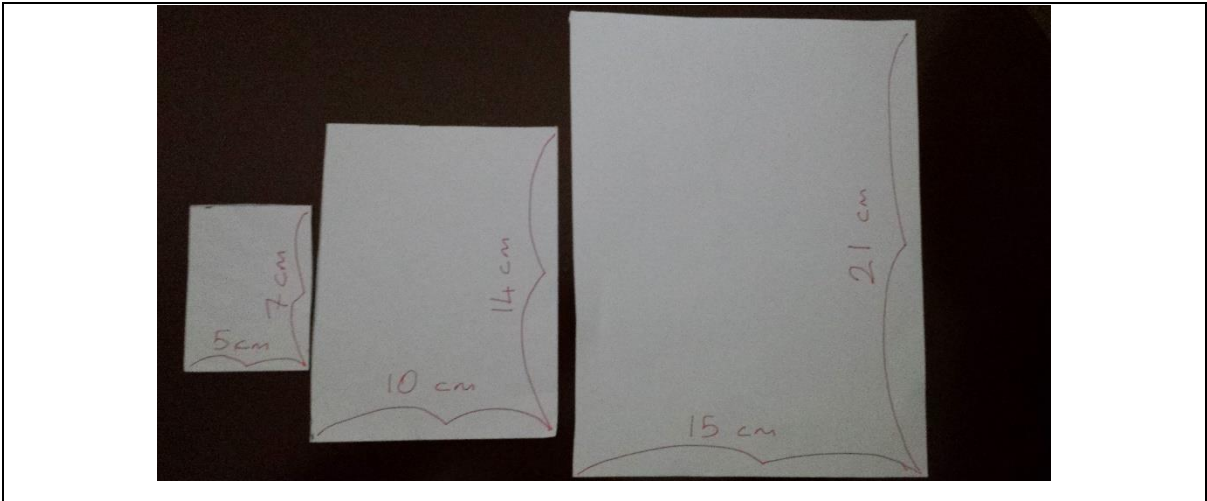
3. Adım (Hayalinde Canlandırma, Yansıtılan analizleri kavramlarla ilişkilendirme)

Bu adımda öğretmen öğrencilerin deneyimlerini zihinlerinde canlandırmaya çalışır. Öğretmen öğrenciye göre daha aktiftir.

Amaç: Öğretmen cisimlerin orantılı bir şekilde büyütülüp veya küçültülmesini göstererek öğrencilerin hayalinde canlandırmasına olanak sağlamak.

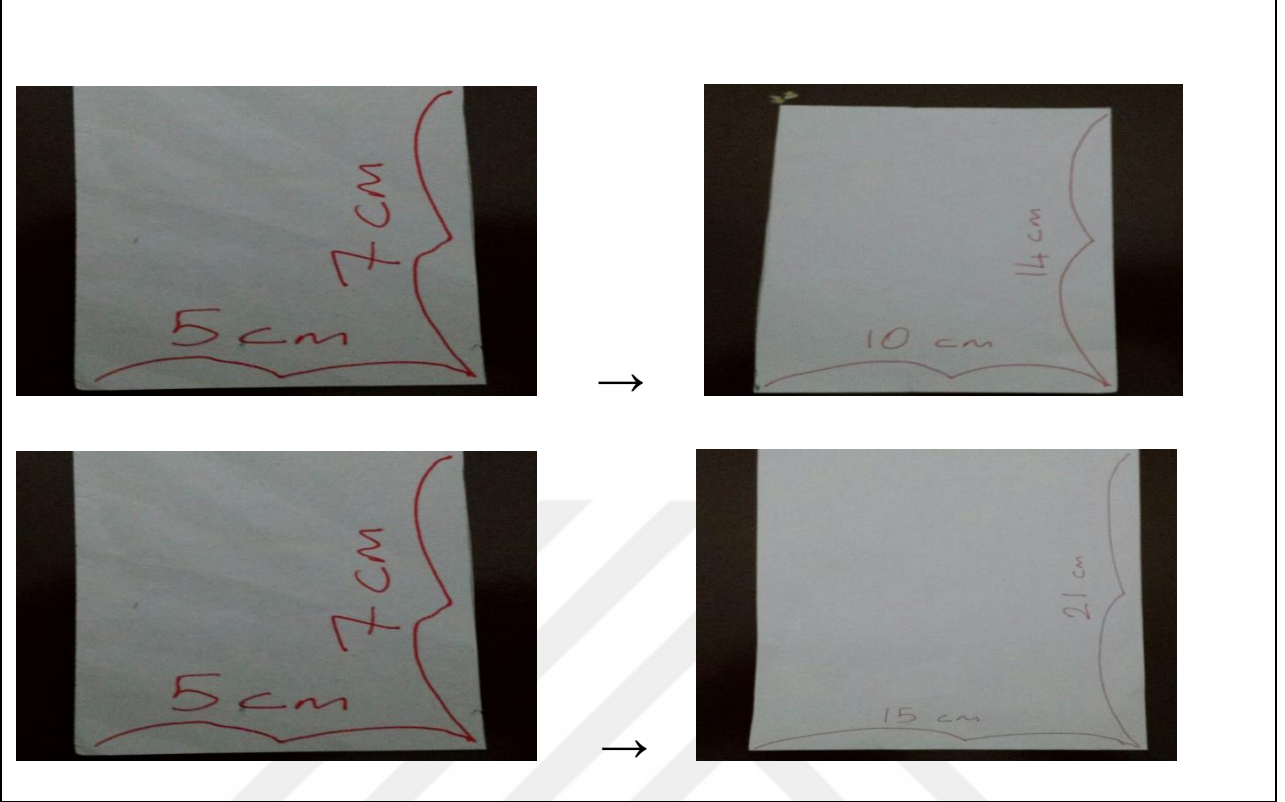
Aktivite: Beyaz A4 kağıdını orantılı olacak şekilde kesilmesiyle elde edilen parçaların doğru orantı olacak biçimde artarak veya azalarak olabileceği incelenir.

Doğru orantının aynı tür maddelerin büyütülmesi veya küçültülmesi işlemi olarak öğrencilerin öğrenmesi sağlanır.

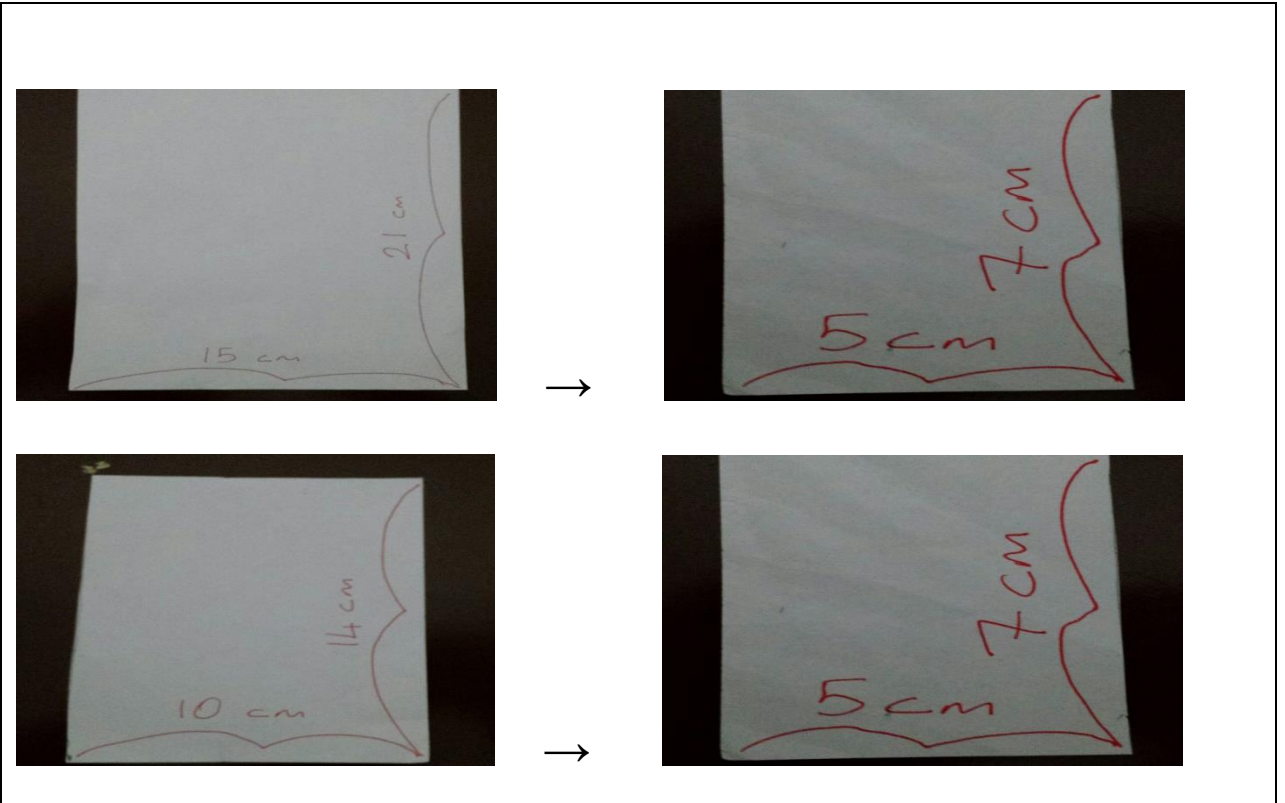


Buradan yola çıkılarak öğrenciler tarafından her bir parça ayrı ayrı incelenme olanağı sağlanır. Öğrenciler öncelikle kağıtların büyütülmesini görürler. Kağıtların büyütülmesiyle nasıl değişikliklerin olduğu düşündürülür.

Ek 3'ün Devamı



Aynı şekilde öğrenciler tarafından kağıtların küçültülmesi de oluşturulur.



Ek 3'ün Devamı

Öğrenciler bu A4 kağıt parçacıkları üzerinden akıllarına çeşitli örnekler canlandırırlar. Böylelikle büyütme işleminde kısa kenar belli bir orana göre artarsa uzun kenarda aynı oranda artacağını anlarlar. Aynı yolla kısa kenar belli bir orana göre azalırca uzun kenarda aynı oranda azalacağını bulurlar.

4. Adım (Bilgi Verme, Kavramları, becerileri geliştirme)

Bu adım konuda alan uzmanlığı gerektiren adımdır. Okullardaki kullanılan geleneksel öğretime en uygun adımdır. Öğrencilere konuyu kavratma ve bilgi verme süreci olarak uygulanır.






Amaç: Doğru orantı alt konusunun ne olduğunu kavratmaktır. Doğru orantıyla ilgili soruların çözülmesini sağlamak.

Aktivite: Öğretmenin konu alanındaki uzmanlık gerektiren bilgilerin verildiği ders işlenmiştir.

Aynı tür iki çokluğun biri artarken diğeri de artıyorsa veya biri azalırken diğeri de azalıyorsa bu tür çokluklara doğru orantılı çokluklar olduğunu açıklarız. Aynı zaman da bu çoklukların artığında veya azaldığında belirli bir orana göre yapılması gerektiğini ifade ederiz.

Örneğin bir otomobil 1 litre benzinle 10 km yol alıyorsa 5 litre benzinle 50 km yol aldığını keşfettiririz.

Doğru orantı da aynı türün birbirine karşılaştırılması gerekir. Ayrıca doğru orantıda orantı sabiti kadar değişimler gerçekleşir.

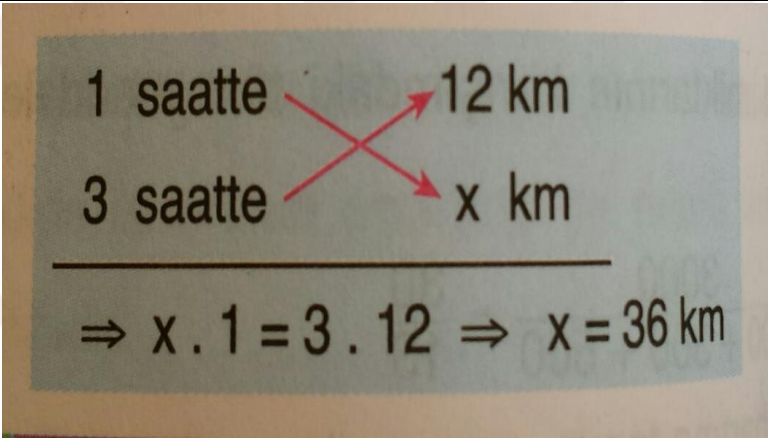
İşçi Sayısı	Boyanabilen alan (metrekare)
	30
	$2 \times 30 = 60$
	$3 \times 30 = 90$
	$4 \times 30 = 120$
	$5 \times 30 = 150$

Ek 3'ün Devamı

Örneğin bir işçi bir saatte 30 metrekare alanı boyaya biliyorsa aynı nitelikli işçilerin sayıları artırıldığında boyanabilen alanın nasıl değiştiğini yukarıdaki resimde gösterilmiştir.

Doğru orantıda miktarların değişiminde orantı sabiti kadar değiştiği görülmüştür. Doğru orantı da miktar artarken çarpıldığı, azalırken bölüldüğü görülmüştür. Burada orantı sabiti 30'dur. Yani bir işçi olduğunda bir ile otuz çarpılır, iki işçi olduğunda iki ile otuz çarpılıp altmış olduğu öğrencilere gösterilir.

Örneğin bir bisikletli 1 saatte 12 km yol alıyorsa, aynı bisikletli 3 saatte kaç km yol aldığını bulalım.

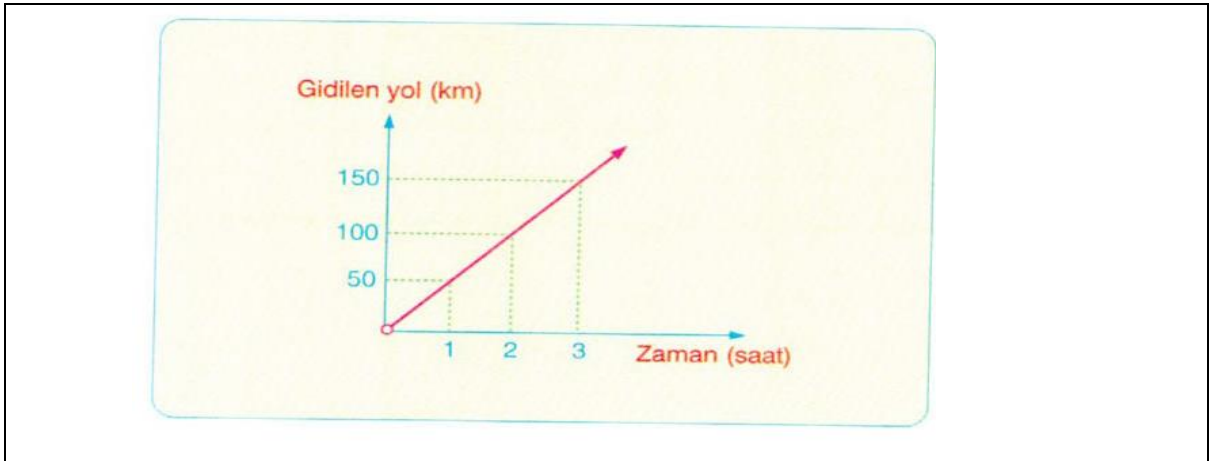


1 saatte 12 km
3 saatte x km

$\Rightarrow x \cdot 1 = 3 \cdot 12 \Rightarrow x = 36 \text{ km}$

Yukarıdaki örnekte gibi doğru orantılı sorularda içler dışlar çarpımı şeklinde olduğu öğrencilere gösterilmiştir. Aynı zamanda öğrencilere aynı tür miktarlarının artınca diğer tür miktarının artması gerektiği de söylenmiştir.

Örneğin bir aracın zaman göre gidilen yol miktarının değişim grafiği gösterilmiştir. Grafiği yorumlayalım.



Ek 3'ün Devamı

Grafikte aracın zamanla gidilen yol miktarı belirli oranda artış göstermektedirler. Böyle iki değişken miktarlardan biri artarken diğeri de artıyorsa bu tür orantılara doğru orantılı çokluklar dendiğini söylenmiştir.

3. Çeyrek (Uygulama ve İçselleştirme)

5. Adım (Uygulama, Verilenleri uygulama)

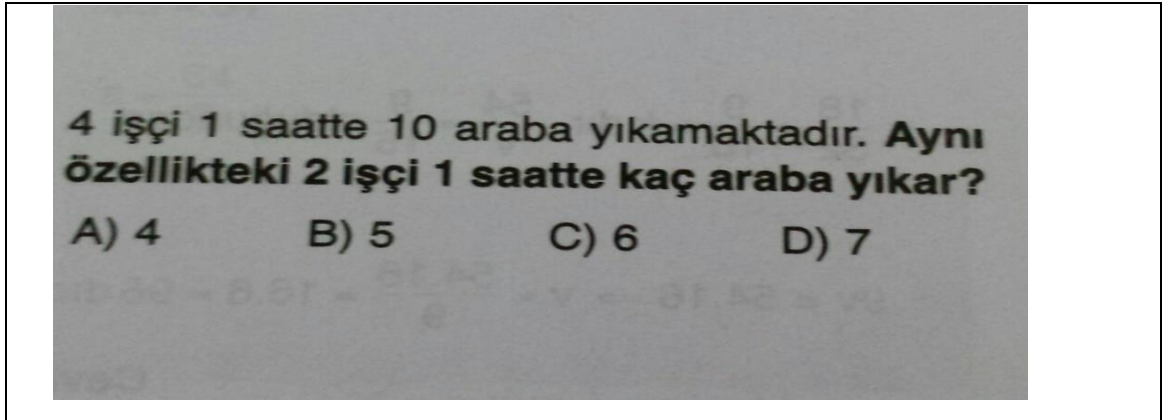
Bu adımda öğrenciler öğrendiklerini uygulama yaptığı adımdır. Öğrenciler için pratikliğin kazanılması aşamasıdır. Öğrenci öğretmene göre daha aktiftir.

Amaç: Doğru orantı konusunun ne olduğunu öğrenen öğrencilere uygulama yapmak. Öğretmen, uygulamalarda öğrencilere rehberlik etmek ve çalışmalarını düzenlemek.

Aktivite: Öğrencilere doğru orantıda hem miktar artışına hemde azalışına uygun çalışma soruları verilerek uygulama yapılmıştır.

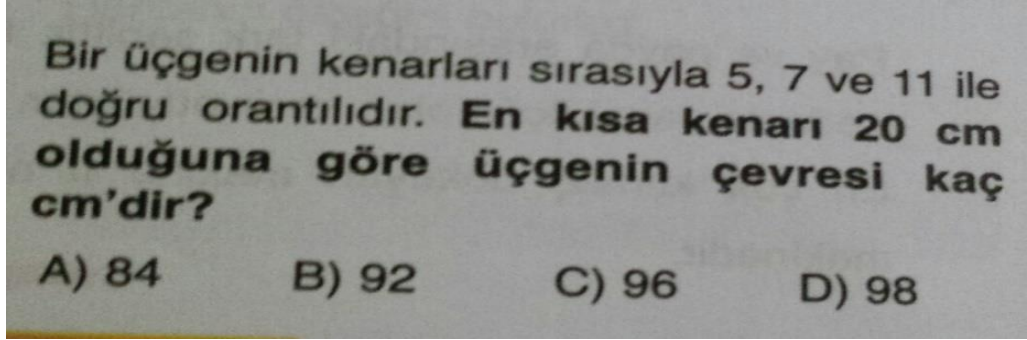
Öğrencilere çeşitli sorulardan oluşan çalışma yaprağı verilmiştir. Buradan öğrencilerin soru çeşitlerini görmesi sağlanmıştır. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir.

1)



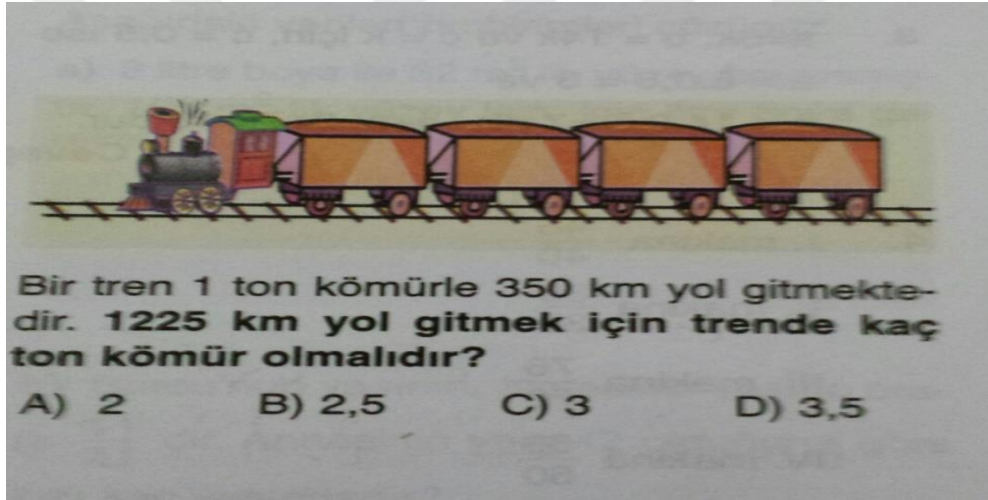
Cevap: B

2)



Cevap: B


3)



Cevap: D

Ayrıca öğrencilere aşağıdaki gibi doğru orantı konusunu iyi anlamaları için boşluk doldurma şeklinde öğrencinin bireysel olarak çözmesine olanak sağlayacak örnekler verilmiştir. Boşluklar öğretmenin yol göstermesiyle doldurulması istenmiştir.

Bir pastacıda bir işçi saatte 10 pasta yapmaktadır. Buna bağlı olarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.



İşçi sayısı	1	2	4	5	10
Saat	1				
Pasta sayısı	10				

Öğrencilere kitaptaki örnekler yaptırılır.

6. Adım (Kendini Geliştirme, Uygulama ve birine bir şeyler ekleme)

Bu adımda öğrenciler konuya kendinden bir şeyler eklemeye çalışması aşamasıdır. Öğrenci öğretmene göre daha aktiftir. Öğretmen bu adımda öğrenciye yol gösteren, kılavuzluk yapan kişi olmalıdır.

Amaç: Doğru orantı konusunu öğrenen öğrenciler konuyu tamamen içselleştirmelerine yardımcı olmak.

Aktivite: Aşağıdaki örnekler bu konu için daha üst düşünme becerileri ve uygulamalara yönelik sorulardır. Bu soruların öğrenciler tarafından çözülmesi istenir. Ayrıca buna benzer çalışma yaprakları veya ev ödevleri verilebilir.

1)

$\frac{3}{2}$ ile $\frac{9}{x}$ ifadeleri doğru orantılı ise x sayısı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 6 D) 7

Cevap: C

2)

$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$ olduğuna göre, $\frac{a-c}{b+c}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) 0 D) $-\frac{2}{9}$

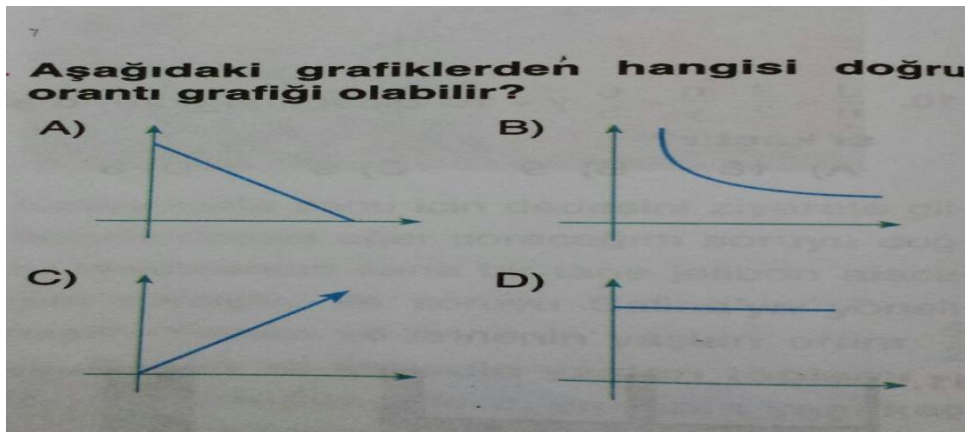
Cevap: D

3)

Cemil yazın okul harçlığını çıkarmak için limonata yapıp satacaktır. Bir hafta boyunca satacağı limonata için bir hesaplama yapması gerekiyor. "12 kg limonata için 8 kg limon gerekiyorsa 144 kg limonata için kaç kg limon gerekir?"
A) 96 B) 98 C) 112 D) 128

Cevap: A

4)



Cevap: C

Öğrencilere evlerinde karşılaştıkları doğru orantı örneklerini birer kağıda yazmalarını veya günlük hayatta karşılaştıkları doğru orantı örnekleri istenerek etkinlik ödevi verilmiştir.

Ek 3'ün Devamı

Öğrencilere doğru orantıyla ilgili örnekler içeren konu anlatımlı videolar grupça izlenmiş, çeşitli kaynaklardan çalışma yaprakları, test ve ev ödevleri verilerek konunun daha iyi anlaşılması için çalışılmıştır. Çalışma yaprağı şeklinde verilen etkinliklerin sınıf ortamında çözümlenmesi sağlanmıştır. Öğretmen kılavuzluk yaparak öğrencilere yapılan etkinliklerin kendi ifadeleriyle çözümlenmesini beklemiştir.

4. Çeyrek (Uygulama ve Deneyimi Bütünleştirme)

7. Adım (Mükemmelleştirme, İlişki ve kullanışlılık için uygulamaları analiz etme)

Bu adımda öğrencilerin konuyla ilgili bir şeyler üretme adımındır. Öğrencilerin yaptıkları etkinlikler analiz edilir. Öğrenci öğretmene göre daha aktiftir.

Amaç: Öğrencilerin gerçek yaşam durumlarını, tabloları veya doğru grafiklerini inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir kazanımını şimdiye kadar öğrendiklerinin analizini yapmalarına yardım etmek.

Aktivite: Öğrencilere özellikle 5. ve 6. adımlarda öğrendiklerini, yaptıkları etkinlikleri, ödevleri veya projelerin analizi yaptırılır. Başka grup veya öğrencilerin uygulamalarını değerlendirirler. Ayrıca değerlendirme yapılırken birbirlerine sorular sorularak düşünceler alınır. Sınıfın hepsi yorumlara katılır ve tüm öğrencilerin tartışma yöntemine aktif katılımı sağlanır.

Öğrencilere konu hakkında sorular yöneltilmiştir. Öğrencilerin sırasıyla yorumları alınmıştır. Doğru cevap veren öğrenciler pekiştirilmiştir. Eksik veya yanlış ifadeler diğer öğrencilere sorulmuştur. Doğru cevap bulunmaya çalışılmıştır. En son kısmında öğretmen tarafından eksiler giderilmiştir.

8. Adım (Sunma, Onu yapma ve Yeni birçok yaşantı geliştirme)

Öğrenciler öğrendiklerini sunma, paylaşma aşamasıdır. Öğrenciler için deneyim ve uygulamanın bir arada olduğu adımdır. Öğretmen onaylayan veya reddeden durumundadır.

Amaç: Öğrencilerin öğrendiklerini sunmalarını, paylaşmalarına veya birbirlerine anlatmalarına fırsat vermek.

Ek 3'ün Devamı

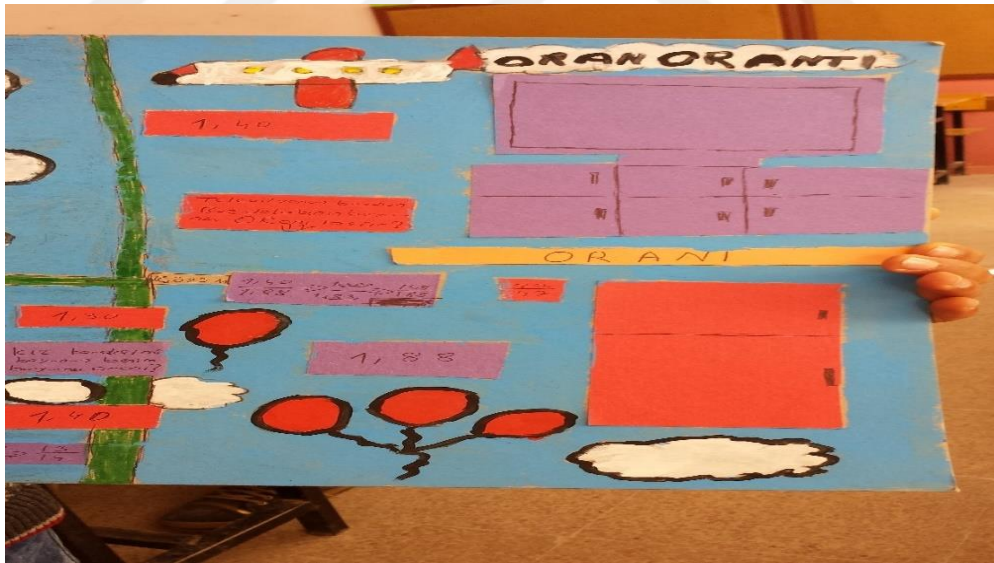
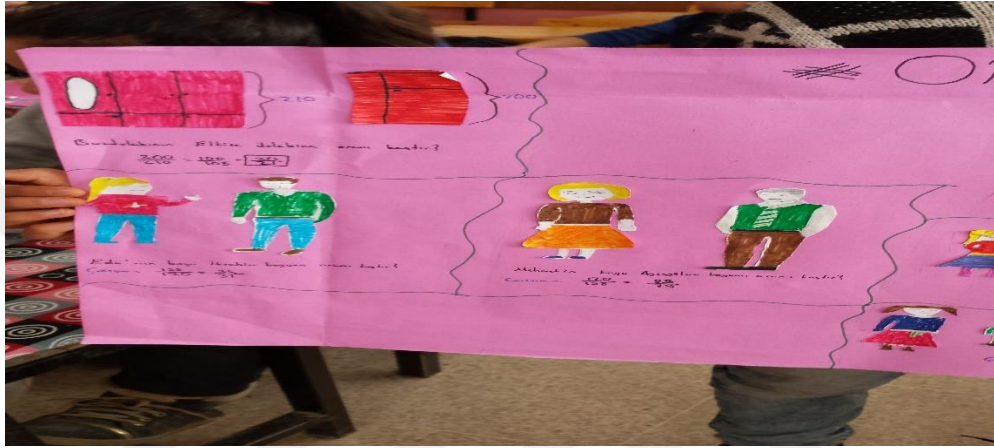
Aktivite: Öğrenciler tarafından yapılan etkinliklerin en son halini alması sağlanır. Etkinlikler sınıf ortamına asılır. Öğrencilerin öğrendiklerini tahtada anlatma imkanı verilir. Yaptıkları her uygulama sınıf ortamında paylaşılır. Her öğrenci tarafından bir şeyler üretilebileceği fikrine sahip olunmuştur. Her öğrenci yeteneklerinin farklı olduğunu ve buna uygun etkinlikler yapabileceğini düşünürler. Bu uygulamalar sonunda öğrencilerin bir grup önünde kendini ifade etme yeteneği geliştirilmeye çalışılmıştır.



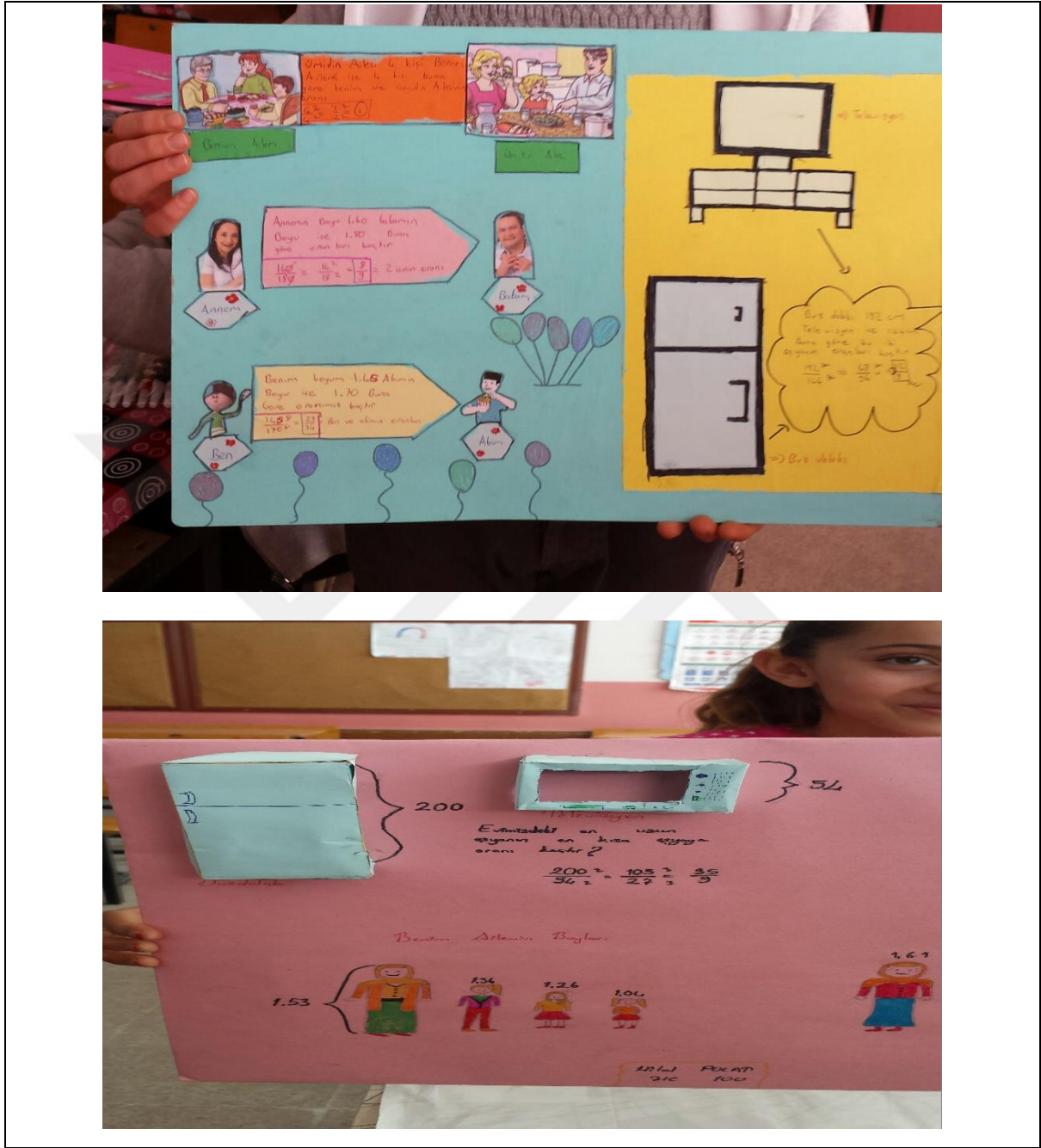
EK 4: Öğrenci Uygulamalarından Örnekler

Bu bölümde farklı öğrencilerin oran ve orantı konusunun aynı alt konusundaki farklı örneklerine yer verilmiştir.

ORAN ve ORANTI

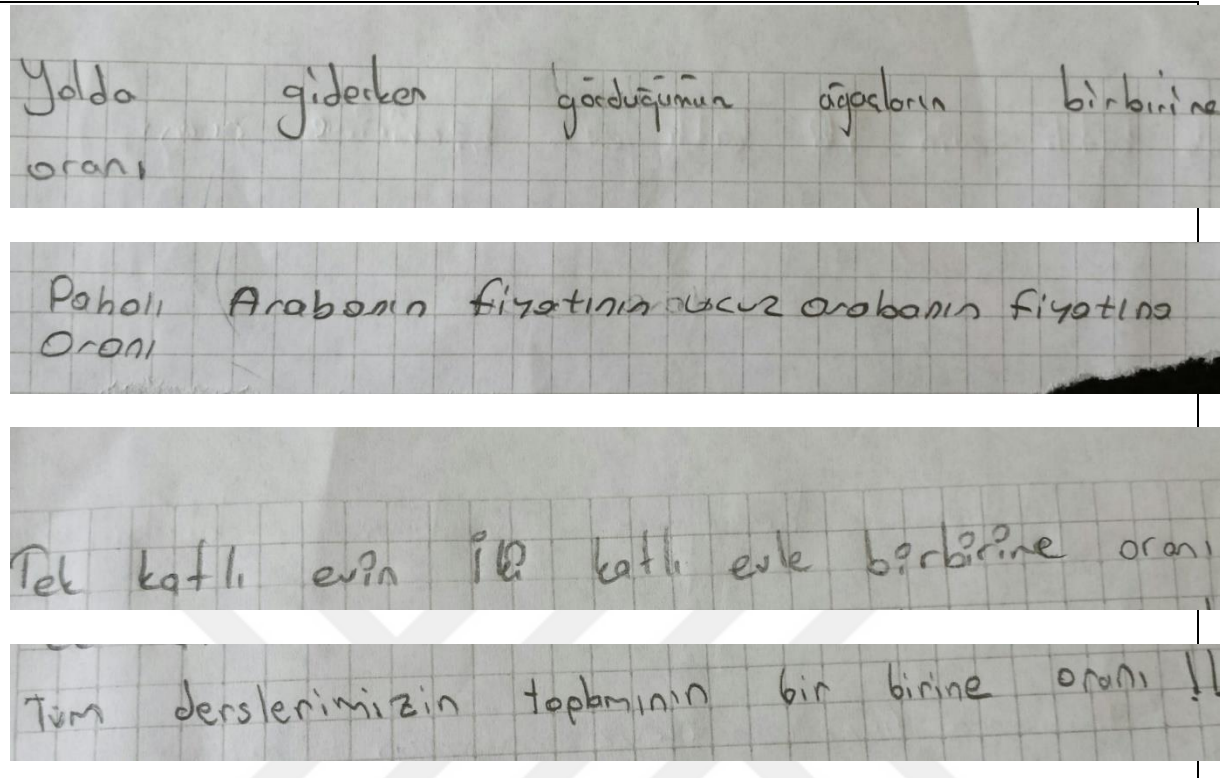


Ek 4'ün Devamı



Karton üzerine oran ve orantı etkinliği

Ek 4'ün Devamı



Öğrencilerden oran ve orantının gündelik hayattaki örnekler

DOĞRU ORANTI

DOĞRU ORANTI

Yanda bulunan 85 kg peynir 340 TL dir.
Buna göre 110 kg peynir kaç TL olur?
$$+ \left(\frac{85 \text{ kg} \times 340 \text{ TL}}{110 \text{ kg}} \right) +$$

Yanda bulunan dolap 2 m 2150 YTL dir.
Buna göre 4 m dolap kaç YTL eder?
$$+ \left(\frac{2 \text{ m} \times 2150 \text{ YTL}}{4 \text{ m}} \right) +$$

Yanda bulunan 18 çilek 11 TL dir.
Buna göre 54 çilek kaç TL eder?
$$+ \left(\frac{18 \text{ çilek} \times 11 \text{ TL}}{54 \text{ çilek}} \right) +$$

Yanda bulunan 5 litre su 15 TL dir.
Buna göre 50 litre su kaç TL eder?
$$+ \left(\frac{5 \text{ litre} \times 15 \text{ TL}}{50 \text{ litre}} \right) +$$

DOĞRU ORANTI

* Bir manevra Müz zoolu, Portakal 100kr, kışis 100kr buna göre karbozo bulunuz?

$$\left(\frac{100 \times 200}{100 \times x}\right) +$$

* Bir çiftlikte 120 adet 50 tane at 75 tane kestir bulmektedir bulunuz?

$$\left(\frac{25 \times 120}{50 \times x}\right) +$$

* Bir arabay 9 saatte 200 km sürmektedir buna göre 5 saatte kaç km süreriz bulunuz?

$$\left(\frac{9 \times 200}{5 \times x}\right) +$$

* Bir omanda 20 hane civarı 15 hane civarı 10 hane baden 98991 km göre x bulunuz?

$$\left(\frac{15 \times 20}{10 \times x}\right) +$$

* Bir uçak 1 saatte 400 km sürer buna göre 8 saatte Adana'ya kaç saat sürer bulunuz?

$$\left(\frac{4 \times 400}{8 \times x}\right) +$$

DOĞRU ORANTI

1.

Un	5 ile Orantılı
Su	2 ile Orantılı
Şeker	1,5 ile Orantılı

Yapılan kurabiye de su, şeker 500 gr fazla olduğuna göre bu kurabiye de kaç gr un kullanılmaktadır?

Leyle'nin boyunun uzunluğu, Esra'nın boyunun uzunluğundan 20cm fazladır. Leyle'nin boyunun uzunluğu nispeten Esra'nın boyunun uzunluğuna oranı $\frac{19}{15}$ olduğuna göre Leyle'nin boyunun uzunluğu kaç cm dir?

$$\left(\frac{20 \times 19}{15}\right) - 20,15 = 17,9$$


Bir araba 310 km yolu sabit bir hızla 70 dk'da gidebilmektedir. Bu otobüs aynı hızla 210 km yolu kaç dk'da gidebilir?

$$\left(\frac{310 \times 70}{210}\right) - 310,2 = 70,210$$


Ek 4'ün Devamı

DOĞRU ORANTI


1-) Soru: Bir makam ile 2 etek dikiyor. 2 makam ile kaç etek dikiyor?




2-) Soru: Bir kumanda 2 arı 5 kilo bal yaparsa 3 arı kaç kilo bal yapar?




3-) Soru: Bir fil her ay 6 kilo alıyorsa, 3 ayda kaç kilo alır?



4-) Soru: 5 kalem fiyatı 20 ise 4 kalem fiyatı kaçtır?



5-) Soru: 4 kurdala 16 12 yaşlık balıkçısı, 3 kurdala kaç yaşlık balıkçı?



Karton üzerine doğru orantı etkinliği

Bir futbol takımı 5 topu 3 ayda
patlatıyor 10 topu kaç ayda
patlatır

1000 gr Pekmezın fiyatı 20tl ise
600 gr Pekmez kaç liradır

Ek 4'ün Devamı

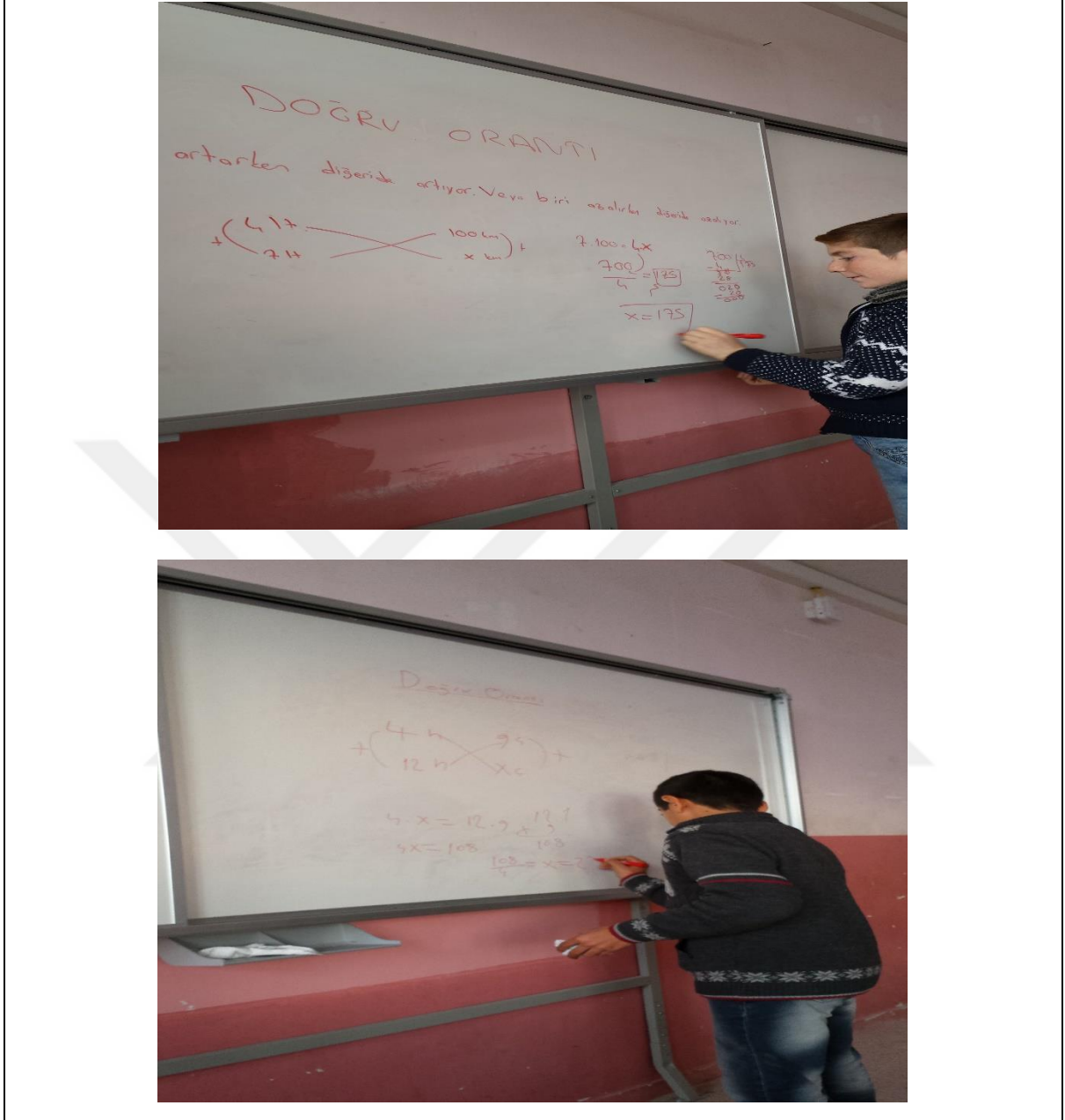
Bir odunun 8 odunu 4 dk'de kuruyor. 18 odunu kaç dk'de kurar?

6 m² lik bir odaya 40 tane fayans döşenmektedir buna göre 5 m² lik bir odaya kaç fayans döşenmektedir

Bir terzi 1 pantolonu 2 saatte diker. Bu terzi 5 pantolonu kaç saatte diker?

Öğrencilerden doğru orantının gündelik hayattaki örnekleri

Ek 4'ün Devamı



Tahtada doğru orantıyla ilgili konu anlatımı veya soru çözümü

1-) Soru: 34 metre kumaştan 6 tane yastık dikiyor. Buna göre, kaç metre kumaştan 3 tane yastık dikiyor?

Çözüm:
$$\begin{array}{r} \begin{array}{cc} 34 & 6 \\ x & 3 \end{array} \\ \hline \end{array}$$

$$34 \cdot 3 = x \cdot 6$$

$$\frac{102}{6} = x \cdot 6$$

$$x = \frac{102}{6} = 17$$

$$x = 17$$

1. Soru: 120 ml'lik suya 4 kasık mama giriyorsa 60 ml'lik suya kaç kasık mama girer?

Cevap:
$$\begin{array}{r} 120 \text{ ml} \\ 60 \text{ ml} \end{array} \begin{array}{r} 4 \\ x \end{array}$$

$$60 \cdot 4 = 120 \cdot x$$

$$240 = 120 \cdot x$$

$$240 \div 120 = x$$

$$2 = x$$
 60 ml suya 2 kasık mama koyarsın

5. soru: Annem pasta yapmak için 1000 gr 20 ml olan balm 600 gr kasırcı'dır?

Çözüm:
$$\begin{array}{r} 1000 \text{ gr} \\ 600 \end{array} \begin{array}{r} 20 \text{ ml} \\ x \end{array}$$

$$1000 \cdot x = 600 \cdot 20$$

$$x = \frac{600 \cdot 20}{1000} = 12$$

Soru çözümleri

TERS ORANTI

TERS ORANTI

2k top 3 arbede dıyer. Eger 6 arbede olgah her bir arbede kas top dıyer?

Bir miktar elayn 6 kas pıshıdında her kase 30 tane dıyer. Bu elayn 6 kase kılıssında her kase kas elayn dıyer?

15 mun 3 arbede dıyer. Bu mun 5 arbede dıyer kas mun dıyer?

5 kisi 1 evi 6 sında boyyas
buna göre 6 kisi bu evi
kas sında boyyar?

GÖZÜM

$5k \rightarrow 6s$
 $6k \rightarrow 3x$
 $5 \cdot 6 = 6 \cdot x$

TERS ORANTI

1 m-sık bir követi
75dt deldıyon. Buna
göre 7 m-sık bu köve
241 bar dt deldıyon?

GÖZÜM

$1m \rightarrow 75d$
 $7m \rightarrow 241d$
 $7 \cdot x = 1 \cdot 75$

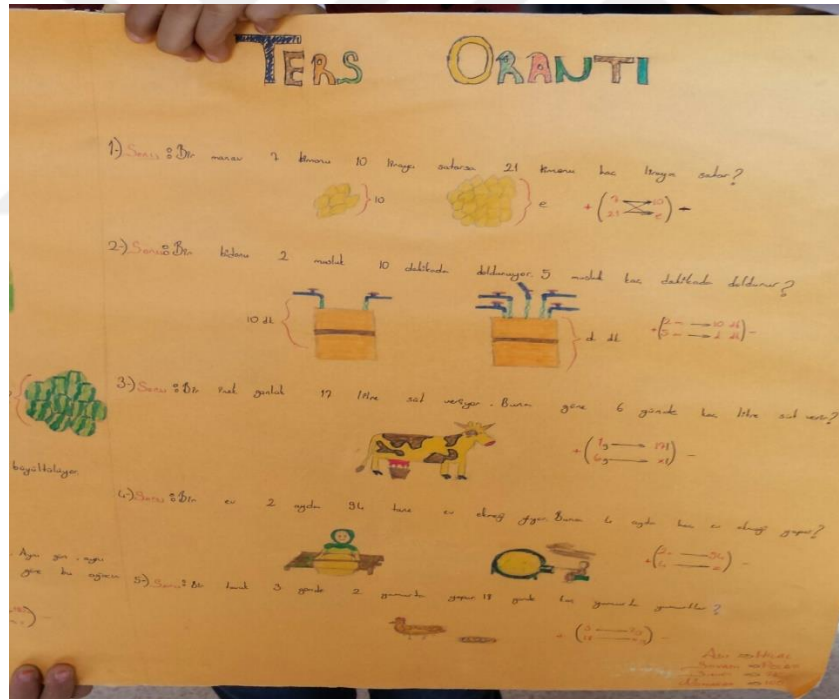
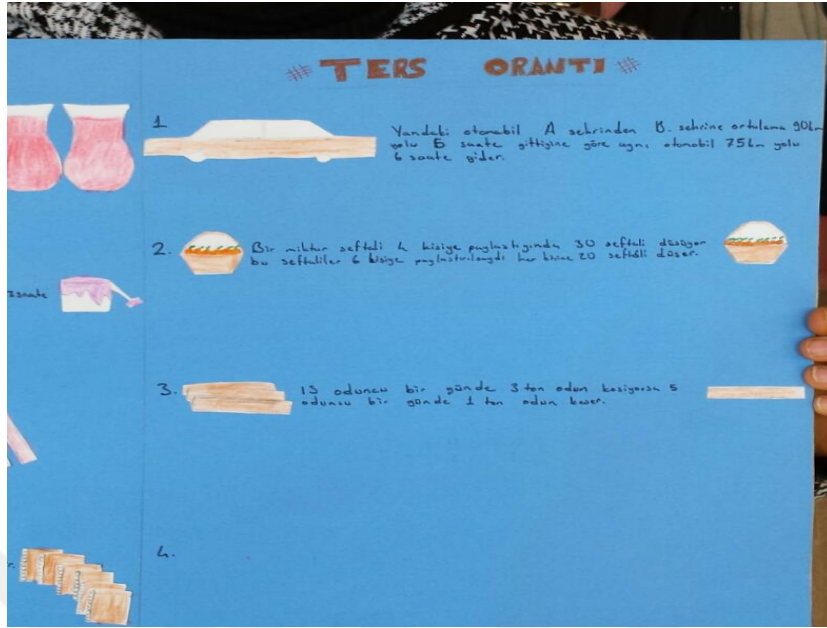
TERS ORANTI

7 kisi bir evi 15 sında boyyar
2 kisi bir evi kaç sında boyyar?

GÖZÜM

$7k \rightarrow 15s$
 $2k \rightarrow x$
 $7 \cdot 15 = 2 \cdot x$

Ek 4'ün Devamı



Karton üzerine ters oranti etkinliği

Ek 4'ün Devamı

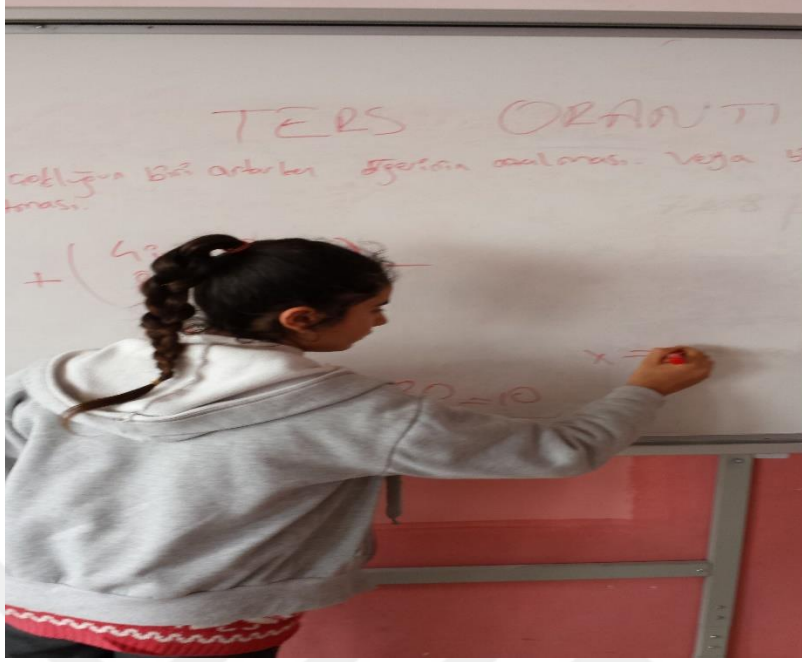
Bir kalöfer bir odayı 50 dk'da ısıtıyor. 6 kalöfer bu odayı kaç saatte ısıtır.

2 hortum bir bahçeyi 30 dk'da suluyor. 5 hortum kaç saatte sulur.

Bir miktar çikolatayı eşit şekilde 8 kişiye paylaştığında her birine 12 çikolata düşer buna göre 3 kişi paylaşırsa kaç çikolata düşer.

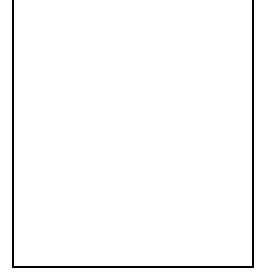
Öğrencilerden ters orantının gündelik hayattaki örnekleri

Ek 4'ün Devamı



Tahtada ters orantıyla ilgili konu anlatımı veya soru çözümü

ÖZGEÇMİŞ



Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı	ŞAHİN ALİ
Uyruğu	T.C.
Doğum tarihi ve yeri	08/10/1991 Ş.URFA
Medeni hali	Bekar
Telefon	05416031344
Faks	-
E-posta	Ararat_can@hotmail.com

Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet yılı
Lise	Mehmet Güneş A.Ö.L./ Sayısal	2009
Üniversite	Gazi Üniv. / İ.Ö. Matematik Öğrt.	2013
Yüksek Lisans		
Doktora		

İş Deneyimi, Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
Mat.öğretmenliği, 2013-...	Yaslıca Ortaokulu	Öğretmenlik

Yabancı Dil	İngilizce
-------------	-----------

Yayımlar: ...