

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı

**ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN RASYONEL SAYILAR
KONUSUNU GÜNLÜK HAYAT PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜNE OLAN
TRANSFER DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Ferhan GÖKTÜRK

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mustafa AYDOĞDU

Elazığ, 2013

T. C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı
İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Ferhan GÖKTÜRK'in hazırlamış olduğu "Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Rasyonel Sayılar Konusunu Günlük Hayat Problemlerinin Çözümüne Olan Transfer Düzeylerinin İncelenmesi " başlıklı tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 15.08.2013 tarih ve 470 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından 23/08/2013 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda yüksek lisans tezini oy birliği ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri:

İmza

1. Doç. Dr. Burhan AKPINAR
2. Yrd. Doç. Dr. Mustafa AYDOĞDU (Danışman)
3. Yrd. Doç. Dr. Tayfun TUTAK

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun.....tarih vesayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Doç. Dr. Mukadder BOYDAK ÖZAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Yrd. Doç. Dr. Mustafa AYDOĞDU danışmanlığında hazırlamış olduğum "Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Rasyonel Sayılar Konusunu Günlük Hayat Problemlerinin Çözümüne Olan Transfer Düzeylerinin İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Ferhan GÖKTÜRK

23/08/2013

ÖNSÖZ

Bu araştırmanın gerçekleşmesinde yardım ve desteklerini benden esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mustafa AYDOĞDU' ya çok teşekkür ederim.

Araştırmam süresince çalışmamı değerlendirerek önerileriyle katkıda bulunan çok değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Tayfun TUTAK'a, lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca benden yardımlarını ve değerli önerilerini esirgemeyen sevgili hocam Yrd. Doç. Dr. İbrahim Enam İNAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın verilerinin istatistiksel analizi sürecinde sabırla yardım eden, bilgisini benimle paylaşan ve önerilerde bulunan çok değerli arkadaşım Araştırma Görevlisi Ebru KÜKEY'e ve yardımlarını esirgemeyen bütün arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen ve üzerimde büyük emekleri olan sevgili babam Şemsettin KAYA ve annem Nazire KAYA'ya ve çalışmamın her aşamasında bana destek olan sevgili eşim Yunus GÖKTÜRK'e en derin teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ferhan GÖKTÜRK

Elazığ, 2013

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Rasyonel Sayılar Konusunu Günlük Hayat Problemlerinin Çözümüne Olan Transfer Düzeylerinin İncelenmesi

Ferhan GÖKTÜRK

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Ana Bilim Dalı

Matematik Eğitimi Bilim Dalı

ELAZIĞ, 2013, Sayfa: XIV+106

Bu araştırma ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunu günlük hayat problemlerinin çözümüne olan transfer düzeylerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Eylem araştırması şeklinde desenlenen araştırmanın örneklemini 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Elazığ merkez Koç Ortaokulu ve merkez Tevfik Yaramanoğlu Ortaokulu'nda okuyan 202 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veriler 2010 ve 2011 de yapılmış olan SBS sorularından seçilerek oluşturulan Seviye Belirleme Testi (SBT) ve araştırmacı tarafından geliştirilen Rasyonel Sayılar Transfer Testi (RSTT) ile elde edilmiştir.

Araştırma kapsamında elde edilen veriler iki aşamalı olarak ele alınmış, birinci aşamada öğrencilerin seviye belirleme testi ve rasyonel sayılar transfer testi puanları arasındaki ilişkiye bakılmış, ikinci aşamada ise öğrencilerin rasyonel sayılar konusunu günlük hayat problemlerinin çözümüne olan transfer düzeyleri belirlenmiştir.

Araştırmada yapılan analizler sonucu öğrencilerin seviye belirleme testi puanları ile rasyonel sayılar transfer testinden aldıkları puanlar arasında pozitif yönde, anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

İkinci aşamada ise öğrencilerin rasyonel sayılar transfer testinin “NEDEN A/B/C/D?” kısmında verdikleri yanıtlar dört kategoride incelenmiştir. Tüm bu araştırmalar sonucunda ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunu günlük hayat problemlerine olan transfer düzeylerinin orta düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi transferi, Günlük hayat problemleri, Matematik eğitimi, Rasyonel sayılar.

ABSTRACT

Master's Thesis

An Investigation of 7th Grade Secondary School Students' Level of Transferring Rational Numbers Topics into Everyday Life Problem Solving

Ferhan GÖKTÜRK

Firat University

Institute of Education Sciences

Department of Primary Education

Subsections of mathematics education

ELAZIĞ, 2013, Page: XIV+106

This study investigates the 7th grade secondary school students' transferring rational numbers topics into everyday life problem solving. The participants of the study designed as action research are 202 ,7th grade students chosen in Center of Elazığ KOÇ Secondary School and Tevfik Yaramanoğlu Secondary School in the academic year 2012—2013. The data were collected through the “Placement Test's (SBS) questions and Rational Numbers Transfer Test(RSTT) developed by the researcher.

The data was evaluated in two phases. Relationship between the Placement test and rational numbers transfer test scores were evaluated in the first phase while the second phase aimed at identifying the level of transferring rational numbers topics into everyday life problem solving.

Analysis results indicate that there is a positive, significant, and medium-level relationship between placement and transfer test scores. In the second stage, students' responses to the rational numbers transfer test “WHY A/B/C/D?” were examined in four categories. As a result of all these studies, it is concluded that the level of the

students' transferring rational numbers topics into everyday life problem solving is moderate level.

Keywords: Knowledge Transfer, Problem of everyday life, Mathematics education, Rational numbers.

İÇİNDEKİLER

ONAY	I
BEYANNAME	II
ÖN SÖZ	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VII
TABLolar LİSTESİ	XI
ŞEKİLLER LİSTESİ	XII
EKLER LİSTESİ	XII
SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ	XIV
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırma Problemi.....	5
1.2. Araştırmanın Amacı.....	7
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Sınırlılıklar.....	8
1.5. Sayıtlar.....	8
1.6. Tanımlar.....	9
İKİNCİ BÖLÜM	10
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	10
2.1. Matematik ve Matematik Öğretimi.....	10
2.2. Matematiksel Düşünme	14
2.3. Matematiğin Günlük Hayatta Kullanımı	18
2.4. Problem ve Problem Çözme Süreci	21
2.5. Matematikte Problem Çözmenin Önemi	25
2.6. Bilgi ve Bilgi Transferi	26
2.7. Rasyonel Sayıların Öğretimi ve Karşılaşılan Güçlükler	28

2.8. İlgili Araştırmalar	30
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	37
3. YÖNTEM	37
3.1. Araştırmanın Modeli.....	37
3.2. Çalışma Grubu	37
3.3. Veri Toplama Araçları	38
3.3.1. Seviye Belirleme Testi.....	38
3.3.2. Rasyonel Sayılar Transfer Testi.....	40
3.4. Veri Toplama Süreci.....	42
3.5. Verilerin Analizi	42
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	45
4. BULGULAR.....	45
4.1. SBT ve RSTT Puanlarının Betimsel İstatistik ve Korelasyon Bulguları.....	45
4.2. RSTT'nin İkinci Bölümüne İlişkin Bulgular	49
4.2.1. Birinci Probleme İlişkin Bulgular.....	49
4.2.2. İkinci Probleme İlişkin Bulgular.....	51
4.2.3. Üçüncü Probleme İlişkin Bulgular	52
4.2.4. Dördüncü Probleme İlişkin Bulgular	54
4.2.5. Beşinci Probleme İlişkin Bulgular	55
4.2.6. Altıncı Probleme İlişkin Bulgular.....	57
4.2.7. Yedinci Probleme İlişkin Bulgular	59
4.2.8. Sekizinci Probleme İlişkin Bulgular	61
4.2.9. Dokuzuncu Probleme İlişkin Bulgular	62
4.2.10. Onuncu Probleme İlişkin Bulgular	64
4.2.11. On Birinci Probleme İlişkin Bulgular	65
4.2.12. On İkinci Probleme İlişkin Bulgular.....	67
4.2.13. On Üçüncü Probleme İlişkin Bulgular.....	69
4.2.14. On Dördüncü Probleme İlişkin Bulgular	70
4.2.15. On Beşinci Probleme İlişkin Bulgular	72

BEŞİNCİ BÖLÜM	76
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	76
5.1. Sonuç ve Tartışma	76
5.2. Öneriler	79
KAYNAKLAR	80
EKLER	87
ÖZGEÇMİŞ	106

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Seviye belirleme testi belirtke tablosu	39
Tablo 2. Rasyonel sayılar transfer testi madde analizi sonuçları	41
Tablo 3. Yedinci sınıf öğrencilerinin RSTT neden kısmına ilişkin oluşturulan kategoriler ve yanıt örnekleri	43
Tablo 4. Seviye belirleme testi betimsel istatistik sonuçları	45
Tablo 5. Rasyonel sayılar transfer testi betimsel istatistik sonuçları	47
Tablo 6. Seviye belirleme testi ve transfer testi arasındaki korelasyon değerleri.....	48
Tablo 7. Birinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	50
Tablo 8. İkinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	51
Tablo 9. Üçüncü probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler.....	53
Tablo 10. Dördüncü probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	54
Tablo 11. Beşinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	56
Tablo 12. Altıncı probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	58
Tablo 13. Yedinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	59
Tablo 14. Sekizinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	61
Tablo 15. Dokuzuncu probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler.....	63
Tablo 16. Onuncu probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	64
Tablo 17. On birinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler.....	66
Tablo 18. On ikinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	68
Tablo 19. On üçüncü probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler.....	69
Tablo 20. On dördüncü probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	71
Tablo 21. On beşinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler	73
Tablo 22. RSTT'ye verilen tüm yanıtlara ilişkin değerler	74

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Matematiksel düşünmenin oluşum süreci	17
Şekil 2. Matematikte problem çözme süreci	24
Şekil 3. Seviye belirleme testi normal dağılım grafiği	46
Şekil 4. Rasyonel sayılar transfer testi normal dağılım grafiği	48

EKLER LİSTESİ

EK 1. Seviye Belirleme Testi	87
EK 2. Rasyonel Sayılar Transfer Testi	91
EK 3. Seviye Belirleme Testi Öğrenci Cevap Kâğıdı	97
EK 4. Rasyonel Sayılar Transfer Testi Öğrenci Cevap Kâğıdı	100
EK 5. Araştırma İzin Belgesi	105

SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ

EARGED: Eğitimi Araştırma ve Geliştirilme Dairesi Başkanlığı

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

OECD: Organisation for Economic Co-Operation and Development

PISA: The Programme for International Student Assessment

TIMSS: Trend in International Mathematics and Science Study

SBT: Seviye Belirleme Testi

RSTT: Rasyonel Sayılar Transfer Testi

BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Bilgi çağı toplumları, yeni bilgiler ve teknolojiler üretebilen, kullanabilen, mantıklı ve özgün düşünebilen, karşılaştığı sorunların üstesinden gelebilen, yaratıcı olabilen bireylere gereksinim duymaktadır. Toplumların bu gereksinimleri okul yoluyla karşılanır. Okullarda bireylere, onların hem bilimsel hem de toplumsal yaşamı için gerekli olan bu becerilerin kazandırılmasında matematik dersinin büyük bir önemi vardır (Pehlivan ve Köseoğlu, 2011, s. 153).

Bilgi toplumunun temelini oluşturan eğitim, günümüzde yeni bir yer, güç ve değer kazanmıştır. İçinde bulunduğumuz bilgi ve ileri teknoloji çağında, doğal olarak bir toplumun insanların sahip olduğu eğitimin niteliği, o ülkenin gelişmişlik düzeyini belirleyen ölçüsü olmuştur. Bunun için günümüzde bilgi ve eğitim; kalkınmanın, gelişmenin ve saygınlığın en etkili aracı olarak görülmektedir (Aydın, 2003, s. 183).

Yaşamın her alanında yaşanan gelişmeler, matematik ve matematik eğitimine duyulan gereksinimin her geçen gün artmasına neden olmaktadır. Artan bu ihtiyaca en verimli şekilde cevap verebilmek için bireylerin matematiğe karşı geliştirdikleri tutum ve davranışların olumlu anlamda arttırabilmesi gerekir. Bu bağlamda okullarda verilen matematik eğitiminin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır (Erturan, 2007, s. 1). Ancak okullarda verilen eğitim daha çok akademik başarıyı ölçmeye yöneliktir. Oysa bireyi hem akademik, hem sosyal ve hem de kişisel yönden geliştirmek amaçlanmalıdır. Böylece daha nitelikli bir toplum oluşabilir.

Gerçekleştirilen eğitimde; genç kuşaklara aktarılması amaçlanan her türlü bilgi ve toplumsal değerler öğretim programları doğrultusunda öğretmenlerce gerçekleştirilmektedir. Öğretimin kalitesi yükseltilmedikçe ülkemiz öğrencilerinin başarısı arttırılamaz. Milli Eğitim Bakanlığı'nın başlattığı yeni reformla öğretmenlerden

öğrencilerini kavramsal öğrenen ve problem çözen bireyler olarak yetiştirmesi beklenmektedir (Demirdöğen, 2007, s. 7).

Türkiye, eğitim alanındaki başarısını daha net görebilmek için TIMSS ve PISA gibi sınavlara katılmıştır. TIMSS merkezi Hollanda'da bulunan uluslararası matematik başarılarını değerlendirme kuruluşu IEA'nın dört yıllık aralıklarla düzenlediği bir tarama araştırmasıdır. TIMSS'in genel olarak amacı; araştırmaya katılan çeşitli ülkelerin matematik ve fen alanlarında öğrenci başarılarını ölçmek, öğrenim ve öğretimin okullarda nasıl gerçekleştiğini, eğitim sisteminin etkinlik ve verimliliğini, ülkelerin eğitim sistemleri arasındaki farklılıkları belirlemek ve değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin fen ve matematik alanındaki performansları, eğitim sistemleri, öğretim programları, öğrenci özellikleri, öğretmen ve okulların karakteristik özellikleri ile ilgili bilgiler toplanmaktadır (EARGED, 2007). TIMSS Matematik 2007 raporunda Türkiye'nin matematik başarı puanı 432 olup, bu puan ile TIMSS 2007 değerlendirme ölçütü olan 500 puanın altında yer almaktadır.

PISA sınavı ise öğrencilerin okulda verilen bilgilerin ne kadarını edindiği ile değil bu bilgileri günlük hayatta karşılaştıkları problemlerde ne kadar kullandıklarını ölçmeyi amaçlayan bir sınavdır. PISA sınavları ile farklı ülkelerdeki 15 yaşındaki öğrencilerin fen bilimleri, matematik ve okuma alanlarındaki beceri seviyeleri ölçülmekte ve karşılaştırılmaktadır. 1'in en düşük, 6'nın en yüksek olduğu PISA'da Türkiye hem 2003'te hem de 2009'da fen bilimleri, matematik ve okumada 2. seviyededir. 2009 yılında değerlendirmeye alınan 65 ülkeye bakıldığında, Türkiye, fen bilimleri ve matematik alanlarında 43. sırada, okuma yeterliliğinde ise 41. sıradadır.

PISA araştırmasında matematiği kullanma becerileri Düşünme ve Muhakeme, Tartışma (yargılama), İletişim, Modelleme, Problem çözme, Gösterim, Sembolik, formal ve teknik dili ve bunlara bağlı işlemleri kullanma, araç ve aygıtların kullanımı olarak ele alınmıştır (Yavuz Mumcu, 2011, s. 30).

Türkiye'nin uluslararası sınavlardaki başarısı beklenen düzeyde değildir. Türkiye'de her ne kadar Milli Eğitim Bakanlığı tarafından eğitim sistemini geliştirmeye

dönük bazı projeler uygulanmakta ve reform niteliğinde dönüşümler gerçekleştirilmeye çalışılmakta ise de bunların sonuçlarının uzun vadede kendini göstereceği hesaba katıldığında halen söz konusu çabalardan ulusal düzeyde ve okul merkezli gelişimde istenen düzeye ulaşamamıştır (EARGED, 2007, s. 5).

Uluslararası sınavlarda matematik başarısını ölçmek için seçilen sorularda, öğrencilerin sadece kavramları bilmesi yeterli değildir. Çeşitli ilişkiler kurabilmeleri, kurdukları ilişkileri analiz etmeleri ve yeni bilgileri sentezleyebilmeleri de beklenmektedir. Soruların sunum şekline bakıldığında günlük yaşamın içine yerleştirilen problem durumlarının varlığı tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre, matematik eğitiminde günlük yaşamın içinden seçilen, gerçekçi problemler üzerinde çalışmak öğrencilerin eğitim sürecine daha etkin bir şekilde katılımını sağlayacaktır (Erturan, 2007, s. 2).

Matematik araştırmalarının odak noktası; bilgilerin ve süreçlerin ezberden uzaklaştırılarak öğrencilere öğretilmesi gerektiğidir. Öğrenciler tarafından bu şekilde bilgilerin edinilmesi, bu bilgilerin gerçek dünya ile ilişkilendirilmesi konusunda büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Matematik eğitimcileri tarafından öğrencilerin eğitim hayatları süresince matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirmeleri sağlanmalıdır. Bunu yapmanın en kolay yolu da eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin merkeze alındığı bir eğitimin benimsenerek derslerin yapılması ve günlük hayatla ilişki kurulabilen, gereksiz ezber bilgilerinden uzak, problem çözebilmeye odaklanan matematik derslerinin yapılmasıdır.

Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri iyi anlayabilmeleri ve yaşamlarına transfer edebilmeleri için, öğretmen merkezli öğretim önemini yitirmiş, öğrenci merkezli öğretim uygulamaları yapılmaya başlanmıştır. Öğretimde bilgi aktarmak yerine, var olan bilgidan yeni bilgiler üretme yaklaşımları önem kazanmıştır (Taş, 2005, s. 2).

Yaşadığımız çevre matematikle bağlantılıdır. Ancak öğrenciler bildikleri konuları çoğu zaman günlük hayat problemlerinde kullanmamaktadırlar. Bu da onları sayısız ezbere yöneltmektedir. Zaman içinde ezberlenen bu bilgiler günlük hayatta

kullanılmadığından çabuk unutulmaktadır. Oysa matematik sadece sınavlarda önemli olan bir ders değil günlük hayatla iç içe olan bir derstir. Bu yüzden matematik öğretmenlerine de büyük görevler düşmektedir.

Matematik bilgilerinin, gerçek hayatla ilişkilendirilmesine önem verilmelidir. Günlük yaşamda, birçok durumda çeşitli zorluk derecelerinde matematiğe ait problemler karşımıza çıkmaktadır. Matematik dersinde konular günlük hayattan örneklerle anlatıldığında öğrencilerin zihninde daha fazla anlam kazanacaktır. Örneğin oran orantı konusunu yemek yapımında sürekli olarak kullandığımızı ve vücudumuzdaki birçok uzvun belli bir oranda olduğunu, alış-verişlerimizde tam sayıları, rasyonel sayıları, yüzde hesaplarını kullandığımızı ya da seyahatlere çıkıldığında ne kadar sürede ve yol alınacağını günlük hayattan örneklerle açıklandığında öğrenciler bu bilgileri anlamlandırabilecek ve günlük hayatta bu problemlerle karşılaştığında da bu bilgileri daha kolay kullanabilecektir. Bu nedenle derste kullanılan problemler, öğrencilerin matematiğin günlük hayattaki kullanımını açık biçimde görmelerine yardımcı olacak şekilde seçilmelidir. Böyle bir uygulama sonucunda günlük hayat problemlerine olan transfer kolaylaşacaktır. Aynı zamanda öğrenciler daha fazla güdülenmiş olacaktır.

Öğrenciler etkin şekilde matematik yaparken problem çözmeyi, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşmayı, açıklamayı ve savunmayı, matematiği hem kendi içinde hem de başka alanlarla ilişkilendirmeyi ve zengin matematiksel kavramları öğrenirler (MEB, 2009).

Her çevre ve her devir, insanın karşısına yeni problemler çıkartır. Her yaşın, cinsin, mesleğin v.s. ayrı problemleri olur. Tabiat içinde insanı diğer canlılardan ayıran en önemli özelliklerin başında, onun karşılaştığı problemleri akıl, bilgi ve tecrübelerini kullanarak çözebilmesi gelir (Ceylan, 2008, s. 36).

Matematiğe günlük hayatta sadece çocukların değil yetişkinlerin de ihtiyaçları vardır. Kullanılan ölçü aletlerini anlamak ve bunları doğru bir şekilde yorumlamak, yine televizyonlarda çok sık karşılaştığımız grafikleri anlamak ve bunları doğru

yorumlamak, alış-verişte çok sık kullanılan yüzde hesapları hep iyi bir matematik becerisiyle olmaktadır. Bu da matematiğin hayatın içinde olduğunu ispatlayan bir durumdur. Örneğin bir çiftçi gündelik matematiği, mahsulünü pay etmek, pazarlamak ya da araziyi ölçmek ve paylaşmak için kullanırken, bir duvar ustası ise ördüğü duvarın düzgün olup olmadığını belirlemek için kullanmaktadır. Benzer şekilde küçük esnaflar ise hala yaptıkları ticari işlerde gündelik matematiği kullanmaktadırlar (Erdem ve diğerleri, 2011, s. 238).

1.1. Araştırma Problemi

Matematik, sadece bazı kavramlardan ve kurallardan ibaret soyut bir düşünce biçimi değildir. Matematik, ifade edebilme, problem üretme, problem çözme, sistemli düşünme, kritik edebilme ve üst düzeyde düşünebilme yoludur. Matematikle ilgili olumsuz tutum ve görüşlere yol açtığı düşünülen ve araştırmalarla desteklenen, sıkıcı, gereksiz ve durağan geleneksel matematik eğitimini değiştirmesi yolunda son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yoğun araştırmalar ve çalışmalar yapılmaktadır (Aydın ve Doğan, 2012, s. 90).

Çağdaş eğitimin yapıcı ve yaratıcı bir üyesi durumuna gelmek ancak çağdaş eğitimin gereklerine uymakla mümkündür. Bu anlayışa göre, özgür ve bilimsel düşünebilen insanlar yetiştirmek eğitimin birincil hedefidir. Özgür düşünen insan karşısına çıkan durumları, bilgileri sorgulayan, eleştiren ve hatta bu bilgilerin doğruluk derecelerini deneye ve gözleme tabi tutan insandır (Ceylan, 2008).

Günümüzdeki ilköğretim öğrencilerinin yaklaşık 21. yüzyılın ilk yarısına kadar toplumumuza her bakımdan yön veren bireyler olacağı düşünülmektedir. Bu durum, onlara eğitimleri boyunca sürekli ve gittikçe artan bir biçimde bilgi ve becerileri kazandırmayı zorunlu hale getirmektedir. Hızla değişen ve gelişen günümüz dünyasında, insanların bu değişme ve gelişmelere ayak uydurabilmeleri ve katkıda bulunabilmeleri için karşılaştığı problemlerin üstesinden gelmeleri gerekmektedir (Yenilmez ve Duman, 2008, s. 252).

Öğrenciler matematiksel bilginin kaynağında bir otorite ve matematik problemlerin çözümünde kuralların ve prosedürün öğretmen tarafından açıkça verilmesine alışmışlardır. Günümüzde bilgiyi kendilerinin yapılandırabilmelerinde kullanabilecekleri strateji, yaklaşım, yöntem ve teknikleri görmelerine ihtiyaç vardır. Böylece, öğrenciler doyum ve özgüven sağlayacaklardır (Demirdöğen, 2007, s.7). Özellikle yaşamdan kopuk ve kuru bir biçimde yapılan öğretim, ölçmede kullanılan klişe yaklaşımlar öğrenci başarısında istenen düzeye ulaşılmasını engellemektedir. Matematik eğitiminin nihai hedefinin matematiksel yatkınlık kazandırma olması matematik dersi programlarının hem içerik hem de metodoloji bakımından değişmesine yol açmıştır (Üzel, 2007, s. 39).

Varolan bilgileri sorgulamadan kabul eden ve sadece sunulan bu şablona ilişkin soruları cevaplayabilen bir kişinin konuyu öğrendiği söylenemez. Bir kişinin konuyu tam olarak anlamış olması için sorgulaması, cevaplar araması, yorumlaması, kendi birikimleri ile yeniden ifade edebilmesi ve farklı bir durumla karşılaştığı durumda edindiği bilgileri transfer edebilmesi gerekir. Bu eğitim anlayışıyla yetiştirilmiş bireyler kendi hayatlarında karşılaştıkları problemlerin üzerine gidebilecek ve çözüm bulabileceklerdir (Köroğlu ve Yeşildere, 2002).

Günümüz insanı, sürekli olarak matematik durumlarıyla karşılaşmakta ve hayatı boyunca hemen her alanda matematiksel kararlar vermek zorundadır. Bu kararlar sayı bilgisini, tahmin etme becerilerini, verileri zekice analiz etmeyi ve okulda öğretilmeyen daha birçok beceriyi gerektirir. Matematik becerilerini geliştirmek, günlük hayatta kişinin karşılaşacağı pek çok problemi daha sistematik bir şekilde çözmesine yardımcı olmaktadır (Yenilmez ve Duman, 2008, s. 253).

Öğrencilerin edindikleri bilgileri günlük yaşama transfer etmeleri büyük önem taşımaktadır. Yapılan literatür taramasında öğrencilerin rasyonel sayılar konusu ile ilgili bilgilerini günlük yaşama transfer etme düzeylerini belirleyen herhangi bir çalışmanın bulunmaması bir eksiklik olarak görülmüştür. Bu bağlamda araştırmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunu günlük hayata transfer etme düzeyleri ve bu bağlamdaki değerlendirmeleri araştırılmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, öğrencilerin rasyonel sayılar konusu ile ilgili bilgilerini günlük yaşam problemlerine transfer edebilme düzeylerini araştırmaktır. Aynı zamanda araştırmada, öğrencilerin rasyonel sayılar konusunu günlük yaşam problemlerine transfer edebilme düzeyleri ile matematik seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını incelemek amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilim ve teknolojinin her geçen gün biraz daha ilerlemesi ve gelişmesiyle düşüncelerini özgürce ifade edebilen ve çok yönlü düşünebilen bireylerin yetiştirilmesine büyük imkânlar tanınmaktadır. İlköğretim çağlarından ve hatta daha öncesinden başlayarak eğitim alan bireyler bilgiye değer vererek toplumu şekillendirmektedir. Bu yaşadıkları süre içinde, koşullar sürekli ve gittikçe artan bir biçimde daha üst düzeylerde bilgi ve beceriler kazandırmayı zorunlu hâle getirmektedir. Günümüz öğrencileri sorgulayabilen, neden sonuç ilişkilerini görüp bunlar arasında mantıklı bağlar kurabilen ve gerçek problemleri anlayıp çözebilen bireyler olarak yetiştirilmelidir. Öğrencilerin öğrendiklerini uygulayıp günlük yaşamlarında kullanabilmeleri için eğitim-öğretim faaliyetleri sonucunda edinilen bilgilerin ezberden uzak, kalıcı olması gerekmektedir (Balkan Kıyıcı, 2008, s. 20).

Matematiği etkili olarak uygun durumlara transfer edebilen ve problem çözme becerisine sahip olan bir birey, günlük yaşamda karşılaşacağı gerçek problemlerin üstesinden gelebilecek, bu süreçlerde mevcut matematiksel becerilerini işe koşabilecek ve yürüttüğü problem çözme yöntemleri ile transfer becerilerini bir arada kullanarak gerçek problemlere gerçek çözümler oluşturabilecektir (Yavuz Mumcu, 2011, s. 17).

Bu araştırma öğrencilerin günlük hayat problemlerinde rasyonel sayılar konusu bilgilerini kullanma düzeylerini gösterebilmek adına önem arz etmektedir.

Ayrıca bu araştırmada elde edilen bulguların:

1. Matematik öğretmenlerinin, öğrenme-öğretme sürecini planlarken yararlı olması,
2. Öğrenme-öğretme sürecinde kullanılan problemlerin günlük hayatla ilişkili olması,
3. Matematik öğretmeni yetiştiren eğitim fakülteleri programına katkıda bulunması,
4. Ortaokul matematik dersi öğretim programının geliştirilmesine ilişkin yararlı olacak sonuç ve öneriler getirmesi konusunda öneme sahip olabilir.

1.4. Sınırlıklar

Bu araştırma;

1. Bu araştırma 2012- 2013 eğitim öğretim yılının ikinci yarısında Elazığ ilinde yer alan Koç Ortaokulu ve Tevfik Yaramanoğlu Ortaokulu yedinci sınıf öğrencilerinden toplanan verilerle,
2. Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılardaki bilgi transferine ilişkin bilgiler “Rasyonel Sayılar Transfer Testi” ile,
3. Seviye Belirleme Testinin ölçtüğü kazanımlar ile sınırlıdır.

1.5. Sayıtlar

1. Seviye Belirleme Testinin matematikteki seviyeyi ölçtüğü varsayılmıştır.
2. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının kapsam geçerliliği için başvuru uzman görüşleri yeterlidir.
3. Geliştirilen transfer testi puanları öğrencilerin rasyonel sayıları transfer düzeylerini temsil etmektedir.
4. Öğrencilerin araştırmada kullanılan testleri, içtenlikle cevapladıkları düşünölmektedir.

1.6. Tanımlar

Matematik: Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır (Baykul, 1999, s. 25).

Bilgi Transferi: Öğrenilmiş bilginin yeni durumlara transfer edilmesidir.

Günlük Yaşam: Toplum içinde yaşamını sürdüren bir bireyin çevresinde oluşan ve rutin bir şekilde süre gelen olaylar ve hareket dizisi şeklinde açıklanmaktadır (McCann, 2001).

Problem: Bireyi karşılaştığı zaman rahatsız eden bir olay karşısında yine kendi bilgi ve deneyimi yardımıyla bu durumda çözüm arama ihtiyacı hissettiği durumdur (Karataş, 2002, s. 8).

Matematiksel düşünme: Matematiksel teknik, kavram ve yöntemleri problem çözme sürecinde dolaylı ya da doğrudan kullanmak şeklinde tanımlanabilir (Henderson ve diğerleri 2004; Akt.: Arslan ve Yıldız, 2010).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Matematik ve Matematik Öğretimi

Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır (Baykul, 1999, s. 25). Türk Dil Kurumuna göre ise matematik; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır.

Matematik, birçok bilim dalının kullandığı bir araç olup, ayrıca modern insanın objektif ve özgür düşünmesine, özgüveninin artmasına, karşılaştığı problemlerdeki sebep-sonuç ilişkilerini açıklamasına yardımcı olacak yetenek ve becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır (Ceylan, 2008, s. 1).

Matematik, modern insanın problem oluşturma ve çözmesine, objektif düşünmesine, kişinin özgüvenini arttırmasına, karşılaştığı problemlerdeki sebep-sonuç ilişkilerini açıklamasına yarayan bir bilimdir ve temel bir bilim alanı olarak matematik, bilimsel araştırmalar, teknolojik gelişmeler ve toplum yaşamı için vazgeçilmez bir alandır. Bu yönüyle matematik, eğitim programlarının vazgeçilmez bir parçası olmuştur (Pehlivan ve Köseoğlu, 2011, s. 154).

Yeni bilgiler ve teknolojiler, matematik yapmanın ve iletişim kurmanın yollarını sürekli değiştirmektedir. Örneğin; hesap makineleri önceleri çok pahalıydı, fakat bugün ucuzladı ve yaygınlaştı. Önceden kâğıt-kalem ile yapmak zorunda kaldığımız ve günlük yaşamda ihtiyaç duyduğumuz pek çok hesaplamayı artık hesap makineleri ile daha kolay yapabilmekteyiz. Bu değişimin doğal sonucu olarak matematik eğitiminde kâğıt-kalem ile hesaplamaların önemi azalırken tahmin edebilme, problem çözme gibi beceriler önem kazanmıştır (MEB, 2009).

Matematik eğitimi, bireylere, fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar. Matematik eğitimi bireylere, çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır. Ayrıca yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır ve estetik gelişimi sağlar. Bunun yanı sıra, çeşitli matematiksel durumların incelendiği ortamlar oluşturarak bireylerin akıl yürütme becerilerinin gelişmesini hızlandırır (MEB, 2009).

Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Yönetmeliği'ne göre İlköğretim kurumlarının amaçları,

Madde 5 - Türk Millî Eğitiminin amaç ve ilkeleri doğrultusunda;

- a) Öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini geliştirerek onları hayata ve üst öğrenime hazırlamak,
- b) Öğrencilerin becerilerini ve zihinsel çalışmalarını birleştirerek çok yönlü gelişmelerini sağlamak,
- c) Öğrencilerin kendilerine güvenen, sistemli düşünebilen, girişimci, çağdaş teknolojileri etkili biçimde kullanabilen, plânlı çalışma alışkanlığına sahip estetik duyguları ve yaratıcılıkları gelişmiş bireyler olarak yetiştirmek,
- d) Öğrencilere, bilgi yüklemek yerine onlarda zekâyı ve yaratıcı düşüncüyü ortaya çıkarmak, onlara bilgiye ulaşmanın yöntem ve tekniklerini öğretmek,
- e) Öğrencileri bilimsel düşünme, çalışma ve araştırma alışkanlığına yöneltmek
- f) Öğrencilerin, sevgi ve iletişimin desteklediği gerçek öğrenme ortamlarında düşünsel becerilerini kazanmalarına, yaratıcı güçlerini ortaya koymalarına ve kullanmalarına yardımcı olmak,

g) Öğrencilerin kişisel ve toplumsal araç-gereci, kaynakları ve zamanlarını verimli kullanmalarını, okuma zevk ve alışkanlığı kazanmalarını sağlamaktır.

Yönetmelikte geçen amaçlara baktığımız zaman öğrencilerin aktif olmasını ve bilgi yüklemek yerine bilgiyi kullanabilen öğrencilerin yetiştirilmesine önem verdiğini görürüz. Ayrıca matematik eğitiminin genel amaçlarından biri de matematiksel sistemleri ve kavramları anlayabilen, bunlar arasındaki ilişkileri kurabilen, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabilen bireylerin yetiştirilmesidir. Ayrıca öğrencilerin problem çözme stratejilerini geliştirebilen ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilmeleri gerektiği üzerinde durulmuştur.

Matematik, sadece kurallar, semboller, şekiller ve işlemlerden ibaret değildir. İçinde bir anlam bütünlüğü olan düzenler ve ilişkiler ağından oluşmaktadır. Ayrıca, matematikle diğer disiplinler ve yaşam arasında da ilişkiler bulunmaktadır. Sözü edilen ilişkilerin kullanılması için oluşturulan ortamlar, öğrencilerin matematiği daha rahat ve daha anlamlı öğrenmelerini sağlayacaktır. Bunun yanı sıra edinilen bilgi ve becerilerin kalıcılıkları artacak, matematiğin gücünün takdir edilmesi sağlanacak, matematikte öz güvenleri artabilecek ve matematiğe yönelik olumlu tutuma sahip olabileceklerdir. Matematik gerçek yaşamda önemli bir araçtır. Matematiği öğrenmek; sadece temel kavram ve becerilerin kazanılmasını ölçmeği değil aynı zamanda matematikle ilgili düşünmeyi, problem çözme stratejilerini kavramayı ve bunu günlük hayat problemlerinde de kullanmayı içermektedir. Buna göre matematik öğretiminde kavramlar somutlaştırılarak aktarılmalıdır. Aksi takdirde öğrenilen bilgiler zihinde uzun süre korunamaz. Bu da transferi güçleştirir.

Ders kitaplarının ve diğer yardımcı materyallerin hazırlanmasında, sınıf içi etkinliklerin planlanması ve gerçekleştirilmesinde güncel ve günlük yaşamla ilişkili durumlar ele alınmalıdır. Bu konuda öğretmenlere düşen görev ve sorumluluk önemlidir. Öğretmenler öncelikli olarak öğrencilere matematiği sevdirmeli, onları motive etmeli ve onlara rehberlik etmelidir. Onları düşündürecek ve bilgilerini günlük hayat problemlerinde kullanabilecekleri etkinliklere yönlendirmelidir.

Matematiğe yönelik tutumları belirlemek amacıyla öğrenciler üzerinde yapılan araştırmalar matematiğin hoşlanılmayan dersler arasında olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin matematiğe olan bu olumsuz tutumları onların başarısızlıklarının önemli nedenlerinden biri olmaktadır.

Öğrencilerde kavram yanılgısının çok olması, kavramlar arası ilişkilerin kurulamaması matematik dersinde başarısızlığın temel nedenidir. Matematik öğretmenleri bu sorunu çözebilmeli ve öğrencileri günlük yaşam problemleri ile başa çıkabileceklerine dair cesaretlendirmelidir. Ayrıca öğretmenler, öğrencilerin öğrendikleri matematik kavramlarının ve metotlarının nasıl uygulanabileceğini fark etmelerine izin vermelidirler (Perssley, 1995; Akt.: Başer ve Cantürk Günhan, s. 648).

Matematikteki bir diğer başarısızlık nedeni ise öğrencilerin temellerindeki zayıflıktır. Matematik birbirleriyle bağlantılı konulardan oluşmaktadır. Bir konudaki eksiklik diğer konuları da etkilemektedir. Bu durumda matematik başarısızlığı ve kaygısı ortaya çıkmaktadır. Aydın ve Doğan (2012) matematikte kavram ve kuralların birbiriyle çok sıkı ilişki içinde olması ve bir önce öğrenilenlerin bir sonra öğrenilenlere taban oluşturması, örnek ve uygulamalarla verildiği takdirde gittikçe soyutlaşması gibi nedenlerle, bu dersin öğrenciler ve eğitimciler tarafından zor ve anlaşılması güç bir ders olarak algılanmasına neden olduğunu belirtmişlerdir.

Matematik kaygısı; günlük ve akademik yaşamda matematik problemlerini çözmede ve sayıları kullanmada engel oluşturan kaygı ve gerginlik duygularıdır (Richardson ve Suinn, 1972).

Matematik zor bir ders olarak kabul edilir. Oysa matematiği öğretmenin ve öğrenmenin zorluğu gerçekten “zor” olduğundan değil daha çok ona karşı geliştirilen korku, önyargı ve günlük yaşamla bağlantısının bilinmemesinden kaynaklanmaktadır (Hawson, 1994).

Matematik sorunun temeline baktığımızda bireylerin matematikten çekinme sebeplerinin matematiğin soyut bir ders olmasından kaynaklandığı görülmektedir. Soyut bir konunun zihinde kolay bir şekilde oluşturulamamasından ötürü matematik çekinilen

bir ders olmaktadır. Matematiğe karşı duyulan bu çekingenlik korkuyu da beraberinde getirmektedir. Korkulan bir dersten de başarının beklenilmesi olanaksızdır. Bu korku, insanların matematiksel yeteneklerinin ortaya çıkmasını ve gelişmesini engelleyen en önemli faktördür (Demirdöğen, 2007, s. 30).

Korkulan ders olan matematiğin zorluğunun gerçek sebebi; verilen konuyu anlayamamaktır. Öğrenci, kendisine sunulan bilginin mantığını kavrayamazsa ya ezber yoluna gider ya da matematik dersinde başarısız olmayı kabullenir. İki durumda da matematiğe karşı olan ilgi negatif yöndedir. Bu yüzdendir ki, matematik konuları ne kadar bireylerin yaşantılarıyla örneklendirilirse tam öğrenme ve akılda kalıcılık o derece fazla olacaktır. Bunun yanında matematiğe karşı duydukları korku azalacaktır (Demirdöğen, 2007, s. 30).

Öğrencilerin matematik dersinde istekli olmaları, motivasyonları ile ilgilidir. Öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını yükseltmek için öğretmenin alabileceği çeşitli önlemler vardır. Her şeyden önce öğrencilerin matematiği anlamlı öğrenmeleri, onların derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyecektir. Öğrencilere verilecek ödevler, sınıf etkinlikleri ve benzeri çalışmaların öğrenci için anlamlı olması, bu açıdan oldukça önemlidir (MEB, 2009). Küçük yaşlarda günlük yaşamdan örneklerle soyut-somut ilişkisinin kavratılması matematiğe karşı duyulan korkunun azaltılmasında büyük önem taşır (Umay, 1996).

2.2. Matematiksel Düşünme

İnsanı diğer canlılardan ayıran en temel özellik düşünmedir ve düşünmeyi iyi bir şekilde geliştiren araçlardan biri de matematiktir. Düşünceyi değerli kılan, bireyin yaşamını anlamlı hale getirerek olumlu gelişme göstermesine katkı sağlamasıdır. Çünkü bunun uzantısında birey, içinde yaşadığı topluma uyum sağlar ve gelişiminde etkin rol üstlenir (Alkan ve Bukova Güzel, 2005). Matematiksel düşünme “tahmin edebilme, tümevarım, tümdengelim, betimleme, genelleme, örnekleme, biçimsel ve biçimsel olmayan usa vurma, doğrulama ve benzeri karmaşık süreçlerin bir birleşim kümesi olarak tanımlanmaktadır (Liu Po-Hung, 2003; Akt.: Alkan ve Bukova Güzel, 2005).

En genel anlamda matematiksel düşünme, “matematiksel teknik, kavram ve yöntemleri problem çözme sürecinde dolaylı ya da doğrudan kullanmak” şeklinde tanımlanabilir (Henderson ve diğerleri 2004; Akt.: Arslan ve Yıldız, 2010).

Matematik, düşünmeyi geliştirdiği bilinen en önemli araçlardan biridir. Bilindiği gibi insanı diğer canlılardan ayıran temel özelliği düşünebilme, olaylardan anlam çıkartıp koşulları kendine uygun olarak yeniden düzenleyebilme yeteneğidir. Bu nedendir ki matematik eğitimi temel eğitimin önemli yapı taşlarından birini, belki de en önemlisini oluşturur. Matematik eğitimi sayıları, işlemleri öğretmekten, günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası olan hesaplama becerilerini kazandırmaktan öte bir işlev üslenmekte, her geçen gün biraz daha karmaşıklaşan yaşam savaşında ayakta kalmamızı sağlayan düşünme, olaylar arasında bağ kurma, akıl yürütme, tahminlerde bulunma, problem çözme gibi önemli destekler sağlamaktadır (Umay, 2003, s. 234).

İnsanlar günlük yaşamlarında karşılaştıkları problemleri çözmeye matematik kullanmaktadır ve bunun için de matematiksel düşünmeye ihtiyaç duymaktadırlar. Matematik öğretimi bireylerin düşünme yeteneklerini geliştirirken, dünyaya bakış açılarını da değiştirir. Oysa öğrenciler tarafından bu dersin sadece sınavlarda ve hesaplama yapmayı öğretmekle sınırlı olduğunu düşünülmektedir. Matematik düşünme becerisi ise problemlerle uğraşmayla ve deneyimler üzerinde düşünerek geliştirilebilir.

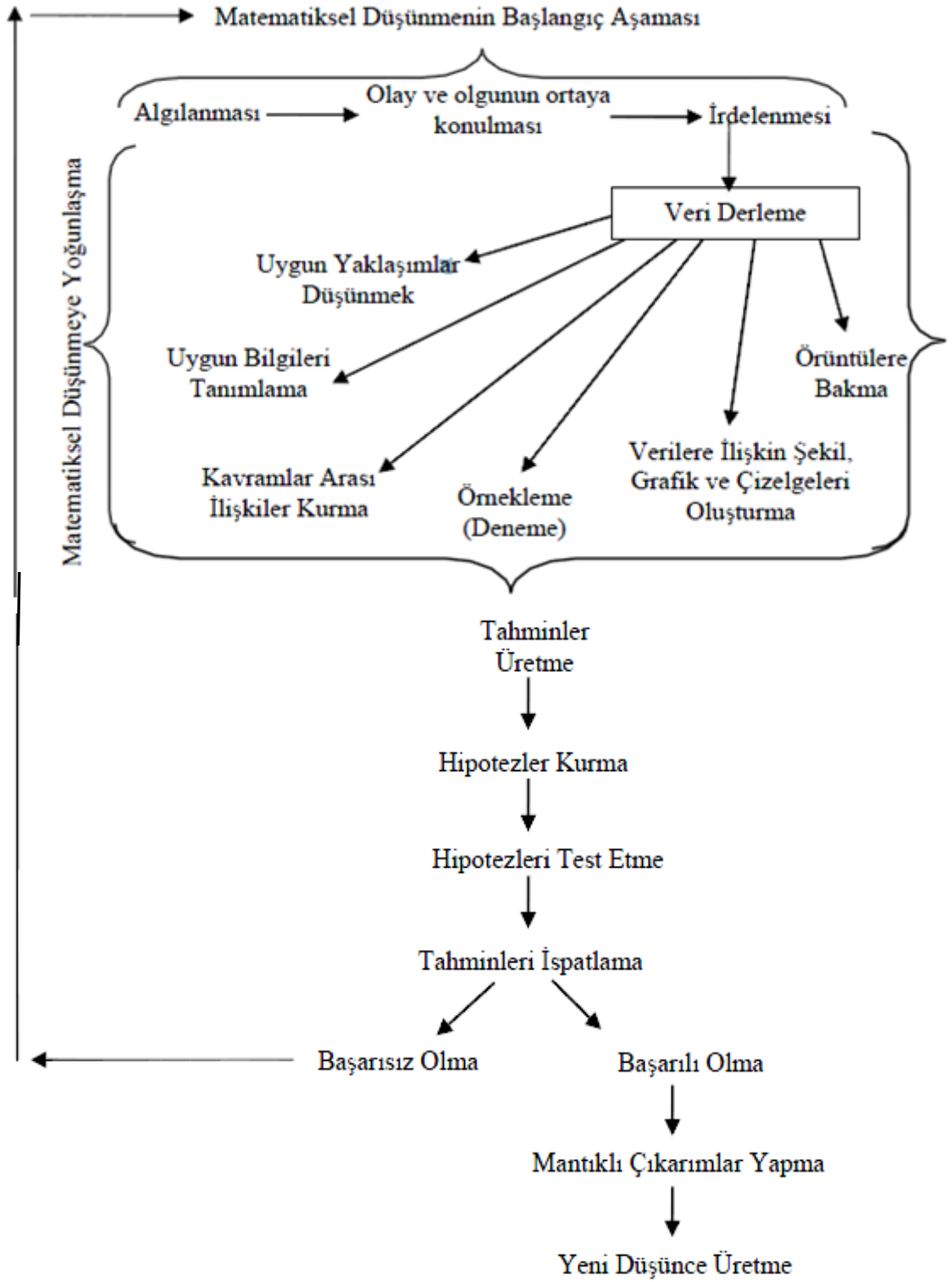
Matematiksel düşünce bilişsel ve sosyal öğrenmeler ile kendini sürekli geliştirilebilen bir yapıya sahiptir. Daha öz bir deyişle, öğrenmeler arttıkça matematiksel düşüncenin de gelişme göstereceği söylenebilir. Bu yaklaşımın bir sonucu olarak, bireylerin yaşam biçimi ve öğrenim derecelerine göre değişik düzeyde matematiksel düşünmeye sahip olabilecekleri varsayılır (Alkan ve Bukova Güzel, 2005).

Geleneksel matematik eğitiminde öğrencilerin kavramları ve stratejileri öğrenerek çözüme ulaşmalarını savunulurken, son dönemlerde yapılan çalışmalar öğrencilerin matematiği bir kitaptan veya öğretmenden ziyade, matematiği kendi anlayışlarıyla kavramaları gerektiğini savunmaktadır. Böylece öğrenciler kendi matematik anlayışlarını oluşturup, yeni bilgiler keşfederek önceki öğrendiklerinin

üzerine yapılandırarak ilerlemektedirler (Yenilmez ve Duman, 2008, s. 253). Ayrıca matematik öğretiminde kullanılan ders kitapları da çok önemlidir. Kitaplarda yer alan etkinlikler öğretmenlerin sınıf içinde tasarladıkları problem çözme çalışmaları, günlük yaşamda karşılaşılması muhtemel çok boyutlu düşünmeyi, karar vermeyi gerektiren niteliklere sahip olmalıdır (Karataş ve Güven, 2010, s. 202).

Bilgi çağını yaşarken, bilgi toplumunu oluştururken matematiksel düşünme, olayları matematiksel ifade edebilme çözümlene ve yorumlayabilme, iyi bir akademik eğitim alabilmek için vazgeçilmez becerilerinden biridir (Aydın ve Doğan, 2012). Matematiksel düşüncenin gelişebilmesi için ilköğretimin ilk yıllarından itibaren yaratıcı düşünce yapısını temel alan bir öğretim sistemi uygulanması gerekmektedir.

Alkan ve Bukova Güzel (2005) matematiksel düşünmenin oluşum sürecini Şekil 1'deki gibi şemalaştırmışlardır.



Şekil 1. Matematiksel düşünmenin oluşum süreci

Herkes büyük bir matematikçi olamayabilir, ama yine de matematik, yaşamımızın önemli bir parçası olduğuna göre hepimiz matematiksel kapasitemizi olabildiğince arttırmaya çalışmalı ve belki de en önemlisi çocuklara küçük yaşta matematiksel düşünmeyi öğretmeliyiz (Umay, 1996, s. 146).

2.3. Matematiğin Günlük Hayatta Kullanımı

Matematiği kullanma kavramı; öğrencinin gerçek yaşamda veya okul ortamında karşılaştığı, daha önceden alışık olmadığı türden problem durumlarında; matematiksel kavramları, süreçleri, becerileri ve matematiksel anlamayı uygun olarak uygulama sürecidir. Bilgi transferi kavramı ile ilişkilendirecek olursak matematiği kullanma süreçlerinin bilgi transferini içeren süreçler olduğunu söyleyebiliriz. Yani matematiği gerçek yaşam durumlarında etkili olarak kullanan bir bireyin bilgi transferinde de başarılı bir birey olduğu söylenebilir (Yavuz Mumcu, 2011, s. 24).

Günümüzde bilginin ve teknolojinin hızlı gelişimi toplumun insanlardan ve eğitim dünyasından beklentilerini de değiştirmektedir. Günümüz dünyası, matematik eğitimcilerinden gerçek problem durumlarında etkili çözümler üretebilen, öğrendiği matematiği günlük yaşamında etkili bir şekilde kullanabilen, matematiğin gerçek dünya ile olan sıkı ilişkisinin farkında olan ve böylece matematikten korkmak yerine ondan zevk alan ve onu seven bireylerin yetiştirilmesini beklemektedir (Doruk ve Umay, 2011, s. 124).

Matematiksel bilgi dünyayı anlamak için önemlidir ve günlük yaşamdaki matematiği anlamak ve günlük yaşamda matematiği kullanabilir olmak ihtiyacı hiçbir zaman günümüzdeki kadar büyük olmamıştır (NCTM, 2000).

MEB, bireyleri hayata hazırlamak ve bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözebilme becerilerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Bireylerin hayatta başarılı olabilmeleri ve karşılaştıkları problemler ile baş edebilmeleri için ilköğretim yıllarından itibaren problem çözme yeteneklerinin gelişmiş olması lazımdır. Çünkü bireylerin kendi

yaşantılarını etkileyen olaylarla okulda öğrendikleri bilgiler arasındaki ilişkiyi kavrayabilmeleri gerekmektedir.

İnsanlar, doğaları gereği birlikte yaşarlar. Bu süreçte birbirlerine ihtiyaçları olduğu için iletişime geçerler. Bu iletişim sürecinde nicelikleri karşılaştırma ihtiyacı doğmuştur. İnsanlık tarihine bakıldığında, toplayıcılık döneminde bile niceliklerin karşılaştırılarak farkında olmadan matematik yapıldığına rastlanmaktadır. İnsanlık yerleşik hayata geçtikten sonra düzenli olarak üretim yapmaya başlamıştır. Üretimle birlikte insanların birbirlerine olan ihtiyaçları arttığı için daha çok ticaret yapmak zorunda kalmışlardır. Başlangıçta bu ticaret mal değiş tokuşu şeklinde yapılırken zamanla mal değişimi adete (sayıya) göre yapılmaya başlanmıştır. Bakırın ve tuncun eritilip madeni paralara dönüştürülmesiyle birlikte ticaretle sayısal ifadeler daha çok yer almıştır (Struik, 2002, s. 26; Akt.: Erdem ve diğeri, 2011).

İnsanlar günlük yaşamda sık sık matematikten yararlanmakla birlikte üzerinde hemen hemen hiç düşünmezler. Herhangi bir şey satın alan biri; ödediği ücreti ve geri aldığı para üstünü sayarken ticaretin başladığı dönemden beri kullanılan bilgileri kullandığını fark etmez bile, temel toplama ve eşitlik kavramlarını kullandığını düşünmez. Pazarda alışveriş yaparken, arsasını ölçerken, borsaya bakıp hissesinin değerinin artış miktarını hesaplarken, kişi bilinçli bir şekilde matematik yapmakta, matematik becerilerini ve bilgilerini kullanmaktadır. Günümüzde matematik bilgisi olmayan bir birey, günlük yaşamın gerektirdiği durumlarla başa çıkamayacak demektir. En basit örneğiyle, parasını kullanamayacak, herhangi bir iş için ne kadar malzeme alması gerektiğini hesaplayamayacak, zamanını planlayamayacak, gazete, TV veya diğeri yayın organlarının görsel bilgilerini anlamlandıramayacak, bankadaki parasını nasıl kullanmasının kendisi için daha karlı olacağını muhakeme edemeyecek, evinde yemek yaparken temel ölçü birimlerini kullanamayacaktır (Yavuz Mumcu, 2011, s. 1).

Ticarette sayısal ifadelerin artması matematiğin gelişimini hızlandırmıştır. Bu gelişim süreci zamanla günlük yaşam ihtiyacı olmanın ötesine geçmiştir. İnsanlar matematiği merak için yapmaya başlamışlardır. Bu matematik merakı teorik matematiğin doğmasını sağlamıştır. Yani matematik, basit aritmetikten soyut cebire,

arazi ve sınır hesaplama ve belirleme işlemlerinden geometrik düşünmeye doğru bir gelişim sürecine girmiştir. Özetle eski toplumların günlük ihtiyaçlarını gidermek için yaptıkları faaliyetler, matematik biliminin doğmasını sağlamıştır (Erdem ve diğerleri, 2011, s. 233).

Toplum içinde geniş bir kesimin matematiği "okulda görülen, kendine özgü işaretler, semboller kullanan, sayılarla, hesaplamalarla ilgili bir ders" olarak algıladıkları bilinmektedir. Oysa matematik çoktan günlük yaşamlarımıza sızmış, okula giden, gitmeyen herkes için doğduğu andan itibaren yaşamın bir parçası olmuştur (King, 1998; Serto, 1999, Akt: Umay, 2003, s. 194).

Çoğumuz günlük olarak sıradan olarak algıladığımız işlerimizi yönetmek zorundayız. İşlerimizi doğru bir şekilde yönetebilmemiz ve sağlıklı kararlar alabilmemiz, mantıksal düşünme ve problem çözme becerisini gerektirmektedir (Weidemann,1995, s. 12; Akt: Karataş ve Güven, 2010). Bu becerilerin geliştirilmesinde kullanılan ders kitaplarına ve öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir.

Günlük yaşamda, matematiği kullanabilme ve anlayabilme gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmaktadır. Değişen dünyamızda, matematiği anlayan ve matematik yapanlar, geleceğini şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır. Değişimlerle birlikte matematiğin ve matematik eğitiminin belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden tanımlanması ve gözden geçirilmesi gerekmektedir (MEB, 2009).

Matematik, bilimde olduğu kadar günlük yaşamımızdaki problemlerin çözülmesinde kullandığımız önemli araçlardan biridir. Bu öneminden dolayı matematikle ilgili davranışlar ilköğretimin ilk yıllarından yüksek öğretim programlarına kadar her düzeyde ve her alanda yer alır (Üzel, 2007, s. 1). İlk Yunan matematikçi sayılan Thales (İ.Ö.624–545), bir piramidin yüksekliğinin ölçümü için şu basit yolu önermiştir: Yere bir çubuk dikilir, çubuğun gölgesi kendi yüksekliğine eşit olduğu anda piramidin gölgesi de kendi yüksekliğine eşit olur. Thales'in bu yaklaşımı

genelleştirerek, Mısır'daki büyük piramidin yüksekliğini, kendi boyunun o andaki gölgesine oranı ile piramidin gölge uzunluğunu çarparak bulduğu söylenmektedir (Erdem ve diğerleri, 2011, s. 235). Bu da matematiği günlük hayat problemlerinde kullanarak gelişimine katkı sağlanabileceğinin göstergesidir.

Matematik, günlük yaşamımızın o kadar önemli bir paçası haline gelmiştir ki, günlük işlerimizi düzene koyacak basit zaman işlemlerinden, problem çözmeye, yaratıcılığa kadar belki de çoğu zaman adına matematik demeden matematiği kullanmaktayız (Yenilmez ve Duman, 2008, s. 254). Taksi ücretinin hesabını kontrol ederken, oturma odası için ne kadar boya gerektiğini hesaplamaya çalışırken, değişik sayıdaki kişi için yemek tarifini yeniden ayarlarken, bir kitaplık kurarken veya taşımaya çalışırken, uygun boyutta bir halı alırken, pokerde bir miktar para kazanırken veya domates dikerken, günlük yaşamımızda sürekli matematik kullanırız (Pollak, 1969; Akt.: Doruk, 2010, s. 42).

Sınıflarda geleneksel eğitim anlayışı altında çözdürülen alıştırmalara bakıldığında, soruların neyi ölçmeyi hedefledikleri ve neden öğretildikleri belli değildir. Öğrenciler ne için öğrendiklerini bilmedikleri, hayattan kopuk matematik konularını öğrenmek yerine derste başarılı olmak için ezberlemeyi tercih etmektedir (Erturan, 2007, s. 6). Bu nedenle öğrenciler öğrendikleri bilgiler karşılıklarına farklı biçimde geldiğinde bu bilgileri günlük yaşam problemlerinde kullanmakta zorlanmaktadırlar. Bunun sebebi ise verilen bilgilerin öğrencilerin zihninde anlamlandırılmadan anlatılmasıdır. Oysa matematik günlük hayatın içinde olan bir derstir. Bu yüzden matematik anlatılırken günlük hayat problemleriyle anlatılması önem arz etmektedir.

2.4. Problem ve Problem Çözme Süreci

Problem; bireyi karşılaştığı zaman rahatsız eden bir olay karşısında yine kendi bilgi ve deneyimi yardımıyla bu durumda çözüm arama ihtiyacı hissettiği durumdur (Karataş, 2002, s. 8).

John Dewey problemi, insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şey olarak tanımlamaktadır. Problem, bu şekilde, zihni karıştıran ve inancı belirsizleştiren şeyler olarak alındığında problemin çözümü, belirsizliklerin ortadan kaldırılması demek olur. Bir problemle karşı karşıya kalındığında problemi çözmek (belirsizlikleri ortadan kaldırmak) için durumun analiz edilmesi, gerekli bilgilerin toplanması, bunlardan çözüme götürücü olanların seçilmesi ve seçilen bilgilerin uygun biçimde düzenlenerek kullanılması gerekir (Ceylan, 2008, s. 16).

Problem çözüme matematik dersinin ayrılmaz bir parçasıdır. Problem, çözüm yolu önceden bilinen alıştırma ve soru olarak algılanmamalıdır. Bir matematiksel durumun problem olabilmesi için farklı birkaç bilgi becerilerin birlikte kullanılmasına ihtiyaç duyulmalı ve alışılagelmiş çözüm yolu olmamalıdır. Problem, öğrenci yaşantısıyla ilgili olmalı, ilgi çekmeli ve ihtiyaç hissettirmelidir. Bu durumda öğrencilerin, kazandıkları matematiksel bilgi ve beceriler daha anlamlı olacak ve bu bilgiyi farklı durumlara uygulamaları kolaylaşacaktır. Matematik dersinde açık uçlu problemlere de yer verilmelidir. Bu problemler birden fazla strateji kullanarak çözülebilen veya farklı sonuçlar elde edilen türdendir (MEB, 2009).

Problem çözüme becerisi; öğrencinin yaşamında karşısına çıkacak problemleri çözmek için gerekli olan beceriyi kapsar. Alt becerileri ise şöyle sıralanabilir; problemin anlaşılması, gerekirse alt basamakların ya da problemin köklerinin bulunması, problemi uygun şekilde çözmek için planlama yapma, işlemler sırasında çalışmaların gözlenmesi, gerektiğinde stratejilerin ve planların değiştirilmesi, yöntemlerin sınanması, çözüm aşamasında elde edilen veri ve bilgilerin değerlendirilmesi, çözüme ulaşıncaya çözümlerin anlamlılığının ve işe yararlılığının değerlendirilmesini ve yeni problemleri fark etmesini içerir (MEB, 2009).

Klasik bakış açısı problem çözmeyi, deneme yanılmaya bağlı, adım adım ilerlenen bir süreç olarak görürken; Gestalt psikologları, bunun tersine, problem çözmeyi, öngörülerin ve öz düzenlemelerin önemli bir rol oynadığı aktif ve üretken bir süreç olarak görmektedirler. Bilgisayarların gelişimi ve kullanımı ile birlikte araştırmalarda alternatif yollar da gelişmeye başladı. Araştırmacılar deneysel bulguların

ve teorik kavramların daha karmaşık olan gerçek yaşam problemlerine genellenemediğinin farkına vardılar. Bu farkındalık Amerika ve Avrupa’da farklı yönelimlerin oluşmasına sebep oldu. Amerika’da problem çözme üzerine yapılan araştırmalar doğal ortamlarda ortaya çıkan bilginin kullanımı ve bu ortamlarda problem çözme üzerine odaklanırken, Avrupa’daki çoğu araştırma karmaşık yapıya sahip olan ve alışık olunmayan problem türleri ve bu problemlerin karakteristik özellikleri üzerine odaklandılar (Yavuz Mumcu, 2011, s. 21).

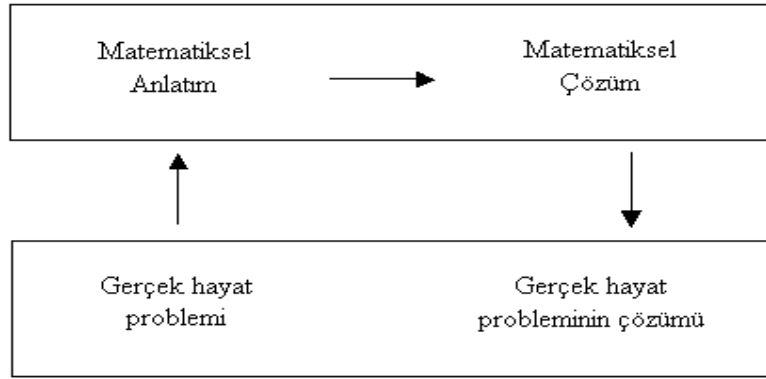
Problemler ikiye ayrılmaktadır. Rutin (dört işlem) problemleri ve rutin olmayan (gerçek) problemlerdir:

Dört işlem problemlerinin öğretiminin amacı, çocukların günlük hayatta çok gerekli olan işlem becerilerini geliştirmeleri, problem hikayesinde geçen bilgileri matematik eşitliklere aktarmayı öğrenmeleri, düşüncelerini şekillerle anlatmaları, yazılı ve görsel yayınları anlamaları ve problem çözmenin gerektirdiği temel becerileri kazanmalarınıdır (Altun, 2000, s. 27).

Rutin olmayan problemlerin çözümleri işlem becerilerinin ötesinde, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı ve bir takım aktiviteleri arka arkaya yapmayı gerektirir (Altun, 2000, s. 27).

“Rutin problem çözme süreçleri” matematiğin dünyasından çıkmaya asla ihtiyaç duymayan bir yolla; verilen bilgilerden; istenilene doğru bir hareket durumudur. Gerçek problem durumlarında ise gelişim süreçleri genellikle; alternatif düşünme yollarının geliştirildiği, entegre edildiği, düzenlendiği veya ayrıntılandırıldığı veya elimine edildiği bir dizi açıklama>metin>düzenleme süreçlerini içerir. Sonuç olarak çözüm süreçleri; kavramsal bir yolda ilerlemeden ziyade bir dizi kavramsal sistemin gelişimini açıklayan bir niteliğe sahiptir (Yavuz Mumcu, 2011, s. 27).

Altun (2000) matematikte problem çözme sürecini Şekil 2’deki gibi şemalaştırmışlardır.



Gerçek dünya

Şekil 2. Matematikte problem çözüme süreci

Eğitim sisteminde en çok kullanılan problem çözüme süreci George Polya tarafından verilen süreçtir. Bu süreçler aşağıdaki gibidir.

1. Problemin anlaşılması
2. Stratejinin seçilmesi
3. Stratejinin uygulanması
4. Çözümün değerlendirilmesi

Problem çözüme becerisi, bireyin birey olma ve çevresiyle baş etme sürecinde en belirleyici rollerinden birisidir. Bu bağlamda, insanlığın gelişimi ve refahı da bu üstün yeteneğin geliştirilmesine bağlıdır. Çünkü insanoğlu çevresiyle ve sorunlarıyla kendi gücüyle, kendi problem çözüme gücü çerçevesinde baş etmek zorundadır. Bunun oluşmasında da kişinin problemleriyle etkili bir biçimde baş etme konusundaki kendini değerlendirmesi son derece önemli rol oynamaktadır. Öyle ki, problem çözümede olumlu benlik algısına sahip olan kişiler, gerçek problem çözüme becerisinde de çok daha başarılı olabilecektir. Çünkü “ben problemlerimle baş edebilirim, bu problemler başa çıkılamayacak korkutucu şeyler değil, bunlarla baş edebilmek büyük ölçüde bana bağlı” vb. düşünceler içinde problemlerine eğilen, akılcı bir bakış açısıyla yaklaşan kişinin, sırf bu yaklaşımı bile, daha sağlıklı düşünebilmesini ve etkili çözümleri bulabilmesini sağlayıcı olabilmektedir (Ceylan, 2008, s. 25).

Günlük yaşamda insanlar çeşitli problemlerle karşılaşmakta ancak bunların üzerinde çoğu zaman düşünmemektedirler. Okul bireyleri hayata hazırlamaktadır.

Bundan dolayı öğrencilere problem çözme becerisi kazandırmalıyız. Problem çözme, bir sıkıntıdan kurtulma çabasıdır ve hayat problemlerle doludur. Öğrencilere bu pratikliği eğitimcilerin kazandırması gerekir.

Öğrenciler şaşırtıcı matematik problemleri ile karşılaşmalıdırlar ki bu tür durumlarda şaşırtıcı ve ilginç matematik problemleri vasıtasıyla muhakeme yapabilsinler, düşündüklerine deliller getirebilsinler, matematiksel düşüncelerini ortaya koyarak iletişimde bulunabilsinler ve matematik ile gerçek hayat arasında bağlantılar kurabilsinler (Akay, Soybaş ve Argün, 2006, s. 131).

2.5. Matematikte Problem Çözmenin Önemi

Matematikte problem çözme; basit sözel problemleri ve rutin olmayan problemleri çözmeyi, matematiği gerçek durumlara uygulamayı ve yeni alanların oluşmasına neden olabilecek yorumları oluşturmayı ve test etmeyi içermektedir (Silver ve diğerleri, 1980; Akt: Karataş, 2007).

Matematiksel bilgiyi anlama ve bu bilgiler arasındaki ilişkiyi oluşturma öğrencilerin problem çözme sürecinde meydana gelebilir (Karataş, 2002, s. 1). Çağdaş eğitim, güçlüklerin üstesinden gelebilen insan yetiştirmeye çalışmaktadır. Bu yüzden eğitim etkili problem çözme becerilerini geliştirmeye odaklanmıştır. Bundan dolayı problem çözme matematik programlarının merkezinde olmuştur. Problem çözme becerisi matematik eğitimcileri için ayrı bir öneme sahip olmuştur ve öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Problem çözme öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirir. Ayrıca eleştirel düşünme, ilişki kurma, muhakeme etme ve sonuç çıkarma gibi önemli özellikleri kazandırır.

Matematikte başarılı olmanın yolu iyi problem çözmeyle doğrudan ilgilidir. Bu anlamda matematik dersinin öğretiminde ve öğrenilmesinde problem çözme sürecinin nasıl işlediği oldukça önemlidir. Problem çözme aynı zamanda bilimsel bir yöntem

olduğundan, eleştirel düşünmeyi, yaratıcı ve yansıtıcı düşünmeyi, analiz ve sentezleme becerilerinin de kullanımını gerektirir (Soylu ve Soylu, 2006, s. 99).

Kişinin matematiği kullanarak çözüme ulaştıracağı türden problemler, oldukça karmaşık olabilmekte ve derin matematiksel düşünme süreçleri gerektirebilmektedir. Bu tür problemler matematik derslerinde, sınırlandırılmış hali ile ele alınmakta, bu da öğrenilen becerilerin gerçek yaşamdaki problemleri çözmede işlevsel olmamasına, yetersiz kalmasına sebep olmaktadır. Tüm bunlara dayanarak öğrencinin öğrenilmiş bir bilgiyi yeni ve farklı durumlara transfer etmesi süreçlerinde, matematiğe karşı tutumunun, problem çözme ve buna bağlı olarak ta matematiksel becerilerinin temel etken olduğu söylenebilir (Yavuz Mumcu, 2011, s. 23).

2.6. Bilgi ve Bilgi Transferi

Her geçen gün bilgi dağarcığımız gelişmekte ve yeni öğrenmeleri de beraberinde getirmektedir. Bu yeni öğrenmeler sonucu ortaya çıkan bilgilerle kuşatılan yaşamımızda bilgilerin anlamı kadar bize nasıl ulaştığı da önemlidir. Dolayısıyla bu bilgilerin anlaşılmasında görsel temsil biçimleriyle ifade edilmesinin etkisi yadsınamaz (Güven, Özmen ve Öztürk, 2012).

Son yıllarda çağın getirdiği değişim hızına cevap verebilmek için eğitimin tüm kademelerinde özellikle programlar başta olmak üzere sürekli değişikliklere gidilmiştir. Bilindiği gibi en son değişiklik ise ilköğretimin 4+4+4 sisteme geçmesi oldu. Bu gelişimlerin yanı sıra hızla öğretmen merkezli eğitimin yerini öğrenci merkezli eğitim almaktadır. Artık hemen hemen eğitimin tüm kademelerinde öğrencilere bilgi aktarma ve verilen bilgiyi ezberletme yaklaşımı yerine bilgiye ulaşma ve mevcut bilgiler üzerine yeni bilgiler yapılandırma anlayışı ön plana çıkmaktadır (Şimşek, Aydoğdu ve Doymuş, 2012, s. 241).

Öğrenilmiş bilginin yeni durumlara transfer edilmesine bilgi transferi denir. Bilgi transferi özellikle 20. yüzyıl başlarında Amerikan eğitim sisteminde önem kazanan ve üzerinde durulan bir kavramdır. Amerikan eğitiminde ve eğitim

psikolojisinde yer alan önemli isimler (Edward L. Thorndike, Charles Hubbard Judd ve John Dewey) , “transfer” kavramını farklı tanımlasalar da “Bilgi Transferi” kavramının Amerikan eğitim sisteminin geleceği açısından önemli olduğunu söylemişlerdir. 1970 li yıllarda bilgi transferi ve onun pedagojik araştırmalardaki rolü için farklı bakış açıları oluşmuştur. Çoğu bilişsel psikolog “transfer” kavramına geleneksel pencereden baktılar ve “ eğer yeni öğrenme ortamı orijinal olan ortamın genel bileşenlerini taşıyorsa transfer meydana gelir” veya “herhangi bir uygulamada öğrenilen kurallar başka bir öğrenme ortamında uygulanıyorsa transfer meydana gelir” biçimindeki kabulleri geliştirdiler. Ayrıca bu psikologlar transfer becerilerinin göstergeleri olan düşünme prosedürleri, bilişsel yapılar (şemalar) ve yarı bilişsel stratejiler üzerinde çalıştılar (Yavuz Mumcu, 2011, s. 20).

Öğrenmenin niteliğinin artırılmasında transfer önemlidir. Bu nedenle öğretim sırasında transferi sağlayacak etkinliklere yer verilmelidir. Transfer Gagne tarafından, başlangıçta kazanılan bilginin, çok çeşitli, benzer, yeni durumlara da uygulanması olarak tanımlanmıştır. Transfer bilgiyi geri getirmeyi ve başlangıçta kodlandığı kapsamdan farklı kapsamlarda da bilginin uygulanmasını gerektirir. Bilginin başlangıçta kodlandığı kapsam ile transfer edileceği kapsam arasındaki benzerlik çok ise bu durumda yapılan transfere yakın transfer, iki durum arasındaki benzerlik çok az ise bu durumda yapılacak transfere ise uzak transfer denilmektedir (Senemoğlu, 2005, s. 395).

Günümüzün küreselleşen dünyasında bilginin niteliği sürekli olarak değişmekte ve bilgiye duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. İnternet ve diğer iletişim teknolojilerinin öngörülemeyen biçimde ilerlemesi, ulaşım olanaklarının artması ve ucuzlaması, 21. yüzyılda dünya vatandaşı olmak kavramını ortaya çıkarmış ve bireylerin hareketliliği artmıştır. Küreselleşen dünyada, çok uluslu kuruluşlar ve işletmeler ekonomiye hâkim olmuş; ekonomide, sağlıkta, turizmde, eğitimde ve diğer üretim ve hizmet alanlarında kıyasıya bir rekabet başlamıştır. Bu süreçte insan kaynakları açısından yetişmiş elemanı olan, bilgi ve teknoloji üreten ülkeler ve ekonomiler ayakta kalmakta diğerleri ise bu ülkelerin takipçisi ve pazarı konumuna düşmektedirler (EARGED, 2007, s. 3).

Günümüzde yetiştirilen bireylerin bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi sunma ve iletişim kurma becerileri ile donanık hale getirilmesi gerekir. Kuşkusuz ki; yalnız öğrencilerin değil onları yetiştirecek olan öğretmenlere de bu becerilerin kazandırılması gerekmektedir (Aydın, 2003).

Eğer bir öğrenci derslerde ve ders kitaplarında gördüklerinin dışında farklı problemleri mevcut bilgisini kullanarak ve organize ederek çözebiliyorsa, öğrencinin, mevcut bilgisini transfer ettiği söylenebilir (Yavuz Mumcu, 2011, s. 21). Öte yandan öğrencilerin derse karşı olan ilgisi ve motivasyonu bilgi transferini güçleştirebilir. Çünkü insanlar ilgilerinin az olduğu alanlarda fazla düşünmek istemezler. Bu da karşılaştıkları problemlere o alanla ilgili bildiklerini aktarmalarını engelleyecektir.

2.7. Rasyonel Sayıların Öğretimi ve Karşılaşılan Güçlükler

Varlıkların özellikleri, ritmik sayma ve doğal sayılar kavramı ve bazı temel işlem bilgileri öğrenildikten sonra öğrenciler, küçük yaşta kesir kavramlarını edinmeye ve günlük yaşantısında bazı sözcükleri kullanmaya başlar. Belki de bazı önbilgiler, örneğin tam ve yarım, kavram düzeyinde olmasa bile günlük yaşantılarında deneyimlerle edinilmiş, ilköğretime başlandığında imleme (notasyon) olarak algılama ve kavramaya dönüşme aşamasındadır. Bu nedenle olacak ki Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) hazırladığı ve tüm ilköğretim okullarında uygulanan Matematik Programına (MEB, 1998) göre kesir kavramı (yarım kavramı) ilköğretim birinci sınıfta başlar; kesirler, ondalık kesirler ve rasyonel sayılar olarak ilköğretimin tüm sınıflarında, ön koşulluk ilkesi ve öğrencilerin hazır olma durumunu gözeten görüşler doğrultusunda öğrenme konusu olma özelliğini sürdürür (Ersoy ve Ardahan, 2003).

Matematik konularının büyük bir kısmı insanların gündelik hayatta karşılaştıkları problemleri gidermek için doğmuştur. Doğal ve tam sayılar insanların gündelik hayatta karşılaştıkları problemleri çözmede yetersiz kalmıştır. Örneğin üç çocuk arasında iki pastayı paylaşmak istersek bunu doğal sayılar ya da tam sayılarla yapabilir miyiz? Bu paylaşımı doğal ve tam sayılarla yapamazsak nasıl yaparız? gibi sorular birbirini takip edip gitmekte. İşte burada karşımıza farklı bir sayı kavramı

çıkılmaktadır. Biz farklı olan bu sayı kavramını ilkökulda “kesirler, bayağı kesirler, kesirli sayılar” daha sonraki dönemlerde ise “rasyonel sayılar” olarak bilmekteyiz (Şiap ve Duru, 2004, s. 89).

Ortaokul öğrencilerine her yıl kademeli olarak öğretilen rasyonel sayılar konusu, oran-orantı, olasılık, ölçme gibi matematiğin diğer konularının da öğretiminde temel teşkil etmesi bakımından önemlidir. Günlük yaşantımızın da önemli bir parçası olan rasyonel sayılar, doğal sayıların ve tam sayıların bazı özellikleriyle ilişkilendirilebilmesine rağmen doğal ve tamsayılardan farklı ve karmaşık özellikler içeren bir sayı sistemidir. Rasyonel sayıların bu farklılığı ve karmaşıklığı, öğretiminde bazı zorlukları beraberinde getirmektedir (Durmuş, 2005, Akt.: Birgin ve Gürbüz, 2009, s. 531). Öğrenciler, ilkökulda edindikleri kesir bilgilerini, rasyonel sayı kavramını oluşturmak için kullanmalıdır. Bu sınıflarda rasyonel sayılar kullanıldıkça öğrencilerin orantısal düşünme becerileri de buna paralel olarak gelişir (MEB, 2009, s. 29).

Program gereği, öğrenciler kesirlerde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini her yıl rutin bir şekilde görmekte, fakat daha sonraki yıllarda bu işlemlerin nasıl yapıldıklarını unutmaktadır. Öğrencilerin kesirlerle işlemlerde zorlanmalarının başlıca nedenlerinden birisi kesirleri anlamaları yerine formülleri ve algoritmayı ezberlemeleri olarak görülmektedir. Bir diğer neden ise kesirlerin pay ve paydalarını farklı iki tam sayı olarak algılamalarıdır (Doğan ve Yeniterzi, 2011, s. 219).

Kesirlerin öğrenilmesi konusunda yapılan incelemelerde öğrencilerin güçlükleri ve kavram yanlışları sınıflandırılabilir. En yaygın kavram yanlışları, özetle şunlardır:

- Öğrenciler, kesirin sembolik gösterimi a/b 'yi bir tek sayı olarak algılamakta güçlük çekip farklı anlamları ve değerleri olan iki sayı olarak kavramaktalar.
- Öğrenciler paydaları farklı kesirleri toplarken, kesirlerin pay ve paydalarını ayrı ayrı toplayıp sıra ile pay ve payda olarak ifade etmekte.

- Öğrenciler, kesirleri (küçükten büyüğe ya da büyükten küçüğe) sıralarken, doğal sayıları sıraladıkları gibi davranmaktalar. Örneğin, paydaları farklı birim kesirleri sıralarken, öğrenci bir kesrin büyüklüğü ile paydasının büyüklüğü arasında ters bir ilişki olduğunu kavramamış olup yanlış yapmaktadır.
- Sayı doğrusu üzerinde, verilen basit veya tam sayılı bir kesre denk gelen noktayı gösterememek. (Ersoy ve Ardahan, 2003).

Gürbüz ve Birgin'in (2008) farklı öğrenim seviyesindeki öğrencilerin rasyonel sayıların farklı gösterim şekilleriyle işlem yapma becerilerinin karşılaştırılması amacıyla yaptıkları çalışmada öğrencilerin öğrenim seviyesi arttıkça rasyonel sayıların cebirsel, geometrik model ve sayı doğrusu gösterim biçimlerini kullanarak işlem yapma becerilerinin arttığı; ancak, cebirsel gösterim biçimini kullanarak işlem yapma becerilerinin diğerlerine kıyasla daha çok arttığı belirlenmiştir.

İlköğretimin birinci kademesinde ki öğrencilerin kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma, çarpma ve kesirlerle ilgili problem konularının anlamına ilişkin, bu konular ile ilgili çalışma yapmamış olsalar bile, informal anlamda bu kavramlarla karşılaştıklarından dolayı, bazı yerleşik fikirleri bulunmaktadır. Eğer öğretmenler bu fikirleri keşfeder ve öğretim sırasında dikkate alırlarsa daha duyarlı ve etkili olabilirler. Yani öğretmenler, öğrencilerin kesirlerdeki öğrenme güçlüklerini ve kavram yanlışlarını belirleyip buna göre bir öğretim stratejisi belirlerse kesirlerde kavramsal düzeyde öğrenme gerçekleşebilir (Soylu ve Soylu, 2005, s. 104).

2.8. İlgili Araştırmalar

Karataş ve Güven'in (2010) yaptıkları çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam problemlerini çözebilme becerilerini belirlemeye çalışmışlardır. Bunun için 9. ve 11. sınıf öğrencilerine üç günlük yaşam problemi verilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar günlük hayat problemlerini anlama, matematiksel model kurma, matematiksel çözüm ve günlük yaşam durumu hakkında karara varma olmak üzere dört kategoride incelenmiştir. Veriler incelendiğinde ortaöğretim öğrencilerinin işlemsel

yönden yeterli olduklarını ancak öğrencilerin çoğunluğunun günlük hayat problemlerini çözmede ve matematiksel model kurmada başarısız oldukları sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrencilerin çok azının ulaştıkları matematiksel sonucu kullanarak günlük yaşam durumu hakkında sonuca vardıkları görülmüştür.

Doruk'un (2011) yaptığı çalışmada matematiği günlük hayata transfer etmede matematiksel modellemenin etkisini incelemiştir. Çalışma 6. ve 7. sınıflara uygulanmış olup, deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Çalışmada deney ve kontrol gruplarına aynı matematik öğretmeni girmiş ve bu sınıflarda aynı programa göre ve aynı sürede ders işlemiştir. Ancak araştırmacının rehberliğinde farklı bir derste haftada iki saat matematiksel modelleme etkinlikleriyle çalışmışlardır. 10 hafta sonra deney ve kontrol gruplarına "Günlük Yaşam Testi" ikinci kez uygulanarak veriler elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre her iki sınıf düzeyinde de, matematiksel modelleme etkinlikleri kullanılan grupların, günlük yaşam problem durumlarında matematikten yararlanma, günlük yaşamlarında matematik dilini kullanma ve matematikle günlük yaşamı ilişkilendirme düzeylerinin, bu etkinliklerin kullanılmadığı gruplardan yüksek olduğu belirlenmiştir.

Akkuş'un (2008) yapmış olduğu çalışmada ise ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri incelenmiştir. Çalışmaya 194 ilköğretim matematik öğretmen adayı katılmıştır. Matematiksel kavramlar ve günlük yaşam arasındaki ilişkilendirmeyi ölçmek için araştırmacı tarafından bir ölçek ve bu ölçeği değerlendirmek için de dereceli puanlama anahtarı geliştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiksel kavramlar ile günlük yaşamı ilişkilendirme düzeylerinin okudukları öğretim yılına göre artış gösterdiği ve öğretmen adaylarının matematiğe karşı öz yeterlikleri ile matematiksel kavramları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri arasında bir ilişki bulunmuştur.

Erturan (2007) yapmış olduğu çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin sınıf düzeyinde matematik başarıları ile günlük hayattaki matematiği fark edebilme dereceleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada matematik başarılarının belirlenebilmesi içi

20 soruluk çoktan seçmeli başarı testi ve günlük hayattaki matematiğin fark edilebilme derecesini ölçmek için de üç bölümden oluşan bir anket uygulaması yapılmıştır. Anketin birinci bölümünde matematik konularının günlük hayatın içine yerleştirildiği sorulara yer verilmiştir. İkinci bölümünde öğrencilerden bir gün içinde matematik kullanarak yaptıkları işleri yazmaları ve son bölümde ise günlük hayatın içinde verilen 10 farklı durum için matematik kullanıp kullanmayacaklarını, kullanılırsa nasıl kullanacaklarını açıklamaları istenmiştir. Yapılan araştırmanın sonucunda başarı testi ile anketin iç bir bölümü için anlamlı ilişki bulunamamıştır. Ayrıca çalışma grubunun günlük hayattaki matematiğin farkında oldukları ancak sınıf içindeki matematik konularını günlük hayatın içine transfer edemedikleri görülmüştür.

Umay'ın (2003) okul öncesi öğretmen adaylarıyla yaptığı bir çalışmada öğretmen adaylarına “günlük yaşamdan bir kesit” verilmiştir ve öğretmen adaylarından bu metinde yer alan matematik unsurlarını bulup yazmaları istenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda cevaplar incelendiğinde, adayların çoğunun miktar-sayı ve sayı-ölçü ile ilgili ifadeleri ayırt edebildikleri söylenebilirken problem çözme ve konum ile ilgili ifadeler çok az aday tarafından fark edilmiştir. Aynı zamanda matematiğin çok fazla tanınmadığı ve günlük yaşam içindeki yerinin fazla bilinmediği kanısına varılmıştır.

Ceylan (2008) ilköğretim 6. sınıf matematik dersindeki problem çözme becerileri ile günlük yaşamdaki problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmasını Ankara iline bağlı 2 devlet ve 2 özel okulda yürütmüştür. Araştırmada matematik dersindeki problem çözme becerisini ölçmek için araştırmacı tarafından geliştirilen Problem Çözme Başarı Testi, günlük yaşamda problem çözme becerisini ölçmek için ise Problem Çözme Envanteri kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre günlük yaşamdaki problem çözme düzeyi bakımından uygulamanın yapıldığı devlet okullarındaki öğrenciler, özel okullardaki öğrencilerden daha başarılı oldukları sonucuna varılmıştır.

Guberman'ın (2004) yaptığı çalışmada öğrencilerin okul dışı aktiviteleri ve aritmetik başarılarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada iki farklı kültürden öğrencilerin matematik başarıları karşılaştırılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda

çocuklarının para kullanımı konusunda olumsuz bir düşünceye sahip olan bir kültürde yetişen öğrenciler, çubuklar ve diğer matematik malzemelerini kullanarak çözülebilen sorulardan daha çoğunu doğru yanıtlarken para kullanımının olumlu karşılandığı kültürde yetişen çocuklar, para kullanarak daha çok soruya doğru yanıt verdiği sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmanın sonucunda öğrencilerin günlük hayatlarının matematik sorularının çözümüne etki ettiğinin göstergesidir.

Erdem ve diğerleri (2011) yaptıkları çalışmada geçmişten günümüze matematik biliminin gündelik yaşamda nasıl kullanıldığını incelemiştir. Bu amaçla yazılı ve yazısız toplumların kullandıkları matematik incelenmiş ve günümüzde günlük yaşamda kullanılan bu matematiğin bazı yansımaları üzerinde durulmuştur. Elde edilen veriler analiz edildiğinde ise geçmişte ve günümüzde gündelik matematik hesaplamaları yapılırken genellikle dört işlemin kullanıldığı ve teorik matematikteki soyut sembol ve formüllerin kullanılmadığı saptanmıştır.

Engin (2006) çalışmasında bağlaşıklık öğretim etkinliklerinde bağlam türünün transfer becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırma ön test ve son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeline göre yürütülmüştür. Çalışma 11. sınıf öğrencileriyle geometri dersinde gerçekleştirilmiştir. Öğretim birinci deney grubunda içsel bağlamın kullanıldığı bağlaşıklık öğretim yöntemiyle, ikinci deney grubunda içsel bağlamla birlikte dışsal bağlamın kullanıldığı bağlaşıklık öğretim yöntemiyle sürdürülmüştür. Araştırmacı tarafından “Otel Kırkgöz” isimli video kılavuzu ile birinci ve ikinci deney grubu için iki farklı öğretim kılavuzu geliştirilmiştir. Elde edilen verilere göre içsel ve dışsal bağlamın birlikte kullanıldığı bağlaşıklık öğretimdeki, uzak transfer ortalamasından daha yüksek olduğu sonucuna varmıştır.

Demirkan (2006) çalışmasında bağlaşıklık öğrenme gruplarında bağlam çokluğu ve bilişsel stilin başarı, transfer ve bağlamsızlaştırmaya olan etkilerini incelemiştir. Araştırma, 2004-2005 öğretim yılı Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi Giyim Endüstrisi ve Moda Tasarımı Eğitimi Bölümü öğrencilerinden oluşan ve üçüncü sınıf, birinci yarıyıl programında yer alan “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersini alan 78 katılımcı üzerinde yürütülmüştür. Katılımcıların belirlenmesinde bilişsel

stilleri dikkate alınmıştır ve 26 kişilik üç farklı grup oluşturulmuştur. Elde edilen verilere göre bağlaşıık öğretimde bağlam çokluğunun transfer becerilerine anlamlı bir etki yarattığı sonucuna varılmıştır.

Güven ve diğlerleri (2012) çalışmalarında gerçek yaşamla ilgili durumlara yönelik ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin veri temsil süreçlerini incelemiştirlerdir. Çalışma Trabzon ilinde 22 sekizinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin istatistiksel süreç aşamaları yaşamalarını sağlayan ve gerçek yaşam verileri temel alınarak hazırlanan dört farklı etkinlik oluşturulmuştur. Çalışmanın verilerini, öğrencilerin gerçek yaşam durumlarını içeren etkinliklere verdikleri cevaplar, çizdikleri veri temsilleriyle ilgili yorumları oluşturmaktadır. Etkinliklerde temel alınan gerçek yaşam durumlarını ise besinler ve kalorileri, ülkemize gelen turistler, ülkelerle olan ihracat ve bebek doğumları oluşturmuştur. Çizilen tablo ve grafikler veri temsili ile ilgili dört düzeye analiz edilmiştir ve öğrenci yorumlarının analizinde tematik kodlama yapılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda öğrenciler etkinlikte yer alan gerçek yaşam durumlarını yansıtan verilerle ilgili farklı boyutların birbiriyle ilişkilerini ortaya koymak yerine tek bir boyuta odaklanmayı tercih etmişlerdir ve öğrencilerin çizimlerinin çoğunlukla hatalı olduğu görülmüştür.

Inoue (2008) “Matematiksel öğrenmeyi günlük bilgiyle ilişkilendirme” (Minimalism as a Guiding Principle: Linking Mathematical Learning to Everyday Knowledge) adlı çalışmasında öğrencilerin alışık oldukları (rutin) ve alışık olmadıkları problem durumlarında nasıl davrandıklarını gözlemlemiştir. Bu çalışmada yazar öğrencilere ilk önce geleneksel cebir problemleri sormuş ve öğrencilerin bu problemleri çözmelerini istemiştir. Daha sonra ise aynı öğrencilere gerçek yaşam durumlarını içeren matematik problemleri yönelmiştir. Öğrencilerin bu problemlerde büyük oranda problemlerde yer alan ifadeleri anlamlandıramadıklarını gözlemlemiştir. Veri analizi sürecinde araştırmacı, öğrencilerin rutin olmayan problemlere klinik mülakatlar yoluyla verdikleri yanıtları kodlamıştır ve bu kodlama sonucunda 4 kategori belirlemiştir. Hesaba dayalı cevap, problemde yer alan gerçekliği herkes gibi anladığını gösteren cevap, problemde yer alan gerçekliği kişisel olarak anlamlandırdığını gösteren cevap, doğruluğu ispatlanmış cevap, gerçekçi durumları tanıyan cevap. Bu çalışma sonucunda

öğrencilerin gerçek yaşam problemlerini gerçek bileşenlerinin farkına vararak ve bunları gerçek yaşamlarıyla ilişkilendirerek çözümediklerini gözlemlenmiştir. Bu bağlamda okul ortamında öğrencilerin gerçek dünya ile ilişkilendirebilecekleri, hayallerinde canlandırabilecekleri durumlarla karşılaştırılmalarının; onların mevcut durumları gerçeğe ilişkilendirebilme becerilerini geliştirebileceği vurgulanmaktadır. Bu çalışmada da öğrencilerin gerçek yaşam problemlerinde davranış biçimlerini incelemek adına açık uçlu problemler ve klinik mülakatların yürütüldüğü görülmektedir (Akt.: Yavuz Mumcu, 2011, s. 51).

Yavuz Mumcu (2011) “12. Sınıf Öğrencilerinin Matematiği Kullanma Becerilerinin Yorumlanması” araştırmasını Trabzon ilinde bulunan bir Anadolu Lisesi öğrencilerinden matematik başarıları yüksek 2, düşük 2 ve orta seviyede olan 2 öğrenci olmak üzere toplamda 6 öğrenci ile yürütmüştür. Öğrencilerle, daha önce belirlenen gerçek yaşam problemleri üzerinden klinik mülakatlar yürütülmüştür. Mülakatlar yapılırken zaman sınırlaması yapılmamıştır. Çalışmanın sonucunda araştırmada yer alan öğrencilerin matematiği gerçek yaşam problemlerinde; yeni öğretim programının hedeflediği düzeyde kullanamadıkları görülmüştür.

Canksoy (2002) çalışmasında “Matematik ve Günlük Yaşam” konulu bir dersin programının geliştirilmesine veri teşkil edecek görüşleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini lise ikinci sınıf öğrencileri, matematik öğretmenleri, matematik öğretmen adayları ve akademisyenler oluşturmuştur. Bunun için hedef, içerik, yöntem ve değerlendirme bölümlerinden oluşan bir anket uygulanmıştır. Anket sonuçlarından elde edilen verilere bakıldığında zaman günlük hayatta doğrudan işe yaramayan durumların çok fazla tercih edilmediği görülmüştür. Ayrıca “Matematik ve Günlük Yaşam” konulu bir derse ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

Sağlam ve Alacalı (2012) yaptıkları çalışmada Türkiye, Singapur ve Uluslararası Bakalorya Diploma Programı’ndan (IBDP) seçilen üç matematik ders kitabında ikinci dereceden denklemler, eşitsizlikler ve fonksiyonlar (İDDEF) konusunun içerik, organizasyon ve sunuş şekli açılarından incelenmişler ve karşılaştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre İDDEF konusu en geniş olarak Türk ders kitaplarında işlendiği ve

Türkiye ve IBDP' den seçilen ders kitapları öğrenci merkezli etkinlikler açısından Singapur ders kitabına göre daha zengin olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda IBDP ders kitabının gerçek hayat bağlantılarını ve teknolojiyi en çok kullanan kitap olduğu ulaşılan diğer bir sonuçtur.

Araştırma konusuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde; matematiksel transfer, problem çözme ve günlük yaşamda problem çözme konularında çeşitli araştırmalar yapıldığı görülmüştür. Ancak rasyonel sayılar konusunun günlük yaşam problemlerine transferini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizinde kullanılan tekniklerle ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, ortaokul kademesinde matematik dersleri kapsamında öğrencilerin rasyonel sayılar konusunda kazandıkları bilgilerini farklı bağlamlara aktarıp aktaramadıklarını belirlemeye yönelik bir eylem araştırmasıdır. Eylem araştırması uygulamada ortaya çıkan sorunların anlaşılmasına ve çözülmesine yönelik olarak uygulayıcıların tek başlarına ya da bir araştırmacı ile birlikte uygulama sürecini çalışmalarını içerir. Araştırma sonuçlarının uygulamaya aktarılmasını kolaylaştıran bir araştırma yaklaşımıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 78). Ayrıca eylem araştırmasında veriler hem nicel hem de nitel yöntemlerle toplanabilir (Büyüköztürk, 2012, s. 259).

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın evreni, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Elazığ ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda okuyan 7. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Araştırmanın örneklemi ise evreni temsil niteliğine ve araştırmanın amacına ulaşmasına yardım edecek özelliklere sahip Elazığ merkezde rastgele seçilen Koç Ortaokulu ve Tevfik Yaramanoğlu Ortaokulu'nda öğrenim gören 7. sınıf düzeyindeki 202 öğrenciden oluşmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak MEB' in yapmış olduğu 7. sınıf düzeyindeki Seviye Belirleme Sınavı sorularından seçilerek oluşturulan Seviye Belirleme Testi (SBT) ve araştırmacı tarafından geliştirilen Rasyonel Sayılar Transfer Testi (RSTT) kullanılmıştır.

3.3.1. Seviye Belirleme Testi

SBT, MEB'in 2010 ve 2011 yıllarında 7. sınıflara uygulamış olduğu Seviye Belirleme Sınavı (SBS) sorularından seçilerek oluşturulmuştur. Test 20 sorudan oluşmaktadır ve uygulama 2012-2013 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde yapılacağından bu öğretim yılının birinci döneminde verilen kazanımlarla ilgili sorulardan seçilmiştir.

Testin kapsam geçerliliğini belirlemek üzere sınavda sorulan soruların aşağıdaki gibi bir belirtke tablosu yapılmış ve iki Yrd. Doç. Dr., bir araştırma görevlisi ve üç de ilgili branş öğretmeninin görüşleri doğrultusunda testin kapsam geçerliliğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Tablo 1'de seviye belirleme testi belirtke tablosu verilmiştir.

Tablo 1. Seviye belirleme testi belirtke tablosu

KONULAR	KAZANIMLAR	Soru Numarası
TAM SAYILAR	<ol style="list-style-type: none">1. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar2. Tam sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.	1 ve 16
RASYONEL SAYILAR	<ol style="list-style-type: none">1. Rasyonel sayıları açıklar ve sayı doğrusunda gösterir.2. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.3. Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.	2 ve 13
DOĞRULAR VE AÇILAR	<ol style="list-style-type: none">1. Bir doğru parçasının orta dikmesini inşa eder.2. Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açıların ölçüleri ile ilgili hesaplamalar yapar.	12 ve 15
CEBİRSEL İFADELER	<ol style="list-style-type: none">1. Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	6
DENKLEMLER	<ol style="list-style-type: none">1. Denklemi problem çözmeye kullanır.	16
ÇEMBER VE DAİRE	<ol style="list-style-type: none">1. Merkez açının ve çevre açının ölçüsünü hesaplar.	7 ve 11
ORAN VE ORANTI	<ol style="list-style-type: none">1. Doğru orantılı ve ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar.2. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer ve kurar.	5, 14 ve 18
ÇOKGENLER	<ol style="list-style-type: none">1. Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler.2. Çokgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamını hesaplar.	10 ve 20
EŞLİK VE BENZERLİK	<ol style="list-style-type: none">1. Çokgenleri karşılaştırarak benzer olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene benzer çokgenler oluşturur.	19
TABLO VE GRAFİKLER	<ol style="list-style-type: none">1. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar	8 ve 17

Bu sorulardan 3. ve 9. sorular 7. sınıfın 1. döneminde işlenmemiştir. Ancak öğrenciler 6. sınıfta eş küplerle oluşturulmuş yapıların farklı yönlerden görünümelerini çizmeyi ve öteleme simetrisi ile doğruya göre simetri arasındaki farkı öğrendiklerinden bu iki sorunun teste alınması uygun görülmüştür.

Ayrıca test ülke genelinde uygulanan ve geçerliliği sağlanmış olan Seviye Belirleme Sınavı sorularından seçilmiş olduğundan geçerlik düzeyinin yeniden araştırılmasına ihtiyaç duyulmamıştır. SBT Ek 1' de sunulmuştur.

3.3.2. Rasyonel Sayılar Transfer Testi

Rasyonel sayılar transfer testi ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusundaki bilgilerini günlük yaşama transferini incelemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. RSTT iki ayrı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm çoktan seçmeli yani her soru için dört seçeneğin bulunduğu günlük hayat problemlerinden oluşmaktadır. İkinci bölüm de neden kısmı bulunmaktadır. Öğrencilerden verdikleri cevabı açıklamalarının istendiği bu bölüm nitel olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümde öğrencilerin verdikleri cevabın konuyla ilgisi ve doğruluğu tespit edilmek istenmiştir.

Test hazırlandıktan sonra 3 Yrd. Doç. Dr, üç Araştırma Görevlisi ve üç de branş öğretmenlerinden oluşan uzmanların görüşlerine sunularak ve gerekli düzeltmeler yapılarak son şekli verilmiş ve toplam 18 soruyla pilot uygulamaya geçilmiştir.

Testin pilot uygulaması Elazığ Keban ve Maden ilçelerinde 129 7. sınıf öğrencisiyle 2012-2013 eğitim-öğretim yılı içerisinde gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonrası madde analizleri yapılmış ve her bir sorunun madde-toplam korelasyonu hesaplanmıştır. Genel olarak, madde-toplam korelasyonu .30 ve daha yüksek olan maddelerin öğrencilerin iyi derecede ayırt ettiği, .20-.30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi durumunda teste alınabileceği veya maddenin düzeltilmesi gerektiği, .20'den daha düşük maddelerin ise teste alınmaması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2010, s. 171). Aynı zamanda bağımsız gruplar t testi ile alt ve üst %27'lik gruplar arasında anlamlı fark olup olmadığı test edilmiştir. Test

maddeleri ile bu maddelerin madde-toplam korelasyonu ve t-testi sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Rasyonel sayılar transfer testi madde analizi sonuçları

Madde No	Madde Ayırt Edicilik İndeksi	t (Alt %27-Üst %27)
S01	.31	-5.486
S02	.35	-5.774
S03	.38	-8.444
S04	.25	-4.757
S05	.34	-5.920
S06	.33	-5.920
S07	.35	-6.200
S08	.24	-3.114
S09	.26	-3.937
S10	.04	-2.410
S11	.27	-3.984
S12	.30	-5.415
S13	.06	-1.514
S14	.20	-3.601
S15	.21	-3.110
S16	.05	-1.514
S17	.35	-7.210
S18	.40	-7.141

Madde analizi sonuçlarına bakıldığında 10, 13 ve 16. soruların madde ayırt edicilik indeksi .20’den düşük olduğundan bu maddelerin testten çıkarılmasına karar verilmiştir. Ayrıca 4, 8, 9, 11, 14 ve 15 numaralı maddelerin ayırt edicilik indeksleri .20 ile .30 arasında bulunmuştur. Bu sorular yeniden incelendiğinde zor bulunduğu ve anlaşılmadığına karar verilerek ifadeleri düzeltilip teste alınmıştır. Böylece 15 soru için madde ayırt edicilik indeksleri .20 ile .40 arasında değişmektedir. Testin güvenilirliği

Kuder Richardson-20 (KR-20) formülü ile .78 olarak bulunmuştur. RSTT Ek 2' de sunulmuştur.

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmada elde edilen veriler Elazığ ilinde iki ayrı mahallede bulunan Merkez Koç Orta Okulu ve Merkez Tevfik Yaramanoğlu Orta Okulu'nda rastgele seçilen 202 öğrenci ile elde edilmiştir.

Veri toplama sürecinin ilk aşaması SBT' nin öğrencilere uygulanması ile başlamıştır. Bir hafta sonra aynı öğrencilere RSTT testi uygulanarak analiz işlemine geçilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada SBT'den elde edilen puanlar ve RSTT'nin çoktan seçmeli bölümünden elde edilen veriler doğrultusunda istatistiksel işlemler uygulanmıştır. Bu nicel veriler için SPSS- Windows 16 programı kullanılmıştır Analiz yöntemi olarak korelasyon yöntemi kullanılmış ve $p < .05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

RSTT' nin ikinci bölümü olan "Neden A/B/C/D" kısmında ise öğrencilerden işaretledikleri seçeneği neden tercih ettiklerini açıklamaları istenmiştir. Böylece öğrencilerin doğru seçeneği seçme nedenlerine de bakılarak ayrıntılı bir inceleme yapılması amaçlanmıştır.

Öğrencilerin RSTT testine verdikleri cevap doğru ise bu cevaplar testin ikinci bölümünde 4 kategoride incelenmiştir. Bu kategoriler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Yedinci sınıf öğrencilerinin RSTT neden kısmına ilişkin oluşturulan kategoriler ve yanıt örnekleri

Kategori	Öğrencilerin Verdikleri Yanıt Örnekleri
Açıklama Yapılmamış	“Neden” kısmı boş bırakılmıştır.
Yanlış Açıklama	<ul style="list-style-type: none">• “Çünkü dört farklı seçenek var birini seçerse 3 seçeneği kalır”• “Tüm şıklardaki rasyonel sayıları birbirine eşitleyip sonucu buldum”• “Payda artarsa fiyat artar”• “Çünkü ne kadar çok mum alırsa o kadar uzun süre aydınlıkta kalır”
Eksik Açıklama	<ul style="list-style-type: none">• “Çünkü yapılan işlemin sonucu B çıktığı için”• “Cevabını o şık bulduğum için”• “A seçeneği olmalıdır. Çünkü A seçeneğindeki cevap doğru”• “Çünkü daha erken dolar”
Doğru Açıklama	<ul style="list-style-type: none">• “Çünkü Ahmet Bey’ in 10000 TL’ si olduğu için 30000’ i 3’ e böldüğümüzde 10000 çıkar. Ahmet Bey sadece B şikkındaki arabanın peşin fiyatını ödeyebilir.”• “A şikkında 80 soru, B şikkında 5 soru, C şikkında 60 soru ve D şikkında 95 soru doğru çıkıyor”• “Hesaplama 16 parçanın ikisini vermiş. $80000 : 16 = 5000$ $5000 \times 2 = 10000$”• “4,5 kg mısırdan 1 litre mısır yağı üretiliyorsa 18 kg mısırdan 4 kg mısır yağı üretilir”

Aşağıda RSTT testine ait iki soru örnek oluşturması için sunulmuştur.

ÖRNEK SORU- 1

Osman Bey'in evinin elektrikleri çok sık kesilmektedir. Bu yüzden mum almak için markete gitmiştir. Ancak uzun süre dayanacak bir mum istemektedir. Sizce Osman Bey aşağıdaki mumlardan hangisini tercih etmelidir?

- A. Dakikada $\frac{1}{10}$ 'u eriyen mumu
- B. Dakikada $\frac{1}{15}$ 'si eriyen mumu
- C. Dakikada $\frac{1}{20}$ 'i eriyen mumu
- D. Dakikada $\frac{1}{12}$ 'si eriyen mumu

NEDEN A/B/C/D?

ÖRNEK SORU- 2



Semih bahçelerindeki su deposunu doldurmak istemektedir. Ancak okula gitmek için yarım saat süresi kalmıştır. Sizce Semih aşağıdaki musluklardan hangisini tercih etmelidir?

- A. 10 dakikada deponun $\frac{1}{3}$ 'ünü dolduran musluğu
- B. 10 dakikada deponun $\frac{1}{4}$ 'ünü dolduran musluğu
- C. 10 dakikada deponun $\frac{2}{7}$ 'sini dolduran musluğu
- D. 10 dakikada deponun $\frac{3}{10}$ ' unu dolduran musluğu

NEDEN A/B/C/D?

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

III. BULGULAR

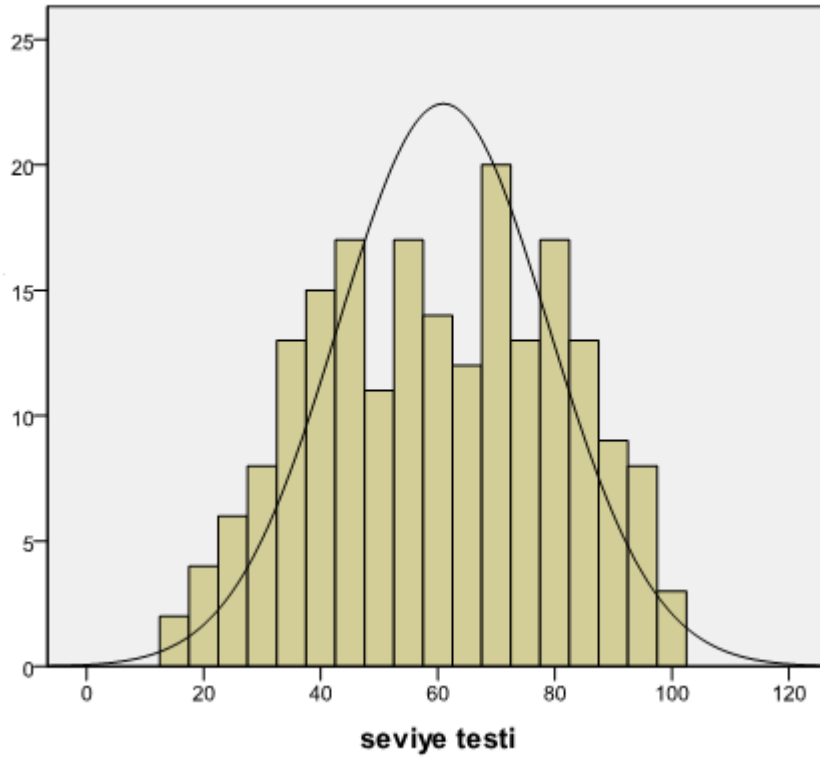
Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusundaki bilgilerini günlük hayat problemlerine transferlerinin araştırıldığı çalışmanın bu bölümünde seviye belirleme ve transfer testlerinin uygulanması sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. SBT ve RSTT Puanlarının Betimsel İstatistik ve Korelasyon Bulguları

Tablo 4. Seviye belirleme testi betimsel istatistik sonuçları

Madde Sayısı		20
Ortalama		60.07
Ortanca		60.00
Mod		61
Standart Sapma		20.843
Varyans		434.447
Genişlik		85
Minumum		15
Maksimum		100
Çarpıklık Katsayısı	Çarpıklık	-.079
	Çarpıklık Standart Hatası	.171
	z	-.462
	P	>.05
Basıklık Katsayısı	Basıklık	-.825
	Basıklık Standart Hatası	.341
	z	2.42
	P	>.01

Tablo 4 incelendiğinde seviye belirleme testi puan ortalamasının 60.07, ortanca değerinin 60.00 ve standart sapmasının ise 20.843 olduğu görülmektedir. Testin en düşük puanı 15, en yüksek puanı ise 100'dür. Bu nedenle testin genişliği 85 olarak hesaplanmıştır. Testin verilerinin dağılımı için hesaplanan çarpıklık katsayısı $-.079$ basıklık katsayısı ise $-.825$ olarak bulunmuştur. Buna göre; çarpıklık ($z=-.462$; $p>.05$) ve basıklık ($z=2.42$; $p>.01$) katsayıları verilerin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir. Şekil 3'de ölçek puanlarının dağılımına ilişkin normal dağılım grafiği verilmiştir. Bu şekilde seviye belirleme testi verilerinin normal dağılıma yakın bir dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

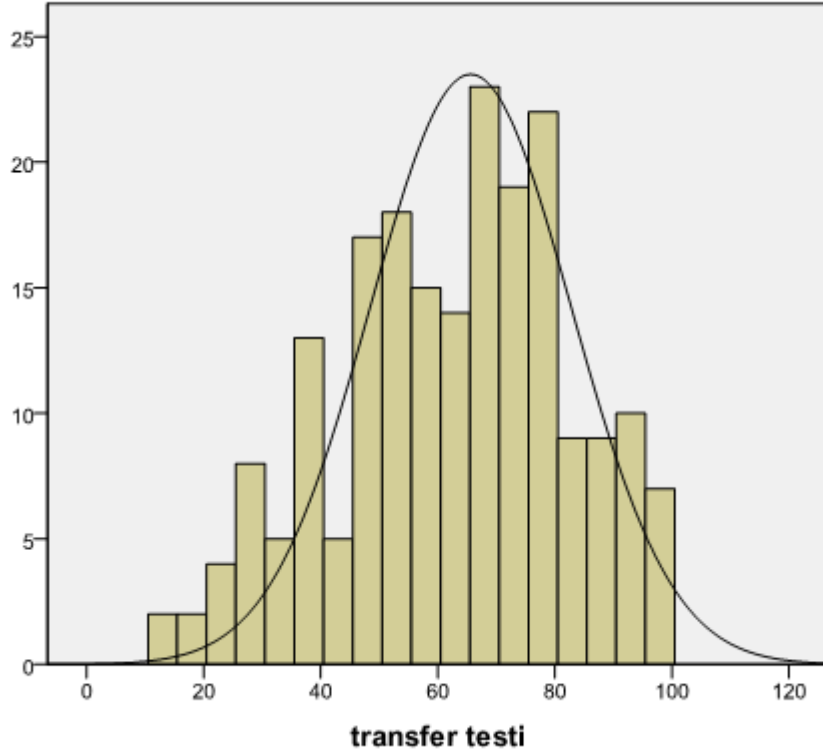


Şekil 3. Seviye belirleme testi normal dağılım grafiği

Tablo 5. Rasyonel sayılar transfer testi betimsel istatistik sonuçları

Madde Sayısı		15
Ortalama		63.06
Ortanca		64.50
Mod		70
Standart Sapma		20.18
Varyans		407.23
Genişlik		87
Minumum		13
Maksimum		100
	Çarpıklık	-.283
Çarpıklık Katsayısı	Çarpıklık Standart Hatası	.171
	z	-1.655
	P	>.05
	Basıklık	-.505
Basıklık Katsayısı	Basıklık Standart Hatası	.341
	z	1.481
	P	>.05

Tablo 5 incelendiğinde rasyonel sayılar transfer testi puan ortalamasının 63.06, ortanca değerinin 64.50 ve standart sapmasının ise 20.18 olduğu görülmektedir. Testin en düşük puanı 13, en yüksek puanı ise 100'dür. Bu nedenle testin genişliği 87 olarak hesaplanmıştır. Testin verilerinin dağılımı için hesaplanan çarpıklık katsayısı -.283, basıklık katsayısı -.505 ise olarak bulunmuştur. Buna göre; çarpıklık ($z=-1.655$; $p>.05$) ve basıklık ($z=-.505$; $p>.05$) katsayıları verilerin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir. Şekil 4'de ölçek puanlarının dağılımına ilişkin normal dağılım grafiği verilmiştir. Bu şekilde seviye belirleme testi verilerinin normal dağılıma yakın bir dağılıma sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 4. Rasyonel sayılar transfer testi normal dağılım grafiği

Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik seviyelerini ölçmek için uygulanan seviye belirleme testi ile rasyonel sayılar konusunu günlük yaşama transfer düzeylerini inceleyen RSTT arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için ikisi arasındaki korelasyona bakılmıştır. Tablo 6’da seviye belirleme testi ve rasyonel sayılar transfer testi arasındaki korelasyon değerleri verilmiştir.

Tablo 6. Seviye belirleme testi ve transfer testi arasındaki korelasyon

	Korelasyon Değeri	P
Seviye Testi ile Transfer Testi	.400	.000

Tablo 6 incelendiğinde seviye belirleme testi ile transfer testi arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon yapılmış $p < .001$ anlamlılık düzeyinde .40 bulunmuştur. Korelasyon katsayısının, mutlak değer olarak, 0.70-1.00 arasında olması yüksek; 0.70-0.30 arasında olması orta; 0.30-0.00 arasında olması ise, düşük düzeyde bir ilişki olarak





tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2012, s.32). Buna göre öğrencilerin seviye belirleme testi ile transfer testi arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

4.2. RSTT'nin İkinci Bölümüne İlişkin Bulgular

RSTT'nin ikinci bölümünde verilen cevapların ayrıntılı olarak incelenebilmesi için öğrencilerden cevaplarına ilişkin çözüm veya açıklama istenmiştir. Buradan elde edilen veriler bu başlık altında incelenecektir.

4.2.1. Birinci Probleme İlişkin Bulgular

- Kendine yeni bir otomobil almak isteyen Ahmet Bey oto galeriye gider. Dört farklı otomobil beğenir. Bu otomobillerin fiyatları aynıdır. Ancak ödeme seçeneklerine baktığında peşinatlarının farklı olduğunu görür. 10 000 TL'si olan Ahmet Bey sizce hangi arabanın peşinatını ödeyebilir?

A		Peşinatı fiyatın $\frac{3}{5}$ 'i
	Fiyatı : 30 000 TL	
B		Peşinatı fiyatın $\frac{1}{3}$ 'ü
	Fiyatı : 30 000 TL	
C		Peşinatı fiyatın $\frac{1}{2}$ 'si
	Fiyatı : 30 000 TL	
D		Peşinatı fiyatın $\frac{2}{3}$ 'ü
	Fiyatı : 30 000 TL	

NEDEN A/B/C/D ?

Birinci problemde öğrencilerden araba fiyatlarının sabit olduğu söylenmiş ve farklı kesir değerlerine göre işlem yapıp 10 000 TL'ye ulaşmaları beklenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 7.'de sunulmuştur.

Tablo 7. Birinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	11.39	23
	Yanlış Açıklama	4.46	9
	Eksik Açıklama	8.42	17
	Doğru Açıklama	53.47	108
Yanlış		20.30	41
Boş		1.98	4
Toplam		100	202

Tablo 7’deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 4’ünün (%1.98) boş bıraktığı, 41’ nin (%20.30) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 157 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 23’ ünün (%11.39) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 9’ unun (%4.46) yanlış açıklama yaptığı, 17’sinin (%8.42) eksik açıklama yaptığı ve 108’ nin (%53.47) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin büyük çoğunluğunun rasyonel sayılara ilişkin bilgilerini bu problemi çözmeye kullandıkları söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Çünkü Ahmet Bey eğer B şikkındaki yani 30 000TL olanı alırsa”, “Çünkü dört farklı seçenek var birini seçerse 3 seçeneği kalır” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“ Fiyatı daha uygun olduğu için”, “Çünkü yapılan işlemin sonucu B çıktığı için”, “Hesapladım öyle çıktı”, “Çünkü arabanın peşin fiyatı düşük olduğundan” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“ A şikkında 18000, C şikkında 15000, D şikkında 20000 çıkmıştır. B şikkında ise Ahmet Bey’ in parasına eş bir değer vardır.”, “Çünkü 30000 TL’nin 1/3’ ü 10000 TL’ dir. Diğerlerinin fiyatları 10000 TL’ den fazladır. Ve Ahmet Bey’ in 10000 TL’ si vardır.”, “ 3 parçanın bir parçasını ödeyebilir”, “ Çünkü Ahmet Bey’ in 10000 TL’ si olduğu için 30000’ i 3’ e böldüğümüzde 10000 çıkar. Ahmet Bey sadece B şikkındaki arabanın peşin fiyatını ödeyebilir.” gibi yanıtlar ise doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.2. İkinci Probleme İlişkin Bulgular

• Ayşe bir gömlek almak için alışverişe çıkar. Birkaç mağazanın vitrininde aynı gömleği görür. Ancak mağazalar rekabet olsun diye aynı fiyattaki gömleği farklı fiyatlara satmaktadırlar. Sizce Ayşe hangi mağazadan alırsa daha ucuza satın almış olur?

- A. Gömleği yarı fiyatına satan mağazadan
- B. Gömleği üçte biri fiyatına satan mağazadan
- C. Gömleği dörtte biri fiyatına satan mağazadan
- D. Gömleği beşte biri fiyatına satan mağazadan

NEDEN A/B/C/D ?

İkinci problemde öğrencilerden A, B, C, D seçeneğindeki kesir değerlerini kıyaslayarak en düşük kesir değeri olan “Gömleği beşte biri fiyatına satan mağazadan” seçeneğine ulaşmaları istenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 8.’ de sunulmuştur.

Tablo 8. İkinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	6.44	13
	Yanlış Açıklama	2.48	5
	Eksik Açıklama	16.83	34
	Doğru Açıklama	39.11	79
Yanlış		34.65	70
Boş		0.50	1
Toplam		100	202

Tablo 8’deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 1’ inin (%0.50) boş bıraktığı, 70’ nin (%34.65) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 131 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 13’ ünün (%6.44) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 5’ inin (%2.48) yanlış açıklama yaptığı, 34’ ünün (%16.83) eksik açıklama yaptığı ve 79’ unun (%39.11) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin bu probleme yaklaşık %65’ i doğru cevap vermiştir ve doğru cevap verenlerden %39.11’i doğru açıklama, %16.83’ü eksik açıklama yaptığını göz önünde bulundurursak öğrencilerin bilgilerini bu probleme transfer etme düzeylerinin iyi olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Çünkü gömleğin beşte birini satabildiği için”, “Keyfim öyle istedi daha ucuz olur”, “Payda artarsa fiyat artar” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“Bence bu gömlek daha ucuzdur”, “Daha ucuz olur”, “D olduğu için”, “Cevabını o şık bulduğum için”, “Çünkü en az fiyat orada”, “Çünkü D şikkındaki gömlek daha ucuz”, “Çünkü daha ucuza alır”, “Çünkü D şikkında 1/5 gömleği 5 bölüp 1 çarparsak en az fiyat olduğunu görür” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“ $x : 5 < x : 4 < x : 3 < x : 2$ ”, “ $A > B > C > D$ ”, “Payı eşit olup paydası büyük olan daha küçüktür”, “Çünkü fiyatları sıraladığımızda en düşük fiyat gömleğin beşte biri fiyatı oluyor”, “Paydalar büyüdükçe kapsadığı miktar azalmış olur”, “Çünkü hepsini ondalık kesre eşitlersek en küçük olan D seçeneği çıkıyor”, “Fiyatı 60 lira olsa yarı 30, üçte biri 20, dörtte biri 15, beşte biri 12 olur” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.3. Üçüncü Probleme İlişkin Bulgular

• Osman Bey’in evinin elektrikleri çok sık kesilmektedir. Bu yüzden mum almak için markete gitmiştir. Ancak uzun süre dayanacak bir mum istemektedir. Sizce Osman Bey aşağıdaki mumlardan hangisini tercih etmelidir?

- A. Dakikada $\frac{1}{10}$ 'u eriyen mumu
- B. Dakikada $\frac{1}{15}$ 'i eriyen mumu
- C. Dakikada $\frac{1}{20}$ 'si eriyen mumu
- D. Dakikada $\frac{1}{12}$ 'si eriyen mumu

NEDEN A/B/C/D?

Üçüncü problemde öğrencilerden A, B, C, D’deki kesir değerlerini kıyaslayarak en az miktarda eriyen muma ulaşmaları istenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 9.’ da sunulmuştur.

Tablo 9. Üçüncü probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	8.42	17
	Yanlış Açıklama	7.43	15
	Eksik Açıklama	13.86	28
	Doğru Açıklama	35.15	71
Yanlış		32.67	66
Boş		2.48	5
Toplam		100	202

Tablo 9'daki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 5'inin (%2.48) boş bıraktığı, 66'sının (%32.67) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 129 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 17'sinin (%6.44) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 15'nin (%7.43) yanlış açıklama yaptığı, 28'inin (%13.86) eksik açıklama yaptığı ve 71'nin (%35.15) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin bu probleme yaklaşık %64.85' i doğru cevap vermiştir ve doğru cevap verenlerden %35.15'i doğru açıklama, %7.43'ü eksik açıklama yaptığını göz önünde bulundurursak öğrencilerin bilgilerini bu probleme transfer etme düzeylerinin iyi olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Çünkü C şikkında verilen 1/20 diğerlerinden daha fazladır”, “En çok yanan mum 1 /20. Çünkü 1/20 çok olduğundan dolayı uzun süre kalabilir”, “Dakikası çok ve daha uzun süre yanan mum almış”, “Çünkü 20 tane daha uzun süreli olduğu için”, “En uzun o mumdur”, “En büyük rakam 20”, “Çünkü ne kadar çok mum alırsa o kadar uzun süre aydınlıkta kalır” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“Daha geç erir”, “Çünkü C mumu daha fazla yanar”, “Daha geç erir”, “Çünkü en geç o erir”, “Hesapladım C çıktı”, “Bence bu mum daha uzun sürelidir”, “1/20 daha az harcar en uzun süre dayanır” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“1 dk.da 1/20 s işe 20 dk.da tamamı erir”, “1 dk = 60 sn'dir. 1/20'si 3 ve daha uzun süre yanar”, “Bir sayının 1/20'si diğerlerine göre daha küçüktür”, “ $1/20 < 1/15 < 1/12 < 1/10$ ”, “Çünkü dakikada en geç eriyen mumu almalı ki fazla dayansın diye

dakikada $1/20$ 'si eriyen mumu seçmelidir”, “Eğer pay aynı paydası büyük olan daa azdır. Yavaş erimesi Osman Bey’in kârıdır”, “Çünkü C şıkında dakikada daha az eriyor”, “En küçük parçalara ayrılıp en azı alınan daha küçüktür. Bu yüzden dakikada $1/20$ 'si eriyen en az eriyendir”, “Çünkü muma 60 cm dersek dakikada en az C şıkkı erir” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.4. Dördüncü Probleme İlişkin Bulgular

- Karınca kendi kütlesinin yaklaşık 50 katını kaldırabiliyor. 0,5 gr. kütleli bir karınca sizce kaç gramlık yükü kaldırabilir?
A. 25
B. 30
C. 45
D. 50
NEDEN A/B/C/D?

Dördüncü problemde öğrencilerden karınca ve kütlesi ile ilgili verilen bilgiden yola çıkarak 0,5 gr. kütleli karıncanın 50 katını bularak A şıkkına ulaşmaları istenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 10.' da sunulmuştur.

Tablo 10. Dördüncü probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	12.38	25
	Yanlış Açıklama	9.41	19
	Eksik Açıklama	9.41	19
	Doğru Açıklama	55.94	113
Yanlış		10.40	21
Boş		2.48	5
Toplam		100	202

Tablo 10'daki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 5'inin (%2.48) boş bıraktığı, 21'nin (%10.40) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 176 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 25'nin (%12.38) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 19'nun (%9.41) yanlış açıklama yaptığı, 19'nun (%9.41) eksik açıklama yaptığı ve 113'nün (%55.94) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin bu probleme yaklaşık %87.12'si doğru

cevap vermiştir ve doğru cevap verenlerden %55.94'ü doğru açıklama, %9.41'i eksik açıklama ve %9.41'i yanlış açıklama yaptığını göz önünde bulundurursak öğrencilerin bilgilerini bu probleme transfer etme düzeylerinin oldukça iyi olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Çünkü 50'yi 0,5 gr.a bölersek 25 çıkar”, “Karınca kendisine göre kütesini ve kendisine göre yük kaldırabilir”, “Çünkü katı dediği için yarısı olur”, “Karınca yarım gram oluyor yarım gram yarım gram toplarsak tamlar ortaya çıkıyor ve 25 olur”, “0,5 : 10 = 5 ve 5 x 5 = 25'dir”, “Karınca çalışkan olduğu için bu kadar yük taşır ama sonuçta çok küçük 25 gr'dır” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“A çünkü karınca için en uygunu 25'dir”, “Çünkü 0,5 gr'dır bu yüzden A'dır”, “A seçeneği olmalıdır. Çünkü A seçeneğindeki cevap doğru”, “Çünkü cevap A şıkkı”, “Cevabımı o şık bulduğum için”, “Sonucu 25 buldum”, “25 gr kaldırabilir çünkü diğer şıkların gramı çok ağır” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“0,5'i 10 ile genişletip virgülden kurtarırsak 5 olur. 5'i de 5 ile çarparsak sonuç 25 olur”, “1 gr kütleli karınca 50 gr taşır 0,5 gr kütleli karınca 25 gr taşır”, “Karıncanın kütesi 1 gr olsaydı 50 gr'lık yük taşıyacaktı. 0,5 gr 1 gr'ın yarısı olduğu için $50 : 2 = 25$ gr oluyor”, “Çünkü $0,5 = 1/2$ olduğundan $50 : 2 = 25$ olur”, “Karıncanın kütesinin 50 katı bize ne kadar yük taşıyabileceğini verir. $50 \times 0,5 = 25$ olur”, “ $50 \times 5 = 250$, $250 : 10 = 25$ ” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.5. Beşinci Probleme İlişkin Bulgular



Semih bahçelerindeki su deposunu doldurmak istemektedir. Ancak okula gitmek için yarım saat süresi kalmıştır. Sizce Semih aşağıdaki musluklardan hangisini tercih etmelidir?

- A. 10 dakikada deponun $\frac{1}{3}$ 'ünü dolduran musluğu
- B. 10 dakikada deponun $\frac{1}{4}$ 'ünü dolduran musluğu
- C. 10 dakikada deponun $\frac{2}{7}$ 'sini dolduran musluğu
- D. 10 dakikada deponun $\frac{3}{10}$ 'unu dolduran musluğu

NEDEN A/B/C/D ?

Beşinci problemde 10 dakikada farklı oranda su dolduran 4 farklı musluk verilmiştir. Öğrencilerden süre ve oranlar arasındaki ilişkiden yararlanarak yarım saat sürede depoyu dolduran A şıkkındaki “10 dakikada deponun 1/3’ünü dolduran musluğu” seçeneğine ulaşmaları beklenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 11.’ de sunulmuştur.

Tablo 11. Beşinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	11.39	23
	Yanlış Açıklama	5.45	11
	Eksik Açıklama	17.33	35
	Doğru Açıklama	30.70	62
Yanlış		30.70	62
Boş		4.46	9
Toplam		100	202

Tablo 11’deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 9’unun (%4.46) boş bıraktığı, 62’sinin (%30.70) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 131 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 23’nün (%11.39) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 11’nin (%5.45) yanlış açıklama yaptığı, 35’nin (%17.33) eksik açıklama yaptığı ve 62’sinin (%30.70) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin bu probleme yaklaşık %64.84’ü doğru cevap vermiştir ve doğru cevap verenlerden %30.70’i doğru açıklama, %17.33’ü eksik açıklama ve %5.45’i yanlış açıklama yaptığını göz önünde bulundurursak büyük çoğunluğunun rasyonel sayılara ilişkin bilgilerini bu problemi çözmeye kullandıkları ve transfer düzeylerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“A çünkü en kısa süre A şıkkındadır 30 dk olur”, “Ne kadar deposu az olursa o kadar hızlı dolar”, Semih’in yarım saati kaldığı için en az 1/3 olduğu için zamanı ancak ona yeter”, “A çünkü daha hızlı doldurur ve paydası daha küçüktür”, “Çünkü 3 paydası daha azdır”, “Çünkü paydası büyük olan daha geç doldurur ama paydası küçük olan ise daha çabuk doldurur”, “Okula gideceği için en az musluğu seçmesi lazım yoksa okula

geç kalabilir”, “1/3 daha yakın olduğu için” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“1/3 daha çabuk dolar”, “Doğru cevap A şıkkıdır”, “Cevabını o şık bulduğum için”, “Çünkü daha erken dolar”, “En çabuk A şıkkı doldurur”, “Daha kısa sürede doldurur”, “Daha hesaplı”, “Çünkü 1/3 daha çok” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“Doğru cevap A’dır. Çünkü en kısa süre olması için en büyük kesir gereklidir”, “Her 10 dakikada deponun 1/3’ü doluyorsa, 20. dakikada 2/3’ü, 30.dakikada yani yarım saat sonra 3/3’ü dolar”, “Ondalık kesir haline getirdim ve basamaklarına baktım”, “Paylarını eşitlersek 6/18, 6/24, 6/21, 6/20 olur. 6/18 en büyüktür”, “10 : 3 = 3,33 olur. Yarım saatte en çok bu depo dolar. Diğerleri 3,33’den azdır” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.6. Altıncı Probleme İlişkin Bulgular

Yoğurttan kütleinin $\frac{9}{4}$ 'ü kadar ayran elde ediliyor. Akşam yemeğine kalabalık bir misafir grubu davet eden Selma Hanım 9 kg. ayran elde etmek için sizce kaç kg. yoğurt kullanması gerekir?

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

NEDEN A/B/C/D ?

Altıncı problemde yoğurdun kütleinin 9/4’ü kadar ayran elde edildiği bilgisi verilmiştir. Öğrencilerden 9 kg ayran için 4 kg yoğurda ihtiyaç duyulacağını işlemleriyle açıklamaları istenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 12.’ de sunulmuştur.

Tablo 12. Altıncı probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	17.33	35
	Yanlış Açıklama	15.84	32
	Eksik Açıklama	12.38	25
	Doğru Açıklama	29.21	59
Yanlış		14.36	29
Boş		10.89	22
Toplam		100	202

Tablo 12’deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 22’sinin (%10.89) boş bıraktığı, 29’nun (%14.36) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 151 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 35’i (%17.33) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 32’sinin (%15.84) yanlış açıklama yaptığı, 25’nin (%12.38) eksik açıklama yaptığı ve 59’unun (%29.21) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin bu probleme yaklaşık %74.75’i doğru cevap vermiştir. Ancak doğru cevap verenlerden %29.21’i doğru açıklama, %12.38’i eksik açıklama, %15.84’ü yanlış açıklama ve %17.33’ünün açıklama yapmadığı görülmüştür. Oranların birbirine yakınlığını da göz önünde bulundurursak öğrencilerin bu probleme olan transfer düzeylerinin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Yoğurdu kullanması gerektiği kadar kullanarak ayranını yapabilir”, “D çünkü daha fazla ayran üretir”, “Bölersek $9/4$ çıkar”, “Çünkü ne kadar çok olursa o kadar iyidir”, “Çünkü 9 kg yoğurdun $9/4$ ’ü 4’tür”, “4 kg yoğurt olması gerekir. Çünkü 4 kg yoğurt çok olduğu için misafirlerine yeter”, “ $9 \times 9/4 = 4$ ’tür” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“Bence 4 kg kullanması gerekir”, “Çünkü doğru cevap D”, “u sorularda tersten gidilir”, “9 kg ayran elde etmek için 4 kg yoğurda ihtiyaç vardır”, “9 kg elde etmek için 4 kg lazım”, “İşlemi yaptım cevap D çıktı”, “4 kg olur”, “Cevabı o şık buldum” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“1 kg’dan $\frac{9}{4}$ ise $\frac{9}{4} + \frac{9}{4} + \frac{9}{4} + \frac{9}{4} = \frac{36}{4} = 9$ ”, “D çünkü ayranın kütlesi yoğurdun kütlesinin $\frac{9}{4}$ ’ü kadar. Ayran 9 kg olduğundan yoğurt 4 kg olur”, “Oran orantı kurarak buldum. Yani 1 kg’dan $\frac{9}{4}$ ayran elde ediliyor ise 9 kg elde etmek için 4 kg lazımdır”, “4’ü $\frac{9}{4}$ ile çarptığımızda 9’u elde ederiz” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.7. Yedinci Probleme İlişkin Bulgular

- Yasemin SBS için sınava gireceği okula zamanında gitmiştir. Ancak sınava yarım saat kala giriş belgesini evde unuttuğunu fark eder. Eve gitmesi gerekmektedir. Bu yüzden ticari taksi tutmuştur. Ticari taksinin ücreti aşağıdaki gibidir.

Açılış ücreti	0,4 TL
Yol ücreti (Her bir km)	0,25 TL
Bekleme ücreti (Her bir dakika)	0,2 TL

Taksiyle 8 km. giden ve yolda taksiyi 3 dakika bekleten Yasemin’in taksi ücreti ne kadardır?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

NEDEN A/B/C/D ?

Yedinci problemde öğrencilerden 8 km’lik yol ücretini, 3 dakika bekleme ücretini ve açılış ücretini toplayarak toplam 3 TL olan taksi ücretine ulaşmaları beklenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 13.’ de sunulmuştur.

Tablo 13. Yedinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	10.89	22
	Yanlış Açıklama	6.44	13
	Eksik Açıklama	9.41	19
	Doğru Açıklama	38.61	78
Yanlış		28.22	57
Boş		6.44	13
Toplam		100	202

Tablo 13'deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 13'ünün (%6.44) boş bıraktığı, 57'sinin (%28.22) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 132 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 22'si (%10.89) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 13'nün (%6.44) yanlış açıklama yaptığı, 19'nun (%9.41) eksik açıklama yaptığı ve 78'nin (%38.61) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin bu probleme yaklaşık %65.34'ü doğru cevap vermiştir. Ancak doğru cevap verenlerden %38.61'i doğru açıklama, %9.41'i eksik açıklama yaptığı göz önünde bulundurulursa öğrencilerin rasyonel sayılar konusundaki bilgilerinin bu probleme transferlerinin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“3 dakika her bir dakika için 1 saat ücret alınmaktadır”, “ $25 \times 8 = 2,00$ $0,2 \times 3 = 0,6$ $6 : 2 = 3$ ”, “Her bir dakika 2 TL, 2 dk 4 TL, 3 dk 6 TL'dir. $6 - 2 = 4\text{TL}$ $4 - 1 = 3$ ”, “ $4 - 2 = 2$ $25 + 2 = 27$ $27 - 24 = 3$ ” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“Hepsini toplarsak öyle çıkıyor”, “B seçeneği doğrudur çünkü hepsini toplarsak B seçeneği çıkıyor”, “Toplam sonuç 3 çıktı”, “Çünkü açılış ücreti ile beraber toplamı 3'tür”, “Çünkü B şıkkında taksi ücreti verilmiştir”, “işlemi yaptım ve de b şıkkı çıktı” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“Çünkü ilk açılış 0,4 TL ise 8 km gidiyor yani 2 TL 3 dk beklediğimiz için 0,6 TL toplam 3 TL'dir.”, “ $8 \times 0,25 = 2$ TL $3 \times 0,2 = 0,6$ TL ve açılış ücretini de eklersek toplam 3 TL olur.”, “B şıkkı çünkü açılış ücreti 0,4 TL 8 km yol gittiğine göre $8 \times 0,25 = 2$ TL yapıyor. 0,4 TL'yi de eklediğimizde 2,40 TL olur ve $0,2 \times 3 = 0,6$ olur. $2,40 + 0,60 = 3$ TL'ye eşittir.” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.8. Sekizinci Probleme İlişkin Bulgular



Ali, Mehmet ve Hüseyin üç kardeşdir. Sizce bu görüntüye göre üç kardeşin boyları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A.	Ali 1,40 m	Mehmet 1,20 m	Hüseyin 1,50 m
B.	Ali 1,30 m	Mehmet 1,50 m	Hüseyin 1,60 m
C.	Ali 1,35 m	Mehmet 1,30 m	Hüseyin 1,40 m
D.	Ali 1,55 m	Mehmet 1,65 m	Hüseyin 1,40 m

NEDEN A/B/C/D ?

Sekizinci problemde öğrencilerin ondalık kesirlerdeki sıralama bilgileri ölçülmek istenmiş ve verilen resme göre boy uzunluklarını doğru bir şekilde yerleştirmeleri beklenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 14.' de sunulmuştur.

Tablo 14. Sekizinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	14.36	29
	Yanlış Açıklama	4.95	10
	Eksik Açıklama	9.41	19
	Doğru Açıklama	67.82	137
Yanlış		2.97	6
Boş		0.50	1
Toplam		100	202

Tablo 14'deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 1'nin (%0.50) boş bıraktığı, 6'sının (%2.97) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 195 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 29'u (%14.36) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 10'nun (%4.95) yanlış açıklama yaptığı, 19'nun (%9.41) eksik açıklama yaptığı ve 137'sinin (%67.82) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin 195'i bu probleme doğru cevap vermiş ve doğru cevap verenlerin 137'si (%67.82) doğru açıklama yapmıştır. Bu durum öğrencilerin büyük bir oranının ondalık kesirleri sıralamada sorun yaşamadığını gösterir. Bu durumda transfer düzeylerinin çok iyi düzeyde olduğunu söyleyebiliriz. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

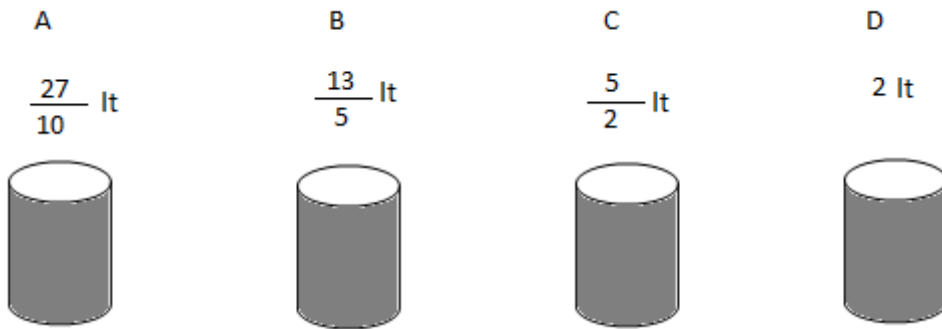
“Görünüştende olduğu gibi Ali ile Mehmet aynı boydadır”, “D çünkü Ali < Mehmet > Hüseyin”, “A, B+1, C+1+1”, “En uzun Mehmet ve Ali en kısadır”, “Ali > Mehmet > Hüseyin”, “Aralarındaki sıralamaya göre Ali, Mehmet, Hüseyin”, “D çünkü doğru orantı” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“En uygun şık ve sıralamaya göre D şıkkıdır”, “Öyle gözüküyor”, “Resmden bakarsak buluruz”, “Çünkü tahminlerime en yakın d şıkkıydı”, “Çünkü öyle boyları”, “Cevabı o şık bulduğum için” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“Hüseyin en kısa olmalıdır, Mehmet ise en uzun”, “Mehmet Ali’den daha uzundur. Hüseyin onlardan daha kısadır. A, B, C şıkları olamaz”, “Çünkü hepsinden en uzun Mehmet sonra Ali en sonda Hüseyin’dir. Boylarını değerlendirirsek cevap D şıkkıdır”, “En uzun Mehmet > Ali > Hüseyin”, “Çünkü boy sıralamasında Mehmet > Ali > Hüseyin olduğu için cevap D’dir” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.9. Dokuzuncu Probleme İlişkin Bulgular

- Ayhan doğum günü partisi için limonata almaya gitmiştir. Markette aynı fiyatta fakat farklı litrelerde şişeler olduğunu fark etmiştir. Sizce hangisini tercih ederse aynı fiyata daha fazla limonata alabilecektir?



NEDEN A/B/C/D ?

Dokuzuncu problemde aynı fiyata satılan farklı litrelerdeki limonata şişeleri verilmiştir. Öğrencilerden verilen rasyonel değerleri sıralayarak en hesaplı olan limonata şişesine ulaşmaları beklenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 15.’de sunulmuştur.

Tablo 15. Dokuzuncu probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	11.88	24
	Yanlış Açıklama	7.43	15
	Eksik Açıklama	16.33	33
	Doğru Açıklama	28.71	58
Yanlış		29.21	59
Boş		5.94	12
Toplam		100	202

Tablo 15’deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 12’sinin (%5.94) boş bıraktığı, 59’unun (%29.21) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 131 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 24’ü (%11.88) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 15’inin (%7.43) yanlış açıklama yaptığı, 33’nün (%16.33) eksik açıklama yaptığı ve 58’inin (%28.71) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin 131’i soruya doğru yanıt verirken, 59’u yanlış cevap vermiştir. Ayrıca doğru yanıt verenlerden 58’i doğru açıklama ve 33’ü ise eksik açıklama yapmıştır. Bu durumda öğrencilerin rasyonel sayıları sıralama ve yorumlama kısmındaki bilgilerini bu probleme orta düzeyde transfer ettikleri söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Tüm şıklardaki rasyonel sayıları birbirine eşitleyip sonucu buldum”, “A çünkü gelecek arkadaşlar fazla olduğu için”, “ $27/10 = 2,7$ $13/5 = 2,3$ $5/2 = 2,1$ 2 ”, “Çünkü çok fazla olduğu için aynı fiyata gelir”, “Çünkü içinde ne kadar fazla limonata olursa o kadar çok olur” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“Çünkü en büyük o”, “Cevabını o şık bulduğum için”, “Bence A şıkkıdır”, “En fazla limonata onda var”, “Çünkü bana göre en çok o geldi”, “Daha hesaplı”, “ $27/10 = 2,7$ onun için A”, “Daha fazla olduğundan”, “A seçeneği doğrudur. Çünkü daha fazla o şişede limonata vardır” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“Paydalarını eşitlediğimizde payı en büyük sayı daha büyük olur”, “A çünkü paydaları eşitlediğimizde en fazla A çıkıyor”, “Çünkü payı paydaya böldük mü en çok

A şıkında limonata olur”, “A = 2,7 B = 2,6 C = 2,5 D = 2 olur”, “ $27/10 > 26/10 > 25/10 > 20/10$ ”, “Çünkü $A > B > C > D$ ” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.10. Onuncu Probleme İlişkin Bulgular

Yakup Amca ektiği mısırlardan mısır yağı üretmek istiyor. Ancak $4\frac{1}{2}$ kg mısırdan 1 litre mısır yağı üretiliyor. 18 kg mısır olan Yakup Amca sizce kaç kg mısır yağı üretir?

A) 3 B) 3,2 C) 3,5 D) 4

NEDEN A/B/C/D?

Onuncu problemde öğrencilerden 4 tam $1/2$ mısırdan 1 litre mısır yağı üretildiği bilgisini kullanarak işlemlerle 18 kg mısırdan ne kadar mısır yağı üretileceğini bulmaları beklenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 16’ da sunulmuştur.

Tablo 16. Onuncu probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	15.35	31
	Yanlış Açıklama	14.36	29
	Eksik Açıklama	6.93	14
	Doğru Açıklama	32.67	66
Yanlış		18.81	38
Boş		11.88	24
Toplam		100	202

Tablo 16’deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 24’ünün (%11.88) boş bıraktığı, 38’inin (%18.81) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 140 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 31’i (%15.35) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 29’unun (%14.36) yanlış açıklama yaptığı, 14’ünün (%6.93) eksik açıklama yaptığı ve 66’sının (%32.67) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin 140’ı soruya doğru yanıt verirken, 66’sı yanlış cevap vermiştir. Ayrıca doğru yanıt verenlerden 66’sı doğru açıklama, 14’ü eksik açıklama, 29’u yanlış açıklama yapmıştır. Bu durumda

öğrencilerin rasyonel sayılardaki bilgilerini bu probleme transfer düzeyleri orta düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“4 tam $1/2 = 9/2$ $9/2 : 18 = 1$ tam”, “4 x4 = 16 $4 : 2 = 2$ $16 + 2 = 18$ ”, “1 litre yağ için 4,5 kg mısır gerekiyorsa 18 kg yağ için 4 kg mısır gerekir”, “Çünkü orantı yapıldığında cevap 36 çıkar. $36 : 7 = 4$ olur”, “bileşik kesre çevirip bölüp toplarız”, “18 : 4 = 4”, “18 : 2 = 9 $9 : 2 = 4$ ”, “D şıkkı daa fazla olduğu için” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“Doğru cevap D seçeneğidir. Çünkü diğer şıklar yanlıştır”, “Çünkü en uygun cevap D seçeneğidir”, “4 kg mısır yağı üretmiştir”, “Cevabı öyle bulduğum için”, “Cevap D olduğu için”, “Çünkü hesapladım öyle çıktı” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“D’ dir. Çünkü bu soruda ters işlem yapılır. Ve ters işlemin sonucu da 4 kg mısır yağı olur”, “Çünkü önce 4 tam $1/2$ yi bileşik kesre çeviririz. Sonra da ters işlem yaparak sonucu buluruz”, “18 : 9 = 2 $2 \times 2 = 4$ ”, “Çünkü oran orantı kurduğumuzda sonuç 4 eder”, “4,5 kg mısırdan 1 litre mısır yağı üretiliyorsa 18 kg mısırdan 4 kg mısır yağı üretilir” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.11. On Birinci Probleme İlişkin Bulgular

Elazığdan yola çıkan Ali köyüne gidecektir. Ali belli bir yolu gittikten sonra 4 farklı yolu kullanarak köye gidebiliyor. Bu yollardan

birincisi $\frac{7}{2}$ km., ikincisi $\frac{10}{3}$ km., üçüncüsü $\frac{6}{4}$ km., dördüncüsü $\frac{9}{4}$ km. olduğuna göre sizce Ali bu yollardan hangisini

seçerse en kısa yolu seçmiş olur?

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

NEDEN A/B/C/D?

On birinci problemde 4 farklı uzunluktaki yollar rasyonel olarak verilmiştir. Öğrencilerden bu yol uzunluklarını kıyaslayarak en kısa uzunluğu bulmaları beklenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 17’ de sunulmuştur.

Tablo 17. On birinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	12.38	25
	Yanlış Açıklama	6.44	13
	Eksik Açıklama	21.29	43
	Doğru Açıklama	28.71	58
Yanlış		25.74	52
Boş		5.46	11
Toplam		100	202

Tablo 17’deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 11’nin (%5.46) boş bıraktığı, 52’sinin (%25.74) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 139 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 25’i (%12.38) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 13’ü (%6.44) yanlış açıklama yaptığı, 43’ünün (%21.29) eksik açıklama yaptığı ve 58’inin (%28.71) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin 139’u soruya doğru yanıt verirken, 52’si yanlış cevap vermiştir. Ayrıca doğru yanıt verenlerden 58’i doğru açıklama, 43’ü eksik açıklama, 13’ü yanlış açıklama yapmıştır. Bu durumda öğrencilerin rasyonel sayılardaki bilgilerini bu probleme transfer düzeyleri orta düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Çünkü payda küçük ama payı büyük olduğundan”, “Payı en küçük olan yol en kısa yol”, “Payları eşitleyince payı küçük olan en kısa sayılır”, “3. yol olduğu için”, “Üçüncü yolun payı ve paydası diğerlerine göre daha küçük olduğu için yol kısadır. Böylece bu yolu seçer”, “Bileşik kesre çevirdiğimizde hangisi daha azsa o olur”, “Çünkü payı paydadan çıkarırsan en fazla o kalıyor bu yüzden”, “Çünkü pay ile payda arasındaki en az fark 3. yolda” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“C en kısa yol olduğu için onu seçtim”, “Çünkü en kısası”, “Cevabını o şık bulduğum için”, “Çünkü en uygun olarak 6/4 en kısa yoldur”, “Çünkü kısa bir mesafedir”, “Çünkü en küçük kesir C şikkında var”, “En kısa yol o”, “Çünkü en az km o olduğu için”, “C şikkı çünkü daha kısa yol” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“ Paydalarını eşitlediğimizde payın paydadın büyük olduğunu gördük. O halde en küçük paylı kesir daha küçüktür”, “ $7/2 = 42/12$ $10/3 = 40/12$ $6/4 = 18/12$ $9/4 = 27/12$ sıralama yapınca çıkan en küçük sonuç C’dir”, “1. $42/10$ 2. $40/12$ 3. $18/12$ 4. $27/12$ en kısa yol $18/12$ olur”, “ $7/2 = 3,5$ $10/3 = 3,3$ $6/4 = 1,5$ $9/4 = 2,25$ işlemlerini yaptım ve sıraladım cevap C oldu”, “ $7/2 = 3$ tam $1/2$ $10/3 = 3$ tam $1/3$ $6/4 = 1$ tam $2/4$ $9/4 = 2$ tam $1/4$ 3.yol daha kısa çıktı” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.12. On İkinci Probleme İlişkin Bulgular

- Arif bahçesine elma fidanı dikmiştir. Fidanın 4 sene boyunca uzama miktarları aşağıda verilmiştir.

1. sene ilk boyunun $\frac{2}{7}$ 'si kadar uzamış

2. sene ilk boyunun $\frac{1}{5}$ 'i kadar uzamış

3. sene ilk boyunun $\frac{3}{2}$ 'si kadar uzamış

4. sene ilk boyunun $\frac{1}{7}$ 'sı kadar uzamış

Buna göre fidan hangi sene de daha az uzamıştır?

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

NEDEN A/B/C/D?

On ikinci problemde öğrencilerden ilk boyuna göre farklı oranlarda uzayan 4 fidanın uzama miktarlarını karşılaştırmaları ve en az uzayan fidanı bulmaları istenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 18’ de sunulmuştur.

Tablo 18. On ikinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	13.37	27
	Yanlış Açıklama	9.41	19
	Eksik Açıklama	11.88	24
	Doğru Açıklama	17.33	35
Yanlış		41.09	83
Boş		6.93	14
Toplam		100	202

Tablo 18'deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 14'ünün (%6.93) boş bıraktığı, 82'sinin (%41.09) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 106 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 27'si (%13.37) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 19'u (%9.41) yanlış açıklama yaptığı, 24'ü (%11.88) eksik açıklama yaptığı ve 35'inin (%17.33) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin 106'sı soruya doğru yanıt verirken, 83'ü yanlış cevap vermiştir. Ayrıca doğru yanıt verenlerden sadece 35'i doğru açıklama yapmıştır. Öğrencilerin %41.09'unun soruya yanlış yanıt verdiği ve %17.33'ünün doğru açıklama yaptığı göz önünde bulundurulursa bu probleme olan transfer düzeyinin düşük olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Çünkü en büyük kesir D şıkkıdır”, “Çünkü $1/7$ kesri pay ve payda bakımından daha küçüktür”, “Cevap 4 çünkü aralarında en fazla fark olan $1/7$ ”, “Paydası büyük diye”, “Bileşik kesre çevirdim daha az olanını buldum”, “Diğerlerine göre paydası büyük payı küçük olduğu için”, “Kesirleri eşitlersek 4 çıkar”, “Çünkü böldüğümüzde sonucu en az çıkan 3. sene ama biz en fazlaya bakacağız o da 4.sene” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“En az 7'de biri kadar uzamış”, “En az uzama senesi 4. senedir”, “Daha az uzamıştır”, “Cevabını o şık bulduğum için”, “ $1/7$ hepsinden küçüktür bu yüzden cevap D”, “Çünkü önceki seneler daha az uzamıştır” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“ $3 > 1 > 2 > 4$ ”, “ $2 : 7 = 0,28$ $1 : 5 = 0,2$ $3 : 2 = 1,5$ $1 : 7 = 0,14$ ”, “ $2/7 = 6/21$ $1/5 = 6/30$ $3/2 = 6/4$ $1/7 = 6/42$ olduğundan 4. sene”, “boyuna 70 dersek en az 4. sene çıkar”, “Paydaları eşitlersek en az 4. sene çıkar” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.13. On Üçüncü Probleme İlişkin Bulgular

- Cafer Bey ve ailesi yeni bir ev alacaklardır. Alacakları ev 80 000 TL’dir. Ancak Cafer Bey’in 60 000 TL’si vardır. Abisinden borç para istemiştir. Abisi 80 000 TL’nin 2/16 ‘sı kadar para vermiştir. Sizce Cafer Bey’in abisin verdiği para evi satın alabilmeleri için yeterli midir?
A) Yeterli değildir. 15 000 TL vermiştir.
B) Yeterlidir. 30 000 TL vermiştir.
C) Yeterli değildir. 10 000 TL vermiştir.
D) Yeterlidir. 20 000 TL vermiştir.
NEDEN A/B/C/D?

On üçüncü problemde öğrencilerden 80 000 TL’nin 2/16’sını bulmaları beklenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 19’ da sunulmuştur.

Tablo 19. On üçüncü probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	16.34	33
	Yanlış Açıklama	4.95	10
	Eksik Açıklama	7.43	15
	Doğru Açıklama	41.58	84
Yanlış		24.26	49
Boş		5.45	11
Toplam		100	202

Tablo 19’deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 11’inin (%5.45) boş bıraktığı, 49’unun (%24.26) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 142 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 33’ü (%16.34) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 10’u (%4.95) yanlış açıklama yaptığı, 15’i (%7.43) eksik açıklama yaptığı ve 84’ünün (%41.58) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin 142’si soruya doğru yanıt verirken, 49’u yanlış cevap vermiştir. Ayrıca doğru yanıt verenlerden ise 84’ü doğru açıklama

yapmıştır. Öğrencilerin %41.58'nin doğru açıklama yaptığı düşünüldüğünde bu probleme olan transferin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“2/16'ya böldüğümüzde 10 000 TL çıkıyor”, “80 000 : 10 = 300 + 5000 = 10 000”, “80 000 : 16 = 3000 + 5000 = 10 000”, “80 000 : 2 = 4 000 4 000 : 4 = 10 000”, “Parayı paya bölüp paydayla çarptığımızda abisinin ne kadar verdiğini buluyoruz” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“C olduğu için”, “10 000 TL vermiştir yeterli değildir”, “C seçeneği doğrudur”, “Bence C şıkkı olacak”, “Çünkü 10 000 TL vermiştir”, “Cevabını o şık bulduğum için”, “Çünkü 10 000 TL eksik” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“Şekilli yolla yaparsak 80 000 TL'nin 1/16'sını bulmak için 80 000 : 16 = 50000 olur. 5000 x 2 = 10 000”, “Hesaplama 16 parçanın ikisini vermiş. 80 000 : 16 = 5000 5000 x 2 = 10 000”, “Yeterli değildir çünkü abisinin verdiği para 10 000 TL 60 000 + 10 000 = 70 000 olur”, “80 000 TL'nin 2/16'sı 10 000'dir. Bu para yetmeyeceğine göre C şıkkıdır” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.14. On Dördüncü Probleme İlişkin Bulgular

• Can'ın özel bir kursa ücretsiz gidebilmesi için kursun yaptığı 100 soruluk sınavda doğru sayısının 90 ile 100 arasında olması gerekmektedir. Sizce Can'ın doğru sayısı aşağıdaki seçeneklerden hangisi gibi olursa kursa ücretsiz gidebilir?

A) Soruların $\frac{16}{20}$ 'sini doğru yapmışsa

B) Soruların $\frac{1}{20}$ 'sini doğru yapmışsa

C) Soruların $\frac{3}{5}$ 'ni doğru yapmışsa

D) Soruların $\frac{19}{20}$ 'sini doğru yapmışsa

NEDEN A/B/C/D?

On dördüncü problemde öğrencilere 100 soruluk bir sınavda net sayısının 90 ile 100 arasında olması halinde kursa ücretsiz gidilebileceği bilgisi verilmiştir. Öğrencilerden A, B, C, D şıklarında verilen farklı rasyonel sayılarla işlem yaparak doğru sonuç olan D şikkına ulaşmaları beklenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 20’ de sunulmuştur.

Tablo 20. On dördüncü probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	22.77	46
	Yanlış Açıklama	8.42	17
	Eksik Açıklama	9.41	19
	Doğru Açıklama	37.62	76
Yanlış		16.34	33
Boş		5.45	11
Toplam		100	202

Tablo 20’deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 11’inin (%5.45) boş bıraktığı, 33’ünün (%16.34) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 158 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 46’sı (%16.34) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 17’si (%8.42) yanlış açıklama yaptığı, 19’u (%9.41) eksik açıklama yaptığı ve 76’sının (%37.62) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin 158’i soruya doğru yanıt verirken, 33’ü yanlış cevap vermiştir. Ayrıca doğru yanıt verenlerden ise 76’sı doğru açıklama yapmış ve 46’sı açıklama yapmamıştır. Öğrencilerin %37.62’sinin doğru açıklama yaptığı düşünüldüğünde bu probleme olan transferin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

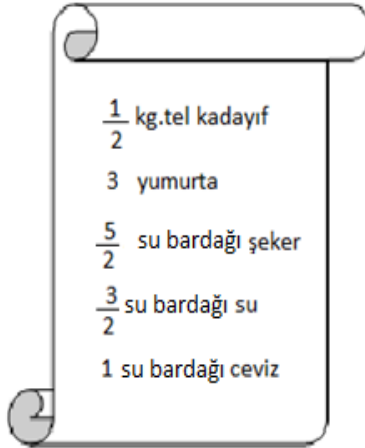
“Çünkü 90 ile 100 arasındaki fark ile 19 ile 20 arasındaki fark aynı oluyor”, “A ile C eşit B en az D en fazla”, “ $(100 \times 20) : 19 =$ en çok doğru sayısı”, “A = 20 B = 5 C = 60 D = 15”, “ $100 - 90 = 10 + 9 = 19$ $100 : 5 = 20$ ” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“D çünkü en iyisi o”, “D yapabilir ve kazanır”, “En fazla soruyu yaparsa ücretsiz gidebilir”, “Cevabını o şık bulduğum için”, “D seçeneği olacak doğru cevap o seçenek”, “O kadar doğru soru yaparsa kursa ücretsiz gidebilir”, “Çünkü en fazla 19/20 yapması gerekiyor”, “Çünkü öyle düşündüm” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“D çünkü paydayı 100 yaparsak pay 95 oluyor yani doğru cevap D seçeneği”, “A = (100 : 20) x 16 = 80 B = (100 : 20) x 1 = 5 C = (100 : 5) x 3 = 60 D = (100 : 20) x 19 = 95”, “100’ü paydaya bölüp payla çarparsak buluruz”, “100’ün 19/20’si 95’tir. Ve doğru sayısı 90 ile 100 arasındadır”, “Çünkü 19/20 tamamına en yakını”, “A şıkkında 80 soru, B şıkkında 5 soru, C şıkkında 60 soru ve D şıkkında 95 soru doğru çıkıyor” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

4.2.15. On Beşinci Probleme İlişkin Bulgular

- 4 kişilik Erzurum’un meşhur kadayıf dolması için malzeme listesi aşağıdaki gibidir.



Suzan bu tarife göre misafirlerine kadayıf dolması yapacaktır. Ancak misafirleri 12 kişidir. O halde Suzan’ın ihtiyacı olan tel kadayıf ve şeker miktarı sizce ne olmalıdır?

- A) $\frac{3}{2}$ kg tel kadayıf $\frac{11}{2}$ su bardağı şeker
- B) $\frac{3}{2}$ kg tel kadayıf $\frac{15}{2}$ su bardağı şeker
- C) 1 kg tel kadayıf $\frac{16}{2}$ su bardağı şeker
- D) $\frac{5}{2}$ kg tel kadayıf 5 su bardağı şeker

NEDEN A/B/C/D?

On beşinci problemde 4 kişilik kadayıf dolması tarifi verilmiştir. Öğrencilerden bu tarife göre 12 kişiye hazırlanacak kadayıf dolmasına ne kadar ölçüde tel kadayıf ve

şeker miktarı gireceğini bulmaları beklenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlara ilişkin veriler Tablo 21’ de sunulmuştur.

Tablo 21. On beşinci probleme verilen yanıtlara ilişkin değerler

Yanıtlar	Neden Kısmına İlişkin	Yüzde (%)	Frekans (f)
Doğru	Açıklama Yapılmamış	25.25	51
	Yanlış Açıklama	5.45	11
	Eksik Açıklama	7.92	16
	Doğru Açıklama	25.25	51
Yanlış		24.26	49
Boş		11.88	24
Toplam		100	202

Tablo 21’deki değerlere bakıldığında toplam 202 öğrenciden 24’ünün (%11.88) boş bıraktığı, 49’unun (%24.26) yanlış cevap verdiği tespit edilmiştir. Geri kalan 129 öğrenci ise soruya doğru yanıt vermiş ancak bunlardan 51’i (%25.25) neden kısmında hiç bir açıklama ya da işlem yapmadığı, 11’i (%5.45) yanlış açıklama yaptığı, 16’sı (%7.92) eksik açıklama yaptığı ve 51’nin (%25.25) doğru açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranlara baktığımızda öğrencilerin 129’u soruya doğru yanıt verirken, 49’u yanlış cevap vermiştir. Ayrıca doğru yanıt verenlerden ise 51’i doğru açıklama yapmış ve 51 kişi ise açıklama yapmamıştır. Öğrencilerin %25.25’nin doğru açıklama, %25.25’nin açıklama yapmadığı ve %24.26’sının yanlış cevap verdiği düşünüldüğünde bu probleme olan transferin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanlış, eksik ve doğru açıklamalara ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Çünkü 15/2’den 3/2’yi çıkarırsak 12 çıkar”, “Tel kadayıf ve suyun toplamı 3’tür”, “Çünkü hepsinin 2 katı kadar”, “Tam eşit olduğu için”, “Çünkü tarifin 4 katı kadar” gibi yanıtlar yanlış açıklama kategorisine alınmıştır.

“D şıkkı daha yakın geldi”, “Çünkü 12 kişi geldiğine göre fazla yapmalıdır”, “Cevabımı o şık bulduğum için”, “Çünkü doğru cevap B”, “B şıkkında misafirlere yetecek miktar verilmiştir”, “B olur”, “Cevabım öyle olduğu için”, “Cevabım B şıkkı çünkü işlemim öyle”, “İşlemi yaptım cevap b çıktı” gibi yanıtlar eksik açıklama kategorisine alınmıştır.

“ $12/4 = 3$ ’tür. Kesirleri 3 ile çarparsak cevap B çıkar”, “Çünkü 3 katı olmalıdır ve cevap da B’ dir”, “ $4 \times 3 = 12$ yani 3 katı $1/2 \times 3 = 3/2$ $5/2 \times 3 = 15/2$ ”, “B şıkkı çünkü $12 : 4 = 3$ 3 ile çarpınca sonuç çıkıyor”, “Çünkü 4 kişiye $1/2$ tel kadayıf gidiyorsa 12 kişi için $3/2$ kg gerekir. 4 kişiye $5/2$ su bardağı şeker gidiyorsa 12 kişi için $15/2$ bardak şeker gider”, “Çünkü 4 kişilik malzemelerin 12 kişi için 3 katı kullanılması gerekir. Doğru cevap B şıkkıdır” gibi yanıtlar doğru açıklama kategorisine alınmıştır.

RSTT’ye verilen tüm yanıtlara ilişkin değerler Tablo 22’de gösterilmiştir.

Tablo 22. RSTT’ye verilen tüm yanıtlara ilişkin değerler

Sorular	Doğru				Yanlış	Boş	Toplam
	Açıklama Yapılmamış	Yanlış Açıklama	Eksik Açıklama	Doğru Açıklama			
1	23	9	17	108	41	4	202
2	13	5	34	79	70	1	202
3	17	15	28	71	66	5	202
4	25	19	19	113	21	5	202
5	23	11	35	62	62	9	202
6	35	32	25	59	29	22	202
7	22	13	19	78	57	13	202
8	29	10	19	137	6	1	202
9	24	15	33	58	59	12	202
10	31	29	14	66	38	24	202
11	25	13	43	58	52	11	202
12	27	19	24	35	83	14	202
13	33	10	15	84	49	11	202
14	46	17	19	76	33	11	202
15	51	11	16	51	49	24	202
Toplam	424	228	360	1135	715	167	3030
Yanıt (%)	13.99	7.52	11.88	37.46	23.60	5.51	100

Tablo 22 incelendiğinde RSTT'ye verilen toplam yanlış yanıtların yüzdesi %23.60, toplam boşların yüzdesi %5.51 ve toplam doğru yanıtların yüzdesi %70.85'tir. Ayrıca doğru yanıt verenlerden %13.99'u toplam açıklama yapılmayan yanıt sayısını, %7.52 toplam yanlış açıklama yapılan yanıt sayısını, %11.88 toplam eksik açıklama yapılan yanıt sayısını ve %37.46 ise toplam doğru açıklama yapılan yanıt sayısını göstermektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunu günlük hayat problemlerine transfer düzeylerini saptayabilmek amacıyla yapılan araştırma sonuçlarına ve bu araştırma sonuçlarından elde edilen bulgular ışığında uygulamaya ve yapılacak araştırmalara yönelik öneriler ele alınmıştır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Öğrencilerin matematik seviyelerini belirlemek için yapılan seviye belirleme testinin puan ortalaması 60.07, ortanca değeri 60.00 ve standart sapması ise 20.843 olarak bulunmuştur. Testin en düşük puanı 15, en yüksek puanı ise 100'dür. Bu nedenle testin genişliği 85 olarak hesaplanmıştır. Testin verilerinin dağılımı için hesaplanan çarpıklık katsayısı -0.079 basıklık katsayısı ise -0.825 olarak bulunmuştur. Verilerin çarpıklık ($z=-.462$; $p>.05$) ve basıklık ($z=2.42$; $p>.01$) katsayılarına göre verilerin normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu şekilde seviye belirleme testi verilerinin normal dağılıma yakın bir dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir.

Aynı zamanda ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunu günlük hayat problemlerine transferini incelemek için uygulanan transfer testi puan ortalaması 63.06, ortanca değeri 64.50 ve standart sapması ise 20.18 olarak bulunmuştur. Testin en düşük puanı 13, en yüksek puanı ise 100'dür. Bu nedenle testin genişliği 87 olarak hesaplanmıştır. Testin verilerinin dağılımı için hesaplanan çarpıklık katsayısı -0.283 , basıklık katsayısı -0.505 olarak bulunmuştur. Verilerin çarpıklık ($z=-1.655$; $p>.05$) ve basıklık ($z=-.505$; $p>.05$) katsayılarına göre verilerin normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu şekilde seviye belirleme testi verilerinin normal dağılıma yakın bir dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir.

Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik seviyelerini ölçmek için uygulanan seviye belirleme testi ile rasyonel sayılar konusunu günlük yaşama transfer düzeylerini inceleyen RSTT arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için ikisi arasındaki korelasyona bakılmıştır ve $p < .001$ anlamlılık düzeyinde. 40 bulunmuştur. Korelasyon katsayısının, mutlak değer olarak 0.70-0.30 arasında olması orta düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu verilere göre öğrencilerin seviye belirleme testi ile transfer testi arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

RSTT'nin ikinci bölümünde verilen cevapların ayrıntılı olarak incelenebilmesi için öğrencilerden cevaplarına ilişkin çözüm veya açıklama istenmiştir. Bunun sonucunda 4 kategoride cevaplar incelenmiştir. Bu kategoriler “açıklama yapılmamış”, “yanlış açıklama”, “eksik açıklama” ve “doğru açıklama” olarak belirlenmiştir.

Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin RSTT'ye verdikleri toplam yanıtların %13.99'u doğru yanıt vermelerine rağmen açıklama yapmamış olan öğrencilerin yanıtlarını oluşturmaktadır. Öğrencilerin açıklama yapmamalarının olası nedenlerine bakıldığında öğrencilerin edindikleri bilgileri ezberlediği söylenebilir. Bundan dolayı öğrencilerde ifade etme yeteneği gelişmemekle birlikte bilgileri ezberlediklerinden dolayı tam bir mantık üzerine oturtamamış olabilirler. Yapılan birçok araştırmada ezberci eğitimin sorunlarından bahsedilmiştir (Gedikoğlu, 2005; Sekin, 2008; Yılmaz ve Altinkurt, 2011).

Aynı şekilde doğru yanıt verdikleri halde yanlış açıklama yapan öğrenci yanıtları ise toplam yanıtların %7.52'sini oluşturmaktadır. Öğrencilerin doğru yanıt verip yanlış açıklama yapmalarının olası nedenlerine bakıldığında ise yine konu ve konuya ait çeşitli örneklerin ezberlenmiş olabileceği ve bundan dolayı doğru açıklama yapamadıkları söylenebilir. Aynı zamanda öğrencilerin sonuca tesadüfi olarak da ulaşmış olabileceği bir diğer neden olarak belirtilebilir.

RSTT problemlerine öğrencilerin “neden” kısmında üstü kapalı verdikleri yanıtlar ve ya tam olarak konuyu bilip bilemedikleri anlaşılmayan yanıtları eksik açıklama kategorisinde incelenmiştir. Bu yanıtlar genel olarak fazla belirgin olmayan ve

aynı zamanda yanlış da olmayan açıklamalardan ibarettir. Eksik açıklama yapan öğrenci yanıtları ise toplam yanıtların %11.88'ini oluşturmaktadır. Öğrencilerin eksik açıklama yapmalarının olası nedenlerine bakıldığında ise öğrencilerin bilgilerini tam olarak ifade edemedikleri söylenebilir. Bunun nedeninde yine öğrenme eksikliği ve bilgilerini tam bir mantık üzerine oturtamadıkları söylenebilir. Öğrenciler konunun özünü içselleştiremedikleri için problemlerin sebeplerini açıklamada zorlanmış olabilirler. Öğrencilerin ifade etmekte yetersiz kalmaları okullarda kullanılan yazılı sorularının daha çok açıklama gerektirmeyen çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve ya doğru-yanlış formatında olmasından da kaynaklanabilir. Literatürde bu durumdan bir çok araştırmada bahsedilmiştir (Çakan, 2004; Demircioğlu ve Demircioğlu, 2009; Baştürk, 2012; Güneş, 2012).

Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin doğru açıklama yaptıkları yanıtları ise toplam yanıtların %37.46'sını oluşturmaktadır. Bu durum öğrencilerin konunun özünü öğrendikleri ve çözümlerine ilişkin mantıklı bir açıklama getirebildikleri olarak ifade edilebilir. Bu da tam bir transferi belirtmektedir.

Tüm bu verilere bakıldığında toplam yanıtların %37.46'sı doğru açıklama ve %11.88'i eksik açıklama kategorisinde yer aldığı göz önüne alındığında ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusundaki bilgilerini günlük hayat problemlerine orta düzeyde transfer ettikleri söylenebilir.

Literatüre bakıldığında günlük hayat problemleri ve bilgi transferi ile ilgili birçok çalışmanın yapıldığı görülmüştür. Yapılan bu araştırmalarda günlük hayat problemlerinin öneminden bahsedilmiş olup, genel olarak öğrencilerin transfer düzeylerinin başarısız olduğundan bahsedilmiştir (Canksoy, 2002; Umay, 2003; Gubermann, 2004; Demirkan, 2006; Engin, 2006; Erturan, 2007; Akkuş, 2008; Ceylan, 2008; Karataş ve Güven, 2010; Doruk, 2011; Yavuz Mumcu, 2011; Güven ve diğerleri, 2012).

5.2. Öneriler

1. Bu çalışmada öğrencilerin rasyonel sayılar konusunun günlük hayat problemlerine transferleri orta düzeyde bulunmuştur. Bu oranın daha da artabilmesi için tüm konularda sınıf ortamında günlük hayat problemleri ile bağlantılı problem çözme ortamları ve fırsatları oluşturulmalıdır. Bu sayede öğrenciler bilgilerini günlük hayata aktarabilecek ve problem çözme becerisi kazanabilecektir.

2. Bu araştırmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunu günlük hayat problemlerine transferleri incelenmiştir. Benzer çalışmalar farklı sınıf düzeylerinde uygulanabilir.

3. Öğrencilerin öğrenmelerini etkileyen öğrenme ortamı, öğretmenin öğretme şekli ve öğrencilerin tutumları gibi değişkenlerin matematiğin günlük hayat problemlerine olan etkisi incelenebilir.

4. Bu araştırmanın bulguları Elazığ'da merkez iki ortaokulda SBT ve RSTT uygulanarak elde edilmiştir. Bu türden bir çalışma daha geniş gruplara veya daha kırsal kesimde bulunan okullardaki öğrencilere uygulanarak tekrarlanabilir.

KAYNAKÇA

- Akay, H., Soybaş, D. ve Argün, Z. (2006). Problem Kurma Deneyimleri ve Matematik Öğretiminde Açık-Uçlu Soruların Kullanımı, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 129-146.
- Akkuş, O. (2008). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematikçi Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeyleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 01-12.
- Alkan, H. ve Bukova Güzel, E. (2005). Öğretmen Adaylarında Matematiksel Düşünmenin Gelişimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 221-236.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde problem çözme öğretimi, *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 26-30.
- Arslan, S. ve Yıldız, C. (2010). 11. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Düşünmenin Aşamalarındaki Yaşantılardan Yansımalar. *Eğitim ve Bilim*, 35(156), 17-31.
- Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 183-190.
- Aydın, B. ve Doğan, M. (2012). Matematik Öğretimi: Geçmişten Günümüze Matematik Önündeki Engeller. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(2), 89-95.
- Balkan Kıyıcı, F. (2008). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Günlük Yaşamları İle Bilimsel Bilgileri İlişkilendirebilme Düzeyleri ve Bunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Başer, N. ve Cantürk Günhan, B. (2010). Orta Öğretimde Çağdaş Matematik Öğretmeni Profili. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 645-662.
- Baştürk, S. (2012). Sınıf Öğretmenlerinin Öğrencilerin Matematik Dersindeki Başarı ya da Başarısızlığına Atfettikleri Nedenler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(7), 105-118.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretim Matematik Öğretimi*, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Birgin, O. ve Gürbüz, R. (2009). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Rasyonel Sayılar Konusundaki İşlemsel ve Kavramsal Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 529-550.
- Büyüköztürk, Ş., *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Pegem Akademi Yay. 12. Baskı, Ankara, 2012.
- Büyüköztürk, Ş., *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Pegem Akademi Yay. 11. Baskı, Ankara, 2012.
- Canksoy, O. (2002, Eylül). *Matematik ve Günlük Yaşam Dersi İle İlgili Görüşler*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara/Turkey. http://www.fedu.metu.edu/ufbmek5/netscape/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t215d.pdf adresinden 20.02.2012 tarihinde ulaşılmıştır.
- Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin Ölçme-Değerlendirme Uygulamaları ve Yeterlik Düzeyleri: İlk ve Ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 99-114.
- Ceylan, F. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Günlük Hayat Problemlerini Çözme Envanteri Puanları İle Matematik Problemlerini Çözme Başarıları Arasındaki İlişki*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Demircioğlu, G. ve Demircioğlu, H. (2009). Kimya Öğretmenlerinin Sınavlarda Sordukları Soruların Hedef Davranışlar Açısından Değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakóltesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 3(1), 80-98.
- Demirdöğen, N. (2007). *Gerçekçi Matematik Yönteminin İlköğretim 6. Sınıflarda Kesir Kavramının Öğretimine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirkan, Ö. (2006). *Bağlaşık Öğrenme Gruplarında Bağlam Çokluğu ve Bilişsel Stilin Başarı, Transfer ve Bağlamsızlaştırmaya Etkisi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doruk, B.K. ve Umay, A. (2011). Matematiği Günlük Yaşama Transfer Etmede Matematiksel Modellemenin Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 41, 124-135.
- Doruk, B.K. (2010). *Matematiği Günlük Yaşama Transfer Etmede Matematiksel Modellemenin Etkisi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- EARGED, (2007). *TIMSS 2007 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar*. Ankara: MEB.
- Engin, M. (2006). *Bağlaşık Öğretim Etkinliklerinde Bağlam Türünün Transfer Becerilerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erdem, E., Gürbüz, R. ve Duran, H. (2011). Geçmişten Günümüze Gündelik Yaşamda Kullanılan Matematik Üzerine: Teorik Değil Pratik. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(3), 232-246.

Ersoy, Y. ve Ardahan, H. (2003). İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi-II: Tanıya Yönelik Etkinlikler Düzenleme.

URL:http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=64:ilkogretim-okullarinda-kesirlerin-ogretimi-ii-taniya-yonelik-etkinliklerduzenleme&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172
(10.07.2013)

Erturan, D. (2007). *7.Sınıf Öğrencilerinin Sınıf İçindeki Başarıları İle Günlük Hayatta Matematiği Fark Edebilmeleri Arasındaki İlişki*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Gedikoğlu, T. (2005). Avrupa Birliği Sürecinde Türk Eğitim Sistemi : Sorunlar ve Çözüm Önerileri, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 66-80.

Guberman, S.R. (2004). *A Comparative Study of Children's Out-of-School Activities and Arithmetical Achievements*. Journal for Research in Mathematics Education. 35(2), 117-150.

Güneş, F. (2012). Testlerden Etkinliklere Türkçe Öğretimi, *Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi*, 1(1), 31-42.

Güven, B., Özmen Z. M. ve Öztürk, T. (2012, Haziran). *Gerçek Yaşam Durumları İle İlgili Veri Temsil Süreçlerinin İncelenmesi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde/TÜRKİYE,
URL:http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/tam_metin.htm
(15.02.2013).

Hawson, G., (1994). Matematik Eğitimine Tarihsel Bir Bakış, (Çeviren: Tolga Tanyol), *Bilim Tarihi*, 27 (3), 22-30.

- Karataş, İ. (2002). *8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Kullanılan Bilgi Türlerini Kullanma Düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Günlük Yaşam Problemlerini Çözebilme Becerilerinin Belirlenmesi, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 201-217.
- Köroğlu, H. ve Yeşildere S. (2002, Eylül). İlköğretim II. Kademedeki Matematik Konularının Öğretiminde Oyunlar ve Senaryolar, *V. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara/TÜRKİYE. URL: http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek5/netscape/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t240d.pdf (20.02.2013).
- McCann, Wendy Renee Sherman. (2001). Science Education and Everyday Action. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ohio State University.
- MEB (2009). İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve Kılavuzu. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- National Council of Theachers of Mathematics. (2000). Principles and Standarts for School Mathematics: An Owerview. Reston: NCTM.
- Pehlivan, H. ve Köseoğlu, P. (2011). Ankara Fen Lisesi Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları İle Akademik Benlik Tasarımları. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* 31, 153-167.
- Richardson, F.C. ve Suinn, R.M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551-554.
- Sağlam, R. ve Alacalı, C. (2012, Haziran). *Türkiye, Singapur ve Uluslararası Bakalorya Diploma Programı'nın Matematik Ders Kitaplarında İkinci Dereceden Denklemler ve Fonksiyonlar Konusunun Karşılaştırmalı Bir Analizi*. X. Ulusal

Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde/TÜRKİYE. URL: http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2301-29_05_2012-04_22_16.pdf (15.02.2013).

Sekin, S. (2008). Türkiye’de Ezberci Öğretim Ve Nedenleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 18, 211-221.

Senemoğlu, N. (2005), *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*, Ankara: Gazi Yayınları

Soylu, Y ve Soylu, C. (2005). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Öğrenme Güçlükleri: Kesirlerde Sıralama, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Kesirlerle İlgili Problemler, *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 101-117

Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü, *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.

Şiap, İ. ve Duru, A. (2004). Kesirlerde Geometrik Modelleri Kullanabilme Becerisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 89-96.

Şimşek, U., Aydoğdu, S. ve Doymuş, K. (2012). İyi Bir Eğitim İçin Yedi İlke ve Uygulanması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 241-254.

Taş, S. (2005). *İlköğretim 6-7-8. Sınıflarda Matematik Öğretiminde Başarıya Etki Eden Etmenler*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

Umay, A. (1996). Matematik Eğitimi ve Ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149.

Umay, A. (2003). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretmeye Ne Kadar Hazır Olduklarına İlişkin Bazı İpuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194-203.

- Umay, A. (2003). Matematiksel Muhakeme Yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.
- Üzel, D. (2007). *Gerçekçi Matematik Eğitimi (RME) Destekli Eğitimin İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi*. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Yavuz Mumcu, H. (2011). *12. Sınıf Öğrencilerinin Matematiği Kullanma Becerilerinin Yorumlanması*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yenilmez, K. ve Duman, A. (2008). İlköğretimde Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlere İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, sayı: 19, 251-268.
- Yılmaz, K. ve Altınkurt, Y. (2011). Öğretmen Adaylarının Türk Eğitim Sisteminin Sorunlarına İlişkin Görüşleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 942-973.

EKLER

Ek-1 Seviye Belirleme Testi

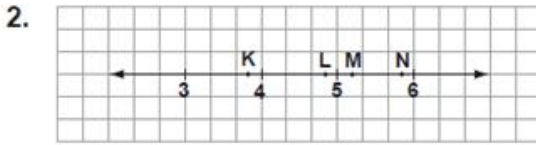
1. $(-7)+5+(-3)$ işlemi yapılırken, aşağıdakilerden hangisinde hata yapılmamıştır?

A) $(-7)+5+(-3) = (-7)+(-2) = -9$

B) $(-7)+5+(-3) = (-12)+(-3) = -9$

C) $(-7)+5+(-3) = (-7)+(-2) = -5$

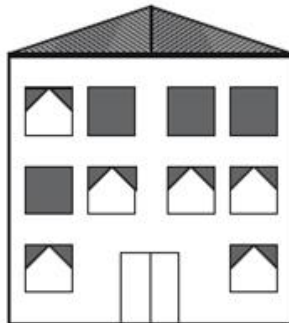
D) $(-7)+5+(-3) = (-2)+(-3) = -5$



Yukarıdaki sayı doğrusunda, $\frac{21}{4}$ sayısına karşılık gelen nokta aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

- 3.



Yukarıdaki binanın ön cephesinin görünümünün bir doğruya göre simetrik olması için en az kaç pencerenin daha perdesi kapatılmalıdır?

4. 16 üyesi bulunan Sağlıklı Yaşam Derneğine haftada 2 üye, 4 üyesi bulunan Kitap Sevenler Derneğine ise haftada 6 üye kaydedilmektedir. Bu iki derneğin üye sayıları kaç hafta sonra eşit olur?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 8

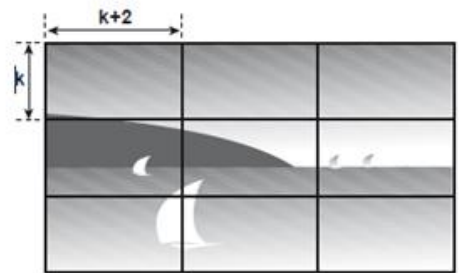
5. Tablo: Bir Makinenin Farklı Modellerinin Özellikleri

MODELLER			
ÖZELLİKLER			
Boy (cm)	60	30	20
Maliyet (bin TL)	1	2	3
Kütle (kg)	6	3	2
Dayanıklılık (yıl)	2	4	6

Bir fabrikada üretilen bir makinenin farklı modellerine ait veriler yukarıdaki tabloda gösterilmektedir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisindeki özellikler doğru orantılıdır?

- A) boy ve maliyet
B) boy ve dayanıklılık
C) maliyet ve dayanıklılık
D) dayanıklılık ve kütle

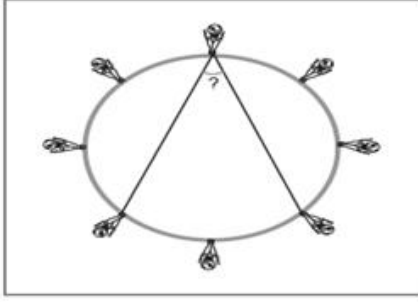
- 6.



Şekildeki yapboz, kenar uzunlukları k santimetre ve $(k+2)$ santimetre olan eş dikdörtgen parçalardan oluşmuştur. Bu yapbozun çevresinin uzunluğunun kaç santimetre olduğunu veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $18k + 18$ B) $12k + 12$
C) $9k + 9$ D) $6k + 6$

7.



23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı kutlamalarında yapılan kurdeleli gösteride, öğrenciler şekildeki gibi çember üzerinde eşit uzaklıklarda dizilmiştir. Üç öğrencinin, kurdeleler yardımıyla oluşturduğu açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 60 D) 90

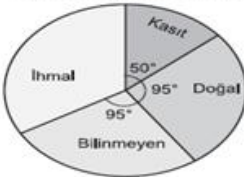
8.

Tablo: 2009 Yılı Orman Yangınlarının Çıkış Nedenleri ve Yüzdeleri

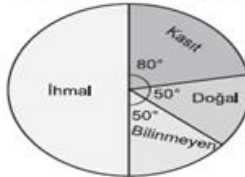
Çıkış Nedeni	Yüzdesi (%)
İhmal	50
Kasıt	10
Doğal	20
Bilinmeyen	20

2009 yılında çıkan orman yangınlarının çıkış nedenleri ve yüzdeleri yukarıdaki tabloda verilmiştir. Bu verilere uygun daire grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

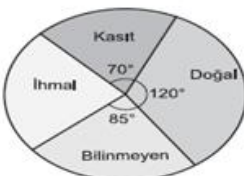
A) Grafik: 2009 Yılı Orman Yangınlarının Çıkış Nedenlerinin Dağılımı



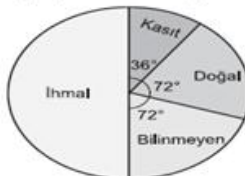
B) Grafik: 2009 Yılı Orman Yangınlarının Çıkış Nedenlerinin Dağılımı



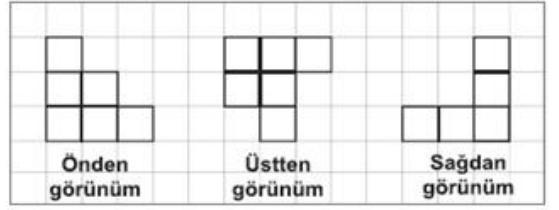
C) Grafik: 2009 Yılı Orman Yangınlarının Çıkış Nedenlerinin Dağılımı



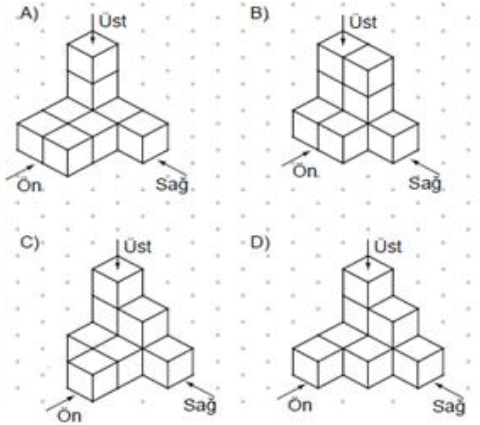
D) Grafik: 2009 Yılı Orman Yangınlarının Çıkış Nedenlerinin Dağılımı



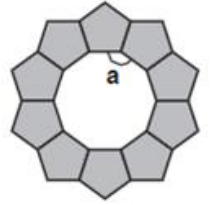
9.



Yukarıda farklı yönlerden görünümüleri verilen yapı, aşağıdakilerden hangisidir?

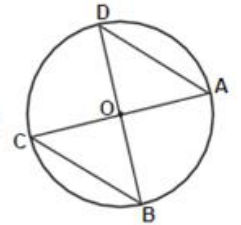


10. Düzgün beşgensel bölgelerin oluşturduğu yandaki şekilde a kaç derecedir?



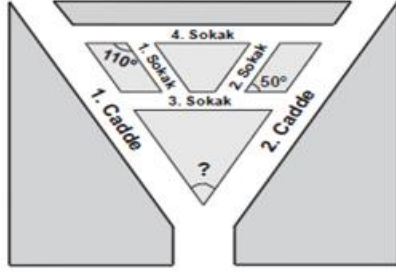
- A) 144 B) 140 C) 120 D) 108

11. Şekilde O noktası çemberin merkezidir. Aşağıdaki açılardan hangisinin ölçüsü, diğerlerinden farklıdır?



- A) $\hat{D}AC$ B) $\hat{A}DB$ C) $\hat{A}OB$ D) $\hat{A}CB$

12.



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

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

13. Onur, 2800 TL'ye aldığı bilgisayarın ücretinin $\frac{3}{7}$ 'ünü peşin olarak ödüyor. Kalan borcunu aylık en fazla 180 TL taksitle ödeyebileceğine göre, borcunu en erken kaç taksitle bitirebilir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

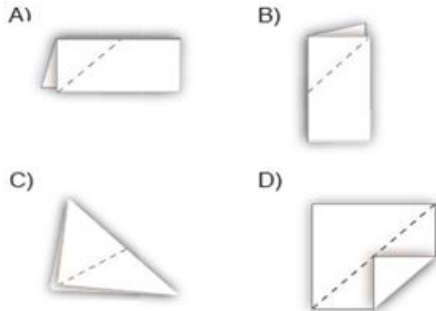
14. Babayla kızının yan yana yer aldığı bir fotoğrafta, babanın boyu 3,3 cm iken kızının boyu 1,5 cm'dir. Babanın gerçek boyu 187 cm olduğuna göre, kızının boyu kaç santimetredir?

- A) 91 B) 85 C) 62 D) 50

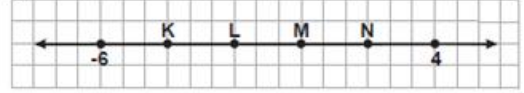
15.



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



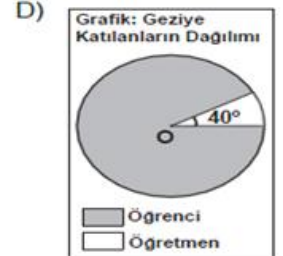
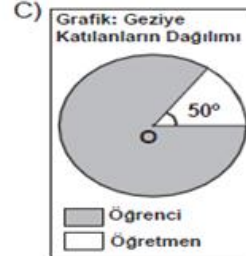
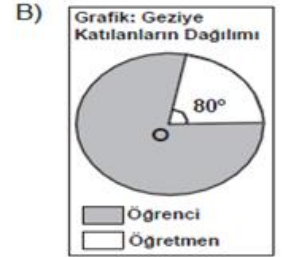
16.



Verilen sayı doğrusunda aşağıdakilerden hangisi -2 tam sayısını gösterir?

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

17. Çanakkale gezisine katılan gruptaki öğretmenlerin sayısının öğrencilerin sayısına oranı $\frac{2}{7}$ 'dir. Aşağıdaki grafiklerden hangisi, bu gruptaki öğretmen ve öğrencilerin dağılımını gösterir?



18.

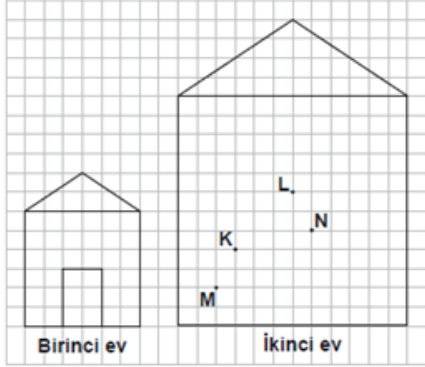
Tablo: Makinelerin Dokuduğu Kumaş Miktarları

Makine numaraları	Süre (dakika)	Kumaş miktarı (metrekare)
I.	40	46
II.	30	36
III.	70	76
IV.	60	66

Dört farklı makinenin, aynı tür kumaşı belirli sürelerde ne kadar dokudukları tabloda verilmiştir. Tabloya göre, aynı sürede en çok kumaş dokuyan makine hangisidir?

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

19. Selen, birinci eve benzer olacak şekilde ikinci evi çiziyor. İkinci evin kapısını çizdiğinde, hangi nokta kapının içerisinde yer alır?



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


20. Planı verilen düzgün altıgen şeklindeki bir parkta bulunan oyun alanı, eşkenar dörtgen şeklindedir. Planda ? ile belirtilen açı kaç derecedir?





- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75


EK 2. Rasyonel Sayılar Transfer Testi

1. Kendine yeni bir otomobil almak isteyen Ahmet Bey oto galeriye gider. Dört farklı otomobil beğenir. Bu otomobillerin fiyatları aynıdır. Ancak ödeme seçeneklerine baktığında peşinatlarının farklı olduğunu görür.
10 000 TL'si olan Ahmet Bey sizce hangi arabanın peşinatını ödeyebilir?

A  Peşinatı fiyatın $\frac{3}{5}$ 'i
Fiyatı : 30 000 TL

B  Peşinatı fiyatın $\frac{1}{3}$ 'ü
Fiyatı : 30 000 TL

C  Peşinatı fiyatın $\frac{1}{2}$ 'si
Fiyatı : 30 000 TL

D  Peşinatı fiyatın $\frac{2}{3}$ 'ü
Fiyatı : 30 000 TL

NEDEN A/B/C/D ?

2. Ayşe bir gömlek almak için alışverişe çıkar. Birkaç mağazanın vitrininde aynı gömleği görür. Ancak mağazalar rekabet olsun diye aynı fiyattaki gömleği farklı fiyatlara satmaktadırlar. Sizce Ayşe hangi mağazadan alırsa daha ucuza satın almış olur?
- E. Gömleği yarı fiyatına satan mağazadan
F. Gömleği üçte biri fiyatına satan mağazadan
G. Gömleği dörtte biri fiyatına satan mağazadan
H. Gömleği beşte biri fiyatına satan mağazadan

NEDEN A/B/C/D ?

3. Osman Bey'in evinin elektrikleri çok sık kesilmektedir. Bu yüzden mum almak için markete gitmiştir. Ancak uzun süre dayanacak bir mum istemektedir. Sizce Osman Bey aşağıdaki mumlardan hangisini tercih etmelidir?

- A. Dakikada $\frac{1}{10}$ 'u eriyen mumu
B. Dakikada $\frac{1}{15}$ 'i eriyen mumu
C. Dakikada $\frac{1}{20}$ 'si eriyen mumu
D. Dakikada $\frac{1}{12}$ 'si eriyen mumu

NEDEN A/B/C/D?

4. Karınca kendi kütlesinin yaklaşık 50 katını kaldırabiliyor. 0,5 gr. kütleli bir karınca sizce kaç gramlık yükü kaldırabilir?

- E. 25
F. 30
G. 45
H. 50

NEDEN A/B/C/D?

5.



Semih bahçelerindeki su deposunu doldurmak istemektedir. Ancak okula gitmek için yarım saat süresi kalmıştır. Sizce Semih aşağıdaki musluklardan hangisini tercih etmelidir?

- A. 10 dakikada deponun $\frac{1}{3}$ 'ünü dolduran musluğu
B. 10 dakikada deponun $\frac{1}{4}$ 'ünü dolduran musluğu
C. 10 dakikada deponun $\frac{2}{7}$ 'sini dolduran musluğu
D. 10 dakikada deponun $\frac{3}{10}$ 'unu dolduran musluğu

NEDEN A/B/C/D ?

6.

Yoğurttan kütleinin $\frac{9}{4}$ 'ü kadar ayran elde ediliyor. Akşam yemeğine kalabalık bir misafir grubu davet eden Selma Hanım 9 kg. ayran elde etmek için sizce kaç kg. yoğurt kullanması gerekir?

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

NEDEN A/B/C/D ?

7. Yasemin SBS için sınava gireceği okula zamanında gitmiştir. Ancak sınava yarım saat kala giriş belgesini evde unuttuğunu fark eder. Eve gitmesi gerekmektedir. Bu yüzden ticari taksi tutmuştur. Ticari taksinin ücreti aşağıdaki gibidir.

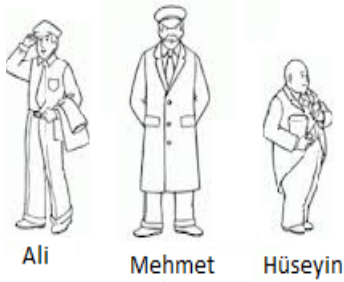
Açılış ücreti	0,4 TL
Yol ücreti (Her bir km)	0,25 TL
Bekleme ücreti (Her bir dakika)	0,2 TL

Taksiyle 8 km. giden ve yolda taksiyi 3 dakika bekleten Yasemin'in taksi ücreti ne kadardır?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

NEDEN A/B/C/D ?

8.

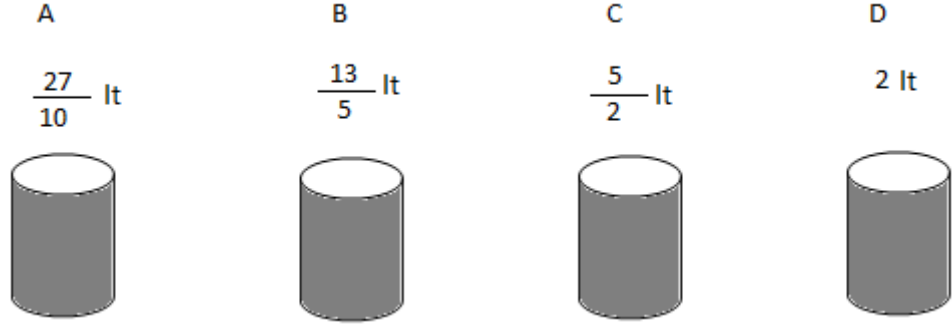


Ali, Mehmet ve Hüseyin üç kardeşdir. Sizce bu görüntüye göre üç kardeşin boyları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A.	Ali 1,40 m	Mehmet 1,20 m	Hüseyin 1,50 m
B.	Ali 1,30 m	Mehmet 1,50 m	Hüseyin 1,60 m
C.	Ali 1,35 m	Mehmet 1,30 m	Hüseyin 1,40 m
D.	Ali 1,55 m	Mehmet 1,65 m	Hüseyin 1,40 m

NEDEN A/B/C/D ?

9. Ayhan doğum günü partisi için limonata almaya gitmiştir. Markette aynı fiyatta fakat farklı litrelerde şişeler olduğunu fark etmiştir. Sizce hangisini tercih ederse aynı fiyata daha fazla limonata alabilecektir?



NEDEN A/B/C/D ?

10.

Yakup Amca ektiği mısırlardan mısır yağı üretmek istiyor. Ancak $4\frac{1}{2}$ kg mısırdan 1 litre mısır yağı üretiliyor. 18 kg mısırları olan Yakup Amca sizce kaç kg mısır yağı üretir?

- A) 3 B) 3,2 C) 3,5 D) 4

NEDEN A/B/C/D?

11.

Elazığ'dan yola çıkan Ali köyüne gidecektir. Ali belli bir yolu gittikten sonra 4 farklı yolu kullanarak köye gidebiliyor. Bu yollardan birincisi $\frac{7}{2}$ km., ikincisi $\frac{10}{3}$ km., üçüncüsü $\frac{6}{4}$ km., dördüncüsü $\frac{9}{4}$ km. olduğuna göre sizce Ali bu yollardan hangisini seçerse en kısa yolu seçmiş olur?

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

NEDEN A/B/C/D?

12. Arif bahçesine elma fidanı dikmiştir. Fidanın 4 sene boyunca uzama miktarları aşağıda verilmiştir.

1. sene ilk boyunun $\frac{2}{7}$ 'si kadar uzamış

2. sene ilk boyunun $\frac{1}{5}$ 'i kadar uzamış

3. sene ilk boyunun $\frac{3}{2}$ 'si kadar uzamış

4. sene ilk boyunun $\frac{1}{7}$ 'sı kadar uzamış

Buna göre fidan hangi sene de daha az uzamıştır?

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

NEDEN A/B/C/D?

13. Cafer Bey ve ailesi yeni bir ev alacaklardır. Alacakları ev 80 000 TL'dir. Ancak Cafer Bey'in 60 000 TL'si vardır. Abisinden borç para istemiştir. Abisi 80 000 TL'nin $\frac{2}{16}$ 'sı kadar para vermiştir. Sizce Cafer Bey'in abisin verdiği para evi satın alabilmeleri için yeterli midir?

A) Yeterli değildir. 15 000 TL vermiştir.

B) Yeterlidir. 30 000 TL vermiştir.

C) Yeterli değildir. 10 000 TL vermiştir.

D)Yeterlidir. 20 000 TL vermiştir.

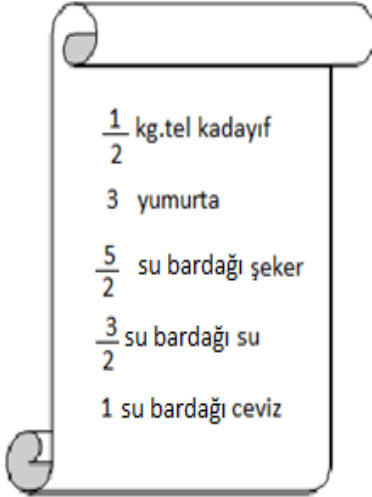
NEDEN A/B/C/D?

14. Can'ın özel bir kursa ücretsiz gidebilmesi için kursun yaptığı 100 soruluk sınavda doğru sayısının 90 ile 100 arasında olması gerekmektedir. Sizce Can'ın doğru sayısı aşağıdaki seçeneklerden hangisi gibi olursa kursa ücretsiz gidebilir?

- A) Soruların $\frac{16}{20}$ 'sini doğru yapmışsa
B) Soruların $\frac{1}{20}$ 'sini doğru yapmışsa
C) Soruların $\frac{3}{5}$ 'ni doğru yapmışsa
D) Soruların $\frac{19}{20}$ 'sini doğru yapmışsa

NEDEN A/B/C/D?

15. 4 kişilik Erzurum'un meşhur kadayıf dolması için malzeme listesi aşağıdaki gibidir.



Suzan bu tarife göre misafirlerine kadayıf dolması yapacaktır. Ancak misafirleri 12 kişidir. O halde Suzan'ın ihtiyacı olan tel kadayıf ve şeker miktarı sizce ne olmalıdır?

- A) $\frac{3}{2}$ kg tel kadayıf $\frac{11}{2}$ su bardağı şeker
B) $\frac{3}{2}$ kg tel kadayıf $\frac{15}{2}$ su bardağı şeker
C) 1 kg tel kadayıf $\frac{16}{2}$ su bardağı şeker
D) $\frac{5}{2}$ kg tel kadayıf 5 su bardağı şeker

NEDEN A/B/C/D?

EK 3. Seviye Belirleme Testi Öğrenci Cevap Kâğıdı

Elif Nur ÖNÜÖZ
150 710 218

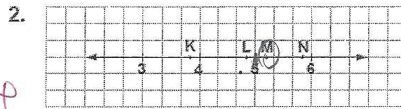
1. $(-7)+5+(-3)$ işlemi yapılırken aşağıdaki-lerden hangisinde hata yapılmamıştır?

A) $(-7)+5+(-3) = (-7)+(-2) = -9$

B) $(-7)+5+(-3) = (-12)+(-3) = -9$

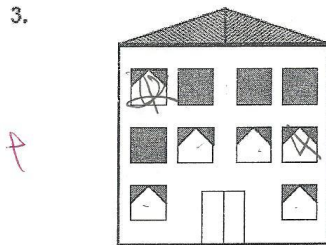
C) $(-7)+5+(-3) = (-7)+(-2) = -5$

D) $(-7)+5+(-3) = (-2)+(-3) = -5$



Yukarıdaki sayı doğrusunda, $\frac{21}{4}$ sayısına karşılık gelen nokta aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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



Yukarıdaki binanın ön cephesinin görünümünün bir doğruya göre simetrik olması için en az kaç pencerenin daha perdesi kapatılmalıdır?

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

4. 16 üyesi bulunan Sağlıklı Yaşam Derneğine haftada 2 üye, 4 üyesi bulunan Kitap Sevenler Derneğine ise haftada 6 üye kaydedilmektedir. Bu iki derneğin üye sayıları kaç hafta sonra eşit olur?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 8

16 2
4 L

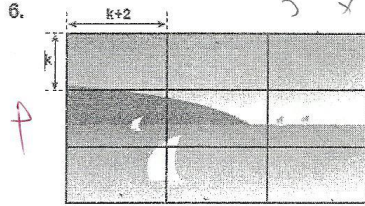
1 2 2
18 20
10 16 22
22

5. Tablo: Bir Makinenin Farklı Modellerinin Özellikleri

MODELLER			
ÖZELLİKLER			
Boy (cm)	60	30	20
Maliyet (bin TL)	1	2	3
Kütle (kg)	6	3	2
Dayanıklılık (yıl)	2	4	6

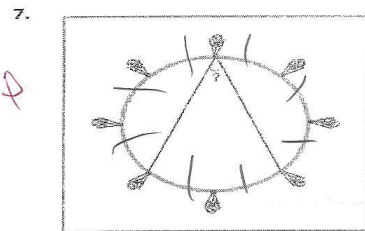
Bir fabrikada üretilen bir makinenin farklı modellerine ait veriler yukarıdaki tabloda gösterilmektedir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisindeki özellikler doğru orantılıdır?

- A) boy ve maliyet
B) boy ve dayanıklılık
C) maliyet ve dayanıklılık
D) dayanıklılık ve kütle



Şekildeki yapboz, kenar uzunlukları k santimetre ve $(k+2)$ santimetre olan eş dikdörtgenel parçalardan oluşmuştur. Bu yapbozun çevresinin uzunluğunun kaç santimetre olduğunu veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $18k + 18$
B) $12k + 12$
C) $9k + 9$
D) $6k + 6$



23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı kutlamalarında yapılan kurdeleli gösteride, öğrenciler şekildedeki gibi çember üzerinde eşit uzaklıklarda dizilmiştir. Üç öğrencinin, kurdeleler yardımıyla oluşturduğu açının ölçüsü kaç derecedir?

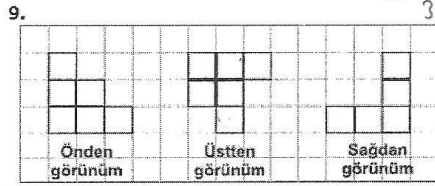
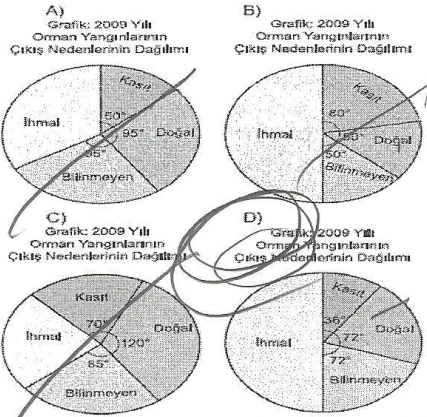
- A) 40 B) 45 C) 80 D) 90

360 18
32 145
112

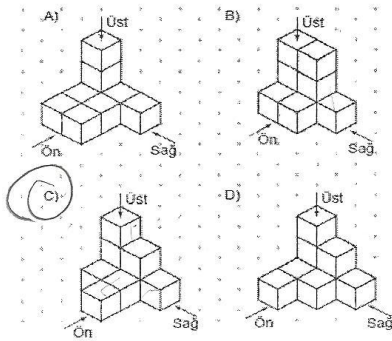
8. Tablo: 2009 Yılı Orman Yangınlarının Çıkış Nedenleri ve Yüzdeleri

Çıkış Nedeni	Yüzdesi (%)
İhmal	50
Kasıt	10
Doğal	20
Bilinmeyen	20

2009 yılında çıkan orman yangınlarının çıkış nedenleri ve yüzdeleri yukarıdaki tabloda verilmiştir. Bu verilere uygun daire grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

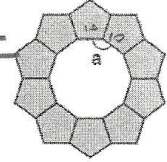


Yukarıda farklı yönlerden görünümü verilen yapı, aşağıdakilerden hangisidir?



$$\begin{array}{r} 187 \\ + 1,5 \\ \hline 188,5 \\ + 1,5 \\ \hline 190 \end{array}$$

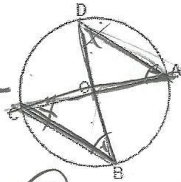
10. Düzgün beşgenel bölgelerin oluşturduğu yandaki şekilde a kaç derecedir?



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

$$\begin{array}{r} 108 \\ \times 2 \\ \hline 216 \end{array}$$

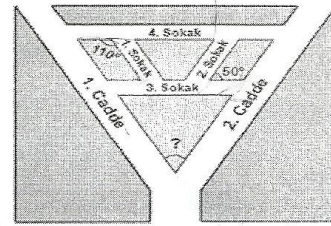
11. Şekilde O noktası çemberin merkezidir. Aşağıdaki açılardan hangisinin ölçüsü, diğerlerinden farklıdır?



A) DAC B) ADB C) AOB D) ACB

$$\begin{array}{r} 360 \\ \div 2 \\ \hline 180 \\ \div 2 \\ \hline 90 \end{array}$$

12.



Krokkiye göre, 1. sokak ile 1. cadde, 2. sokak ile 2. cadde ve 3. sokak ile 4. sokak birbirlerine paraleldir. 1. ve 4. sokaklar arasındaki açının ölçüsü 110° , 2. ve 3. sokaklar arasındaki açının ölçüsü 60° olduğuna göre, 1. ve 2. cadde arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

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

13. Onur, 2800 TL'ye aldığı bilgisayarın ücretinin $\frac{3}{7}$ 'ünü peşin olarak ödüyor. Kalan borcunu aylık en fazla 180 TL taksitle ödeyebileceğine göre, borcunu en erken kaç taksitle bitirebilir?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

$$\begin{array}{r} 2800 \\ \times \frac{3}{7} \\ \hline 1200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2800 \\ - 1200 \\ \hline 1600 \end{array}$$

14. Babayla kızının yan yana yer aldığı bir fotoğrafta, babanın boyu 3,3 cm iken kızının boyu 1,5 cm'dir. Babanın gerçek boyu 187 cm olduğuna göre, kızının boyu kaç santimetredir?

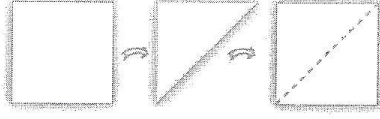
A) 91 B) 85 C) 62 D) 50

$$\begin{array}{r} 280,5 \\ \times 1,5 \\ \hline 420,75 \end{array}$$

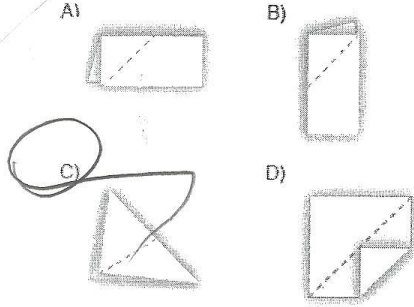
$$\begin{array}{r} 187 \\ \times 1,5 \\ \hline 280,5 \end{array}$$

$$1,5 = 18$$

15.



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



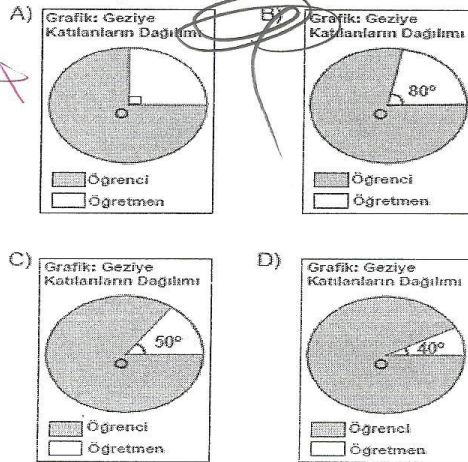
16.



Verilen sayı doğrusunda aşağıdakilerden hangisi -2 tam sayısını gösterir?

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

17. Çanakkale gezisine katılan gruptaki öğretmenlerin sayısının öğrencilerin sayısına oranı $\frac{2}{7}$ 'dir. Aşağıdaki grafiklerden hangisi, bu gruptaki öğretmen ve öğrencilerin dağılımını gösterir?



18.

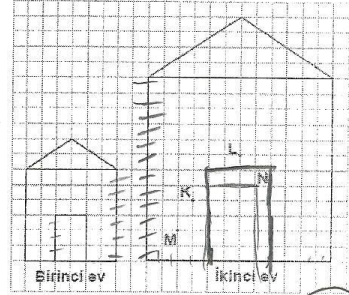
Tablo: Makinelerin Dokuduğu Kumaş Miktarları

Makine numaraları	Süre (dakika)	Kumaş miktarı (metrekare)
I	40	46
II	30	36
III	70	76
IV	80	88

Dört farklı makinenin, aynı tür kumaşı belirli sürelerde ne kadar dokudukları tabloda verilmiştir. Tabloya göre, aynı sürede en çok kumaş dokuyan makine hangisidir?

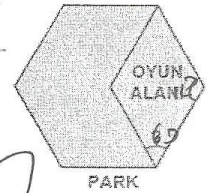
- A) I B) II C) III D) IV

19. Seilen, birinci eve benzer olacak şekilde ikinci evi çiziyor. İkinci evin kapısını çizdiğinde, hangi nokta kapının içerisinde yer alır?



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

20. Planı verilen düzgün altıgen şeklindeki bir parkta bulunan oyun alanı, eşkenar dörtgen şeklindedir. Planda ? ile belirtilen açı kaç derecedir?





- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75

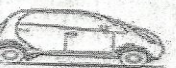
EK 4. Rasyonel Sayılar Transfer Testi Öğrenci Cevap Kâğıdı


Elif Nur ÇINAR 71D KOS ORTADKUL 100

1. Kendine yeni bir otomobil almak isteyen Ahmet Bey oto galeriye gider. Dört farklı otomobil beğenir. Bu otomobillerin fiyatları aynıdır. Ancak ödeme seçeneklerine baktığında peşinatlarının farklı olduğunu görür. 10 000 TL'si olan Ahmet Bey sizce hangi arabanın peşinatını ödeyebilir?

A  Peşinatı fiyatın $\frac{3}{5}$ 'i
Fiyatı : 30 000 TL

B  Peşinatı fiyatın $\frac{1}{3}$ 'ü
Fiyatı : 30 000 TL

C  Peşinatı fiyatın $\frac{1}{2}$ 'si
Fiyatı : 30 000 TL

D  Peşinatı fiyatın $\frac{2}{8}$ 'i
Fiyatı : 30 000 TL

NEDEN A/B/C/D ?
30.000 $\frac{1}{3}$ 10.000 olduğu için peşinatını ödeyebilir

2. Ayşe bir gömlek almak için alışverişe çıkar. Birkaç mağazanın vitrininde aynı gömleği görür. Ancak mağazalar rekabet olsun diye aynı fiyattaki gömleği farklı fiyatlara satmaktadırlar. Sizce Ayşe hangi mağazadan alırsa daha ucuza satın almış olur?

A. Gömleği yarı fiyatına satan mağazadan $\frac{1}{2}$ 50
B. Gömleği üçte biri fiyatına satan mağazadan $\frac{1}{3}$ 30
C. Gömleği dörtte biri fiyatına satan mağazadan $\frac{1}{4}$ 25
D. Gömleği beşte biri fiyatına satan mağazadan $\frac{1}{5}$ 20

NEDEN A/B/C/D ?
Fiyatı 100, Kobil edesek $\frac{1}{5}$ daha uygundur

3. Osman Bey'in evinin elektrikleri çok sık kesilmektedir. Bu yüzden mum almak için markete gitmiştir. Ancak uzun süre dayanacak bir mum istemektedir. Sizce Ahmet Bey aşağıdaki mumlardan hangisini tercih etmelidir?

A. Dakikada $\frac{1}{10}$ 'u eriyen mumu 6
B. Dakikada $\frac{1}{15}$ 'i eriyen mumu 4
C. Dakikada $\frac{1}{20}$ 'si eriyen mumu 3
D. Dakikada $\frac{1}{12}$ 'si eriyen mumu 5

NEDEN A/B/C/D ?
Dakikada daha az erir.

4. Karınca kendi kütlesinin yaklaşık 50 katını kaldıracaktır. 0,5 gr. kütleli bir karınca sizce kaç gramlık yükü kaldıracaktır?

- B. 30
C. 45
D. 50

4

$$\frac{0,5}{50} = 25 \text{ gr}$$

NEDEN A/B/C/D?

$0,5 \cdot 50 = \text{carpımı } 25 \text{ verir } 160 \text{ gr}$
Yoktu kaldırdığını soruyor.

5.



Semih bahçelerindeki su deposunu doldurmak istemektedir. Ancak okula gitmek için yarım saat süresi kalmıştır. Sizce Semih aşağıdaki musluklardan hangisini tercih etmelidir?

- A. 10 dakikada deponun $\frac{1}{3}$ 'ünü dolduran musluğu
B. 10 dakikada deponun $\frac{1}{4}$ 'ünü dolduran musluğu
C. 10 dakikada deponun $\frac{2}{7}$ 'sini dolduran musluğu
D. 10 dakikada deponun $\frac{3}{10}$ 'ünü dolduran musluğu

4

NEDEN A/B/C/D?

$$10 \text{ dk} \quad \frac{1}{3}$$

$$30 \text{ dk}$$

$$x = \frac{3}{3}$$

6.

Yoğurttan kütlesinin $\frac{9}{4}$ 'ü kadar ayran elde ediliyor. Akşam yemeğine kalabalık bir misafir grubu davet eden Selma Hanım 9 kg. ayran elde etmek için sizce kaç kg. yoğurt kullanması gerekir?

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

NEDEN A/B/C/D?

$$\frac{9}{4} = 2,25$$

$$9 : \frac{4}{9} = \frac{36}{9}$$

7. Yasemin SBS için sinava gireceği okula zamanında gitmiştir. Ancak sinava yarım saat kala giriş belgesini evde unuttuğunu fark eder. Eve gitmesi gerekmektedir. Bu yüzden ticari taksi tutmuştur. Ticari taksinin ücret aşağıdaki gibidir.

Açılış ücreti	0,4 TL
Yol ücreti (Her bir km)	0,25 TL
Bekleme ücreti (Her bir dakika)	0,2 TL

Taksiyle 8 km giden ve yolda taksiyi 3 dakika bekleten Yasemin'in taksi ücreti ne kadardır?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

NEDEN A/B/C/D?

Acılış ücreti

0,25 yolu buluyoruz
0,23 beklediği dakika
8.

0,4

2,0

0,6

3,0

Ali, Mehmet ve Hüseyin üç kardeşdir. Sizce bu görüntüye göre üç kardeşin boyları aşağıdakilerden hangisi olabilir?



Ali



Mehmet



Hüseyin

A. Ali 1,40 m	Mehmet 1,20 m	Hüseyin 1,50 m
B. Ali 1,30 m	Mehmet 1,50 m	Hüseyin 1,60 m
C. Ali 1,25 m	Mehmet 1,30 m	Hüseyin 1,40 m
D. Ali 1,55 m	Mehmet 1,65 m	Hüseyin 1,40 m

NEDEN A/B/C/D?

Mehmetin boyunu daha fazla olması gerekir

9. Ayhan doğum günü partisi için limonata almaya gitmiştir. Markette aynı fiyatta fakat farklı litrelerde şişeler olduğunu fark etmiştir. Sizce hangisini tercih ederse aynı fiyata daha fazla limonata alabilecektir?

A. $\frac{2}{10}$ lt 2,7



B. $\frac{13}{5}$ lt 2,6



C. $\frac{5}{2}$ lt 2,5



D. $\frac{2}{1}$ lt 2,0



NEDEN A/B/C/D?

Yic gollu

so yip

seviobitici 2

10.

Yakup Amca ektiği mısırlardan mısır yağı üretmek istiyor. Ancak $\frac{1}{2}$ kg mısırdan 1 litre mısır yağı üretilabiliyor. 18 kg mısırlı olan Yakup Amca sizce kaç kg mısır yağı üretir?

- A) 3 B) 3,2 C) 3,5 D) 4

NEDEN A/B/C/D?

Orantı Kuruyoruz

$$\frac{4}{18} = \frac{1}{x}$$

$$18 \cdot 1 = 9$$
$$\frac{18 \cdot 2}{1} = \frac{9 \cdot 2}{1}$$
$$36 = 18$$

11.

Elazığ'dan yola çıkan Ali köyüne gidecektir. Ali belli bir yolu gittikten sonra 4 farklı yolu kullanarak köye gidebiliyor. Bu yollardan

birincisi $\frac{4}{2}$ km., ikincisi $\frac{10}{3}$ km., üçüncüsü $\frac{6}{4}$ km., dördüncüsü $\frac{9}{4}$ km. olduğuna göre sizce Ali bu yollardan hangisini

seçerse en kısa yolu seçmiş olur?

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

NEDEN A/B/C/D?

Paydalarını eşitlersek 3. yolun en kısa olduğunu görürüz

12. Arif bahçesine elma fidanı dikmiştir. Fidanın 4 sene boyunca uzama miktarları aşağıda verilmiştir.

1. sene ilk boyunun $\frac{2}{7}$ 'si kadar uzamış

2. sene ilk boyunun $\frac{1}{5}$ 'i kadar uzamış

3. sene ilk boyunun $\frac{3}{2}$ 'si kadar uzamış

4. sene ilk boyunun $\frac{1}{7}$ 'si kadar uzamış

Buna göre fidan hangi sene de daha az uzamıştır?

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

NEDEN A/B/C/D?

Paydaları eşitlersek 4. senenin en az uzadığını görürüz

13. Cafer Bey ve ailesi yeni bir ev alacaklardır. Alacakları ev 80 000 TL'dir. Ancak Cafer Bey'in 60 000 TL'si vardır. Abisinden borç para istemiştir. Abisi 80 000 TL'nin $\frac{2}{16}$ 'sı kadar para vermiştir. Sizce Cafer Bey'in abisinin verdiği para evi satın alabilmeleri için yeterli midir?
- A) Yeterli değildir. 15 000 TL vermiştir.
 B) Yeterlidir. 30 000 TL vermiştir.
 C) Yeterli değildir. 10 000 TL vermiştir.
 D) Yeterlidir. 20 000 TL vermiştir.

$$\frac{80.000}{16} = 5000$$

NEDEN A/B/C/D?

Abisi 80.000 TL'den $\frac{2}{16}$ verdiğini için 10.000 TL vermiştir. Bu da evi almaya yetmez.

14. Can'ın özel bir kursa ücretsiz gidebilmesi için kursun yaptığı 100 soruluk sınavda doğru sayısının 90 ile 100 arasında olması gerekmektedir. Sizce Can'ın doğru sayısı aşağıdaki seçeneklerden hangisi gibi olursa kursa ücretsiz gidebilir?

- A) Soruların $\frac{16}{20}$ 'sini doğru yapmışsa —
 B) Soruların $\frac{1}{20}$ 'sini doğru yapmışsa —
 C) Soruların $\frac{3}{5}$ 'ni doğru yapmışsa —
 D) Soruların $\frac{19}{20}$ 'sini doğru yapmışsa —

NEDEN A/B/C/D?

Kesinin 95 olduğu için

15. 4 kişilik Erzurum'un meşhur kadayıf dolması için malzeme listesi aşağıdaki gibidir.

$\frac{1}{2}$ kg. tel kadayıf
 3 yumurta
 $\frac{5}{2}$ su bardağı şeker
 $\frac{3}{2}$ su bardağı su
 1 su bardağı ceviz

Suzan bu tarife göre misafirlerine kadayıf dolması yapacaktır. Ancak misafirleri 12 kişidir. O halde Suzan'ın ihtiyacı olan tel kadayıf ve şeker miktarı sizce ne olmalıdır?

- A) $\frac{3}{2}$ kg tel kadayıf $\frac{11}{2}$ su bardağı şeker
 B) $\frac{3}{2}$ kg tel kadayıf $\frac{15}{2}$ su bardağı şeker
 C) 1 kg tel kadayıf $\frac{16}{2}$ su bardağı şeker
 D) $\frac{5}{2}$ kg tel kadayıf 5 su bardağı şeker

NEDEN A/B/C/D?

3 katı kadar kişi geldiği için malzemeler 3 katına çıkmalıdır.

EK 5. Araştırma İzin Belgesi

Sayı : 79137285 – 605.01- 6959
Konu : Anket Uygulama İzni

27 Şubat 2013

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin Uygulama Yönergesi
b) Fırat Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin 12/02/2013 tarih ve 2263 sayılı yazısı.

Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitü Müdürlüğü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencilerinden Ferhan KAYA (GÖKTÜRK)' ün “ Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Rasyonel Sayılar Konusunu Günlük Hayat Problemlerinin Çözümüne Olan Transfer Düzeylerinin İncelenmesi” konulu çalışmasına veri toplamak için izin isteği, ilgi (b) yazı ile bildirilmiştir.

Konu ile ilgili olarak Müdürlüğümüz AR-GE Biriminde İlgi(a) yönerge çerçevesinde oluşturulmuş olan Bilimsel Araştırma İzni Değerlendirme Komisyonu 25/02/2013 tarihinde MEB'e Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesine bağlı olarak komisyon tarafından başvuru değerlendirilmiş ve çalışmanın 01/03/2013 ile 30/04/2012 tarihleri arasında, okul idaresinin de izni alınarak anket çalışmasını, İlimiz merkez Koç Ortaokulu ve Tevfik Yaramanoğlu Ortaokulu öğrencilerinden 100'er öğrenciye yönelik uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.


Bekir KESKIN
Milli Eğitim Müdürü a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
... / 02 / 2013

A.Aziz YENİYOL
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü



Zübeyde Hanım C. Hükümet Konağı Kat :5
23100-ELAZIĞ
Tel: 0 424 2385024-25-26-27-28
Fax: 0 424 2333670

E-Posta:elazigmem@meb.gov.tr
Web: http://elazig.meb.gov.tr

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı – Soyadı : Ferhan GÖKTÜRK

Doğum Yeri ve Tarihi : Elazığ, 16.05.1988

ÖĞRENİM DURUMU

1994 – 1999 : Tuncay Küçüközer İlkokulu

1999 – 2002 : Koç İlköğretim Okulu

2002 – 2006 : Elazığ Anadolu Lisesi

2006 – 2010 : Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programı, Elazığ.

2011 – 2013 : Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Eğitimi, Elazığ.

İŞ DENEYİMİ

2013 - : Hankendi Ortaokulu, MEB, Merkez / ELAZIĞ

2010 – 2013 : Musa Coşkun Ortaokulu, MEB, Keban / ELAZIĞ