

T. C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ORTAOKUL 6. ,7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ORANTISAL AKIL
YÜRÜTME BECERİLERİNİ VE MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK
TUTUMLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ:
CİNSİYET VE SINIF DÜZEYİ PERSPEKTİFİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
BURCU KARADUMAN

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. MİRAC ÇETİN

ANKARA-2018

T. C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ORTAOKUL 6. ,7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ORANTISAL AKIL
YÜRÜTME BECERİLERİNİ VE MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK
TUTUMLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ:
CİNSİYET VE SINIF DÜZEYİ PERSPEKTİFİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
BURCU KARADUMAN

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. MİRAC ÇETİN

ANKARA-2018

Burcu KARADUMAN tarafından hazırlanan Ortaokul 6., 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütme Becerilerini ve Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi: Cinsiyet ve Sınıf Düzeyi Perspektifi adlı bu çalışma jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Kabul (sınav) Tarihi: 14/12/2018

(Jüri Üyesinin Unvanı, Adı-Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Yüksel Dede

Gazi Üniversitesi

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Şeref Mirasyedioğlu

Başkent Üniversitesi

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Miraç Çetin

Başkent Üniversitesi



Onay

Yukarıdaki imzalarını adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

14/12/2018

Prof. Dr. Füsun EYİDOĞAN

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tez çalışmamda bana yardım eden, bilgileri ve tecrübeleriyle tez çalışmamda yol göstermiş olan değerli hocalarım Prof. Dr. Şeref Mirasyedioğlu, Prof. Dr. Ali Haydar Eş, Prof. Dr. Osman Altıntaş, Dr. Öğr. Üyesi Gönül Erhan, Dr. Öğr. Üyesi Özge Yiğitcan Nayir, Doç. Dr. Miraç Çetin'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca desteklerini esirgememiş olan aileme sonsuz teşekkür ederim.

Burcu KARADUMAN

ÖZET

ORTAOKUL 6. ,7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ORANTISAL AKIL YÜRÜTME BECERİLERİNİ VE MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ: CİNSİYET VE SINIF DÜZEYİ PERSPEKTİFİ

Burcu KARADUMAN

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ARALIK, 2018

Bu çalışmada, ortaokul 6. ,7.ve 8. sınıflarda olan öğrencilerin cinsiyetlerine ve sınıf seviyelerine göre orantısal akıl yürütme becerilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, ortaokul 6. ,7.ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları incelenmiştir. Bunun yanı sıra, ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiye bakılmıştır.

Çalışmanın örneklemini, Marmara Bölgesindeki büyük şehirlerinden biri olan Bursa ilinde 2015 – 2016 eğitim-öğretim yılında devlet okulunda eğitim gören 6. sınıf (n=50), 7. sınıf (n=159) ve 8. sınıf (n=146) öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, nicel olan orantısal akıl yürütme beceri testi ve matematik tutum anketi öğrencilere araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Öğrencilerin matematik dersine olan tutumlarını anlamak için PISA 2003 Projesinden yararlanılarak oluşturulmuş matematik tutum anketi yapılmıştır. Bunun devamında Akkuş ve Duatepe Paksu (2006) tarafından geliştirilmiş orantısal akıl yürütme beceri testi, orantısal akıl yürütme becerilerini ölçmek için ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinde uygulanmıştır. Elde edilen niceliksel veriler; Spearman Korelasyon Katsayısı, Shapiro-Wilk testi, Mann Whitney U testi, Kruskal-Wallis testi ile analiz edilmiştir. Veri toplama aracından elde edilen bulgulara bakıldığında, öğrencilerin

orantısal akıl yürütme becerilerinin ortalamanın altında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet faktörüne göre incelendiğinde ise, kız öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri testinden aldıkları puanlar, erkek öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin arasında verilmeyen değeri ve ters orantı boyutlarında orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Buna karşın, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma boyutlarında farklı sınıf düzeylerinde eğitim gören öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Araştırma kapsamında elde edilen bir başka veri doğrultusunda ise, kız ve erkek öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumu 6. sınıftan 8. sınıfa doğru gidildikçe istatistiksel olarak anlamlı ölçüde azalmıştır. Ayrıca, ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiye bakıldığında istatistiksel olarak pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Orantısal akıl yürütme becerisi, cinsiyet, ortaokul öğrencileri, matematik dersi tutumu.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF PROPORTIONAL REASONING SKILLS AND ATTITUDES TOWARDS MATHEMATICS LECTURE OF MIDDLE SCHOOL 6TH, 7TH, AND 8TH GRADUATE STUDENTS ON SOME VARIABLES: GENDER AND CLASS LEVEL PERSPECTIVE

Burcu KARADUMAN

BAŞKENT UNIVERSITY

INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES

DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION

PRIMARY MATHEMATICS TEACHING MASTER PROGRAM WITH THESIS

MASTER THESIS

DECEMBER, 2018

In this study, it was aimed to determine the levels of proportional reasoning skills of the students in the 6th, 7th and 8th grades of middle school according to their gender and grade levels. In addition, the attitudes of the 6th, 7th and 8th grade students towards mathematics lecture were examined. Furthermore, relationship between proportional reasoning skills and attitudes towards mathematics lecture of middle school 6th, 7th, and 8th graduate students was investigated.

The sample of study were consisted of the 6th grade ($n = 50$), 7th grade ($n = 159$) and 8th grade ($n = 146$) students who were attended in the government school during 2015-2016 academic year in Bursa province which is one of the big cities of marmara region. As a data collection tool; proportional reasoning test, which is quantitative, and mathematics attitude questionnaire were applied to the students by the researcher. In order to understand whether the students' attitudes towards mathematics lecture. It is only a factor which may be attitude or interest, the mathematics attitude survey which created by taking advantage of the PISA 2003 project was performed. In continuation of this, the proportional reasoning skill test developed by Akkuş and Duatepe Paksu (2006) was used to measure the proportional reasoning skills of 6th, 7th and 8th grade students in the middle school. Obtained quantitative

data was analysed with spearman correlation coefficient, shapiro-wilk test, mann whitney U test, kruskal-wallis test. The results indicated that students' proportional reasoning skills were below the average values. When examined according to gender factor, it was seen that the scores of female students were found to be statistically higher than the male students. There is a statistically significant difference between the total score and the proportional reasoning skill of the students who have different grade levels. On the other hand, there is no statistically significant difference between the qualitative comparison and qualitative comparison dimensions among the students studying at different grade levels.

According to another data obtained in the research scope, there is no statistically significant difference on attitude scores towards mathematics lecture between male and female students. The attitude of students in different grade levels towards mathematics lecture statistically decreased significantly from 6th grade to 8th grade. In addition, When relationship between 6th, 7th, and 8th grade middle students' proportional reasoning skills and their attitudes towards mathematics lecture was examined, statistically positive relationship was detected.

Keywords: Proportional reasoning skill, gender, middle school students, mathematics lecture attitude.

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
TEŞEKKÜR.....	II
ÖZET	III
ABSTRACT.....	V
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IX
TABLolar LİSTESİ	X
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	4
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI	6
1.4. ARAŞTIRMANIN SAYILTI LARI	7
1.5. ARAŞTIRMANIN SINIRLI LIKLARI.....	7
1.6. ÖĞRETİM PROGRAMINDA ORANTISAL AKIL YÜRÜTME NİN ÖNEMİ	8
BÖLÜM II	9
LİTERATÜR TARAMA.....	9
2.1 SINIF SEVİYESİ VE AKIL YÜRÜTME	9
2.2 CİNSİYET VE AKIL YÜRÜTME.....	12
2.3 AKIL YÜRÜTME VE TUTUM	15
BÖLÜM III.....	24
YÖNTEM.....	24
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ	24
3.2. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ	24
3.3. VERİ TOPLAMA SÜRECİ.....	25
3.4. VERİ TOPLAMA ARACI.....	25
3.5. ORANTISAL AKIL YÜRÜTME TESTİ	26
3.6. TUTUM ANKETİ (PISA).....	31
3.7. VERİ TOPLAMA ARACININ UYGULANMASI	33
3.8. VERİLERİN ANALİZİ	33
BÖLÜM IV.....	35
BULGULAR VE YORUMLAR	35
4.1. ARAŞTIRMA PROBLEMLERİNE AİT BULGULAR.....	35
4.1.1. BİRİNCİ ARAŞTIRMA PROBLEMİ	35
4.1.3. DÖRDÜNCÜ, BEŞİNCİ VE ALTINCI ARAŞTIRMA PROBLEMİ	40
4.1.4. YEDİNCİ ARAŞTIRMA PROBLEMİ.....	41
4.1.5. SEKİZİNCİ ARAŞTIRMA PROBLEMİ.....	43
4.1.6. DOKUZUNCU ARAŞTIRMA PROBLEMİ.....	44
BÖLÜM V	46
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	46
5.1. SONUÇLAR	46
5.1.1. ÖĞRENCİLERİN ORANTISAL AKIL YÜRÜTME BECERİLERİ.....	46
5.1.2. ÖĞRENCİLERİN CİNSİYETLERİNE GÖRE ORANTISAL AKIL YÜRÜTME BECERİLERİ....	47
5.1.3. ÖĞRENCİLERİN SINIF DÜZEYLERİNE GÖRE ORANTISAL AKIL YÜRÜTME BECERİLERİ	47
5.1.4. KIZ VE ERKEK ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM PUANLARI	47

5.1.5. ORTAOKUL 6. ,7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM PUANLARI.....	47
5.1.6. ORTAOKUL 6. ,7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ORANTISAL AKIL YÜRÜTME BECERİLERİ İLE MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ	48
5.2.TARTIŞMA.....	48
5.3. ÖNERİLER.....	51
KAYNAKÇA.....	53
EKLER.....	58
ORANTISAL AKIL YÜRÜTME TESTİ VE TUTUM ANKETİ	59
AKKUŞ VE DUATEPE PAKSU (2006) TARAFINDAN GELİŞTİRİLEN ORANTISAL ÖLÇME ARACININ DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK OLARAK HAZIRLANMIŞ OLAN DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI	62
ÖĞRENCİ ÇÖZÜMLERİ	65
VERİLMİYEN DEĞERİ BULMA VE TERS ORANTI İLE İLGİLİ SORULAR	65
6. SINIF.....	65
NİCELİKSEL KARŞILAŞTIRMA İLE İLGİLİ SORULAR	66
NİTELİKSEL KARŞILAŞTIRMA İLE İLGİLİ SORULAR.....	68
7. SINIF	70
VERİLMİYEN DEĞER VE TERS ORANTI İLE İLGİLİ SORULAR.....	70
NİCELİKSEL KARŞILAŞTIRMA İLE İLGİLİ SORULAR	72
NİTELİKSEL KARŞILAŞTIRMA İLE İLGİLİ SORULAR.....	73
8.SINIF	75
VERİLMİYEN DEĞER VE TERS ORANTI İLE İLGİLİ SORULAR.....	75
NİCELİKSEL KARŞILAŞTIRMA İLE İLGİLİ SORULAR	76
NİTELİKSEL KARŞILAŞTIRMA İLE İLGİLİ SORULAR.....	77
ORIJINALLIK RAPORU	80

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler Açıklamalar

n	Örneklem büyüklüğü
sd	Serbestlik derecesi
p	Anlamlılık düzeyi

Kisaltmalar Açıklamalar

OOBT	Oran Orantı Başarı Testi
MTÖ	Matematik Tutum Ölçeği
PISA	Uluslar Arası Öğrenci Değerlendirme Projesi

TABLolar LİSTESİ

Tablo.3.2.1. Ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyete ve sınıf düzeylerine göre dağılımı	25
Tablo.3.5.1. Orantısal akıl yürütme becerisi testindeki soruların boyutlara ve kazanımlara göre dağılımı	31
Tablo.3.6.1. Matematik dersine yönelik tutum anketindeki maddelerin ve etkenlerin dağılımı	33
Tablo 4.1.1.1. Verilmeyen Değer ve Ters Orantı Puanları Frekans Dağılımı.....	36
Tablo 4.1.1.2. Niceliksel Karşılaştırma Puanları Frekans Dağılımı.....	37
Tablolar 4.1.1.3. Niteliksel Karşılaştırma Puanları Frekans Dağılımı	37
Tablolar 4.1.1.4. Orantısal Akıl Yürütme Becerisi Toplam Puanlarının Frekans Dağılımı ...	38
Tablo 4.1.1.5 Orantısal Akıl Yürütme Becerisine İlişkin Boyutlar ve Toplam Puan Bazında Betimsel İstatistikler	39
Tablo 4.1.2.1. Orantısal Akıl Yürütme Becerisi Açısından Farklı Sınıf Düzeylerindeki Farkına Yönelik Mann Whitney U Testi Sonuçları	39
Tablo 4.1.2.2. Kız ve Erkek Öğrencilerin Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması	40
Tablo 4.1.3.1. Sınıf düzeylerine göre betimsel istatistikler ve analiz sonuçları.....	41
Tablo 4.1.4.1. Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Cinsiyet Gruplarındaki Farkına Yönelik Mann Whitney U Testi Sonuçları	43
Tablo 4.1.5.1. Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Sınıf Düzeylerindeki Farkına Yönelik Kruskal Wallis Testi Sonuçları	44
Tablo 4.1.5.2. Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Farklı Sınıf Düzeylerindeki Farkına Yönelik Mann Whitney U Testi Sonuçları	44
Tablo 4.1.6.1. Karşılaştırma tablosu	45

BÖLÜM I

GİRİŞ

Matematik, düşünsel olarak kavranabilen olgu ve görüngülere ilişkin nicel ilişkileri inceler. Doğa-bilimsel olguları incelerken kullandığı en önemli araç ise soyutlamadır. Matematik, toplumsal yaşamın çeşitli gereksinimlerini karşılama amacıyla ortaya çıkan "sayma", "ölçme" ve "hesap" sorunlarından yola çıkarak bugünlere gelmiştir. Mantıkla doğrudan ilişki içinde olan matematik, akıl yürütme yoluyla sayılar, şekiller, vb. somut-soyut nesne, bu olguların özelliklerini ve bunlar arasındaki bağıntıları inceleyen bir temel bilim dalıdır (Tez, 2008).

Akıl yürütme; analiz etme, genelleme, sentez yapma, doğrulama (ispat), rutin olmayan problemlerini çözme davranışlarını inceler. Rutin olmayan problemler öğrencilerin akıl yürütme ve problem çözme becerilerini geliştirir. Ayrıca, öğrencilerin problem çözmeye yönelik bakış açılarını da geliştirir (Altun ve Memnun, 2008). Akıl yürütme, eldeki bilgilerle düşünüp bütün etmenleri göz önünde bulundurarak, iddiaları ve kanıtları değerlendirip akılcı bir karara ulaşma sürecidir. Bir konuda akıl yürütebilenler, okonuda bilgi sahibidir; yeni karşılaştığı durumu tüm boyutları ile inceler, keşfeder, mantıklı tahminlerde, varsayımlarda bulunur; düşüncelerini gerçekleştirir; sonuçlara ulaşır, ulaştığı sonucu açıklayabilir (Umay, 2007, 119).

Akıl yürütmeyi iyi yapan insanlar doğru ve etkili kararlar verirler. Bu durum günlük hayatlarında daha başarılı olmalarını sağlar (Erdem ve Gürbüz, 2015). Akıl yürütmenin en yoğun olduğu alanlardan biri ise matematiktir. Matematik dersinde öğrenciler birçok konu öğrenirken matematiksel akıl yürütmeden yararlanırlar. Sayılar, işlemler, cebir, geometri, orantı, alan hesaplama ve daha birçok konunun öğretiminde öğrenciler tarafından örüntüler keşfedilir, akıl yürütülür, tahminlerde bulunulur, gerekçesiyle düşünülür ve sonuca ulaşılır (Umay, 2003).

Akıl yürütme, dolaylı ya da doğrudan karşılaşılan çeşitli durumlar sonucunda elde edilen bilgilerin analiz edilerek bir sonuca ya da karara varılmasıdır. Matematiksel akıl yürütmenin içeriğinde ise, matematiksel tahminleri oluşturma, matematiksel tartışmaları geliştirme ve değerlendirme, matematiksel bilgileri farklı şekillerde sunma becerileri vardır. Akıl yürütmeyle matematik kalıcı, gelişmeye açık bir hal alır. Şöyle ki, işlem önceliği ile ilişkilendirir, yapısını sorgular, neyi neden yaptığını bilerek oluşturur (Ergül, 2014).

Matematiksel akıl yürütmede üç sınıf bulunmaktadır. Bunlar konuya, bakış açısına ve düşünme tarzına göre isimlendirilmektedir. Konuya göre ise; cebirsel, orantısal, geometrik ve istatistiksel (Akkuş Çıkla ve Duatepe, 2002). Matematiksel akıl yürütme türlerinden biri ise orantısal akıl yürütmedir. Orantısal akıl yürütme, problem çözmek için orantı kurmaktan daha derin bilgi gerektirir ve çarpımsal durumlar hakkında akıl yürütmenin bir yoludur (Walle ve diğerleri, 2013: 348).

Orantısal akıl yürütmenin gelişimi için oran ve orantının nelerden oluştuğunu aynı zamanda bu matematiksel fikirlerin hangi konularda bulunduğunu bilmek önemlidir (Walle ve diğerleri, 2013: 349). Matematik dersinde bulunan birçok konuda oran-orantı kurulur. Oran-orantının bulunduğu konulara örnek verecek olursak ise kesirler, yüzdeler ve benzer üçgenler gibi konular verilebilir (Kayhan, 2005). Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2007 de uygulamaya koyulan matematik dersi öğretim programında orantı kavramının bazı matematik konularında öğrencilere matematiksel beceri kazandırılması için araç olarak kullanıldığı ifade edilmiştir (Çelik,2010).

Orantısal akıl yürütme için nitel akıl yürütme ve nicel akıl yürütme yapmak önemlidir. Önemli olan bu iki kavramın tanımını ise şu şekilde yapmak mümkündür. Nitel akıl yürütme, var olan olayın incelenerek çokluklar arasında birbirlerine göre nasıl bir ilişki olduğunun farkına varılmasıdır. Nicel akıl yürütme ise, üzerinde düşünülen durumun hangi sayısal değerlendirme aracılığı ile inceleneceğine karar verebilme becerisidir (Avcu, 2010).

Ortaokul öğretim programında oran orantı konusu bulunmaktadır ve bu konuyla ilişkili kazanımları araştırmamızda kullanılan orantısal akıl yürütme testindeki sorularda görmek mümkündür. Bu soruların kazanımlarla ilgili olması öğrencilerin konuya ne kadar hakim olduklarını gösterir. Eğer öğrenci tarafından konuyla ilgili sıkıntı yaşıyor ise, yaşanan sıkıntıyı ortadan kaldıracak çözümler bulunabilecek. Çözüm olarak ise,değişik öğretim teknikleri uygulamaya konulabilir ve gerekiyor ise öğretim programında bir düzenleme yapılabilir. Karşılaştırma yapılacak olursa, Türkiye’de kullanılan ders kitaplarına bakıldığında, oran ve orantı problemlerinde uygulama ve akıl yürütme alanına Amerika’da kullanılan ders kitaplarına göre daha çok vurgu yapılmıştır (İncikabı ve Tjoe, 2013).

Öğrencinin matematik bilimindeki konulara olan farkındalığı ise, konuyu anlamaları ve akıl yürütme ile problemlere çözüm yolları geliştirmesini sağlar. Aynı zamanda, matematikte öğrencilere etkili öğretim yapılabilmesi için ezberden uzak, matematiksel sorular üzerinde akıl yürütme yaparak sonuca ulaşmaları sağlanır. Matematiksel formüllerin hazır olarak değil de öğrencilerin kendilerinin yaptıkları akıl yürütme ve denemeleri sonucunda formüller öğrencilere ulaşır (Küçük ve Demir, 2009).

Orantısal akıl yürütme becerisi cebirsel temelli olup en üst seviyede anlaşılması için orantısal akıl yürütme kavramının anlaşılması önemlidir (Küpçü ve Özdemir,2012). Orantısal akıl yürütme becerilerinde kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri de çok etkili bir faktördür. Kaygı düzeyleri arttıkça bu becerileri azalır (Ünsal, 2009). Ayrıca, orantısal akıl yürütme becerileri ile problem kurma becerileri birbiriyle yakından ilgilidir. Orantısal akıl yürütme becerisi arttıkça öğrencilerin oran-orantı problemi kurma başarılarının arttığı görülmüştür.

Orantısal akıl yürütme becerileri yüksek olan öğrencilerin sayılarına bakıldığında 8. sınıfta olan öğrencilerin 7. sınıfta bulunanlardan daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Çelik, 2010). Orantısal akıl yürütebilmenin anlamı, içler dışlar yönteminden daha fazla stratejilere başvurmak anlamına da gelmektedir (Kayhan, 2005). Öğretim programında kavramlarla ilişkili farklı orantısal akıl yürütme problem türleri olan bilinmeyen değer, sayısal karşılaştırma, nitel önsezi ve karşılaştırma başlıkları altında üç farklı tip soru türü geliştirilmiştir (Küpçü ve Özdemir, 2012). Oran-orantıyla ilgili becerilerin ölçülmesine yönelik çeşitli problemler öğrenciler tarafından farklı çözüm yolları ile cevaplanmıştır. Dolayısıyla öğrencilerin akıl yürütme, sezgisel anlama becerileri gelişmiş ve bu durum öğrencilerin başarılarını arttırmıştır (Avcu, 2010).

Çelik (2010) çalışmasında orantısal akıl yürütme becerisi düşük olan öğrencilerin verilmeyen değer bulma tipi problemlerde orantısal ilişkileri fark edemedikleri ve çarpımsal karşılaştırma yerine toplamsal karşılaştırma yaptıklarını gözlemlemiştir. Altaylı (2012) çalışmasında öğrencinin problem durumunu gerçek hayat durumlarıyla ilişkilendirerek matematiği yeniden keşfetme süreci olarak tanımlanan gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımı ile öğrenciler hazır bilgiyi almak yerine bilgiyi kendileri keşfederek ulaşmıştır. Bu şekilde olması öğrencilerinin motivasyonunu arttırmış ve matematik dersini sevdirmiştir. Dolayısıyla, matematik dersindeki tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir.

PISA da öğrencilerin matematik dersindeki okur yazarlığı yeterlik düzeylerine göre araştırmalara ve karmaşık durum modellemelerine dayalı bilgileri kavramsallaştırdığı, farklı bilgi kaynaklarını ve gösterimlerini ilişkilendirerek esnek bir şekilde birbirine dönüştürebilecek ileri matematiksel düşünme ve akıl yürütme becerisine sahip olduğu görülmüştür. Yüzdelikleri, kesirleri, ondalıklı sayılar ile ilgili bazı yetenekleriyle oransal ilişkilerle işlem yapabilmişlerdir. Oransal ilişkilerle ilgili çözümleri, temel yorumları ve akıl yürütmeyi yansıtmıştır. PISA 2012 araştırmasındaki matematiğe yönelik duyuşsal özellikler, Matematik Öz Yeterliği, Matematik Benlik Kavramı, Matematik İlgisi, Matematiğe Yönelik Araşsal Motivasyon Düzeyi, Matematik Kaygısı, Matematiksel Davranış, Matematik Çalışma

Etüği, Matematikte Başarısızlığı Niteleme, Matematik Niyetleri şeklindedir. PISA'daki duyuşsal özellikler, bireylerin matematikteki başarılarını yordadığı gibi hangi yeterlik düzeyinde olduklarının da bir tahmincisidir. Tutum, bireylerin bir konu hakkındaki duyuğu, düşünce ve davranış eğilimleridir (Özmen,2018).

Uzmanlarca tutum, tecrübe ile ortaya çıkan bir durumdur. Tutumun duygusal yönünde birey ve bireyin çevresi ile etkileşimi sonucunda oluşan sevmeye, hoşlanma, arzu, kızma ve ihtiyaç gibi duyguları içerir (Karaca,2016). Öğrencilerin çoğunda "matematik zor bir derstir" önyargısı vardır. Bundan dolayı matematiği sevdikleri dersler arasında ilk sıraya koymamaktadırlar (Akdemir, 2006). Bunun için, matematik öğretmene büyük görev düşmektedir. Matematik öğretmeni derslerde konuların öğretiminde öğrencilerin dikkatini çekerek duyuşsal yönde olumlu tutum oluşturabilmelidir. Öğrencilerin algılarında kolaylık sağlayıp öğrenmelerini kolaylaştıracak sunum, animasyon, örnek resim gibi gösterimlerle desteklenebilir (Gülbenk, 2008).

Öğrencilerin matematik dersine yönelik başarı sağlayabilmelerinde derse olumlu tutumlu olmalarının katkısı çok fazladır. Bunun için de bilgisayar oyunları ve eğitsel bilgisayar oyunlarını eğitimde tamamlayıcı ve destekleyici bir aktivite olarak kullanabileceği vurgulanmıştır (Çankaya, 2007). Alıcı (2012) ye göre ise matematik dersine yönelik tutum puanları yüksek olan öğrencilerin matematik dersindeki başarılarından ayrı bir başka ders olan fizik konularındaki akademik başarılarını bile etkileyeceği kanısındadır. Bunun için de günlük hayatla ilişkilendirilebilecek akıl yürütmeye yönelik faaliyetlerle öğrencilere matematik dersine karşı olumlu tutum kazandırılabilirdi. Matematik dersine yönelik tutumundaki olumlu etki ise, öğrencilere matematiksel düşünceyi kazandırabilmek için önemlidir (Küçük ve Demir, 2009). Dolayısıyla, matematik dersinde başarılı olan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları da olumludur (Çankaya, 2007).

1.1. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri, matematik dersine yönelik tutumları ve ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumlarının arasındaki ilişkinin incelenmesini içermektedir. Yapılan çalışma, ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantı konusuna hakim olmaları, orantısal akıl yürütme becerilerini arttırmaları, matematik dersine olan tutumlarını belirlemeleri ve orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik tutumları arasındaki ilişkiyi görmeleri açısından önemlidir.

Öğrenciler matematiğin mantık ile iç içe olduğunu ve anlayarak öğrenebileceklerini akıl yürütmeye yaparlar. Bu yüzden öğrencilerin mekanik bir şekilde çözebilecekleri

problemler üzerinde çalışmak yerine akıl yürütme ve sezgiye dayalı problemlere yönelmeleri başarılarını arttıracaktır (Avcu,2010). Dolayısıyla, akıl yürütme öğrencilerin başarıları için önemlidir.

Öğrencilerin matematik formüllerini ezberleyip soru üzerinde düşünmeden uygulamaya çalışmaları yerine akıl yürütme yapmaları zayıf akıl yürüten olmadıkları gösterir. Soruyu nasıl çözeceğini bilmeyen zayıf akıl yürütmeye sahip öğrenciler ise, acele karar verip dört işlem yaparak sonuca gitmeye çalışır (Umay ve Kaf, 2005). Yapılan bu araştırmanın sonucunda da orantısal akıl yürütme becerileri tespit edilmiş olup seviyeleri görülmüştür. Öğrencilerin seviyeleri görüldükten sonra öğretim programındaki eğitim öğretim programı üzerinde tekrardan düzenleme yapılabilir ya da değişik öğretim teknikleriyle öğrencilerin orantısal akıl yürütme problemlerinde zorluk yaşamaları önlenabilir. Bunun için bu çalışma öğrencilerin konuyla ilgili durumlarının iyileştirmeleri bakımından önemlidir.

Yapılan bu araştırma aynı zamanda öğrencilerin orantısal akıl yürütme problemleriyle karşılaştıklarında kullandıkları stratejileri görmek, öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerilerini verilmeyen değer-ters orantı, nitel karşılaştırma, nicel karşılaştırma boyutlarında görmek açısından büyük değer taşımaktadır. Kayhan (2005) 'e göre ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerisi içeren oran-orantı problemlerinde kullandıkları içler dışlar çarpma stratejisinden başka daha fazla farklı stratejilere başvurulması orantısal akıl yürütme açısından önemlidir. Çünkü, öğretime birim oran, değişim çarpanı, artırma ve denk kesir gibi stratejiler ile başlamak problem çözme, iletişim ve akıl yürütme konularında öğrencileri geliştirir.

Araştırdığımız problemlerden ulaşılmış sonuçlar ilgili alan yazına katkı sağlaması açısından önemlidir. Dolayısıyla, öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerilerinin üç farklı boyutta, cinsiyet ve sınıf seviyesi bakımından ele alınması literatüre katkıda bulunulacağı yönündedir.

Matematiksel gelişimin temelinde orantısal akıl yürütme becerisi vardır. Orantısal akıl yürütme ise nitel ve nicel düşünme gerektirir (Avcu, 2010). Matematiksel düşünme ise sadece matematikle ilgili olan alanlarda değil diğer alanlarda ve günlük hayatta kullanılabilecek beceridir. Matematik dersinin öğretiminde öğrencilerin başarılı olabilmeleri için ilk önemli olan derse olan tutumlarının olumlu olmasıdır (Akdemir,2006). Orantısal akıl yürütme becerilerinden başka araştırmada matematik dersine yönelik tutumları ile ilgili yapılan analizlerin sonucundan ulaşılan veriler, öğrencilerin sınıf seviyeleri ve cinsiyetleri bakımından matematik dersine yönelik tutumlarının nasıl olduğu konusunda öğrencilerin

durumları hakkında bilgi edinme bakımından önemlidir. Dolayısıyla, matematik dersine yönelik tutumlarında olumsuz olan öğrencilerin tutumlarını olumlu yapmak için neler yapılabilir sorusunun cevabını bu araştırmadan elde ettiğimiz veriler ışıktacaktır.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları ile olan ilişkisine bakılan çalışmalar yok denecek kadar azdır. Dolayısıyla, öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini görmek açısından çok önemlidir.

İlgili alan yazın incelendiğinde ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sınıf seviyeleri ve cinsiyetlerine göre orantısal akıl yürütme becerilerinin nasıl olduğu, matematik dersine yönelik tutumları ve orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik tutumları arasındaki ilişkisiyle ilgili az sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Dolayısıyla, yapılan araştırmadan ulaşılan sonuçlardan ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sınıf seviyeleri ve cinsiyetlerine göre orantısal akıl yürütme becerilerinin nasıl olduğu, matematik dersine yönelik tutumları ve orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişki hakkında bilgi edinmek literatüre katkı sağlayacaktır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerilerini ve matematik dersine yönelik tutumlarını incelemektir. Araştırmanın alt problemleri aşağıda yer almaktadır. Belirtilen problemlerin cevaplarını bulmak ise, genel amacın dışında birer alt amaçtır.

1.3. Araştırmanın Alt Problemleri

- 1) Ortaokul 6. ,7. , 8. sınıfta okuyan öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri nasıldır?
- 2) Ortaokul 6. ,7. , 8. sınıfkız öğrencilerin verilmeyen değer-ters orantı, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma boyutunda orantısal akıl yürütme becerileri nasıldır?
- 3) Ortaokul 6. ,7. , 8. sınıferkek öğrencilerin verilmeyen değer-ters orantı, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma boyutunda orantısal akıl yürütme becerileri nasıldır?
- 4) Ortaokul 6. sınıf öğrencilerin verilmeyen değer-ters orantı, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma boyutunda orantısal akıl yürütme becerileri nasıldır?

- 5) Ortaokul 7. sınıf öğrencilerin verilmeyen değer-ters orantı, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma boyutunda orantısal akıl yürütme becerileri nasıldır?
- 6) Ortaokul 8. sınıf öğrencilerin verilmeyen değer-ters orantı, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma boyutunda orantısal akıl yürütme becerileri nasıldır?
- 7) Ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerin cinsiyetlerine göre matematik dersine yönelik tutum puanları nasıldır?
- 8) Ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı fark bulunmakta mıdır?
- 9) Ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları arasında ilişki var mıdır?

1.4. Araştırmanın Sayıtları

- a) Öğrenciler, araştırmada kullanılan Akkuş ve Duatepe Paksu (2006) tarafından geliştirilen orantısal akıl yürütme beceri testini cevaplamaları esnasında birbirleri ile etkileşim içerisine girmeden cevaplamışlardır.
- b) Öğrenciler,PISA 2003 Projesinden alınmış MEB onaylı matematik dersine yönelik tutum anketini cevaplamaları esnasında birbirleri ile etkileşim içerisine girmeden doldurmuştur.
- c) Kullanılan veri toplama araçları araştırmanın amacına uygundur.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, Marmara Bölgesindeki büyük şehirlerden biri olan Bursa ilinde 2015 – 2016 eğitim-öğretim yılında devlet okulunda okuyan 6. ,7. ,8. sınıflardaki 355 öğrenci ile sınırlıdır.

Bu çalışma,

- 1) Akkuş ve Duatepe Paksu (2006) tarafından geliştirilen orantısal akıl yürütme beceri testi ile ölçülen özelliklerle sınırlıdır.
- 2) PISA projesinin 2003 sonrasındaki yıllarda da uygulamaları olmasına karşın, bu çalışma PISA 2003 Projesinden alınmış matematik dersine yönelik tutum anketi ile ölçülen hedef davranışlarla sınırlıdır.
- 3) Orantısal akıl yürütme beceri testi ve matematik dersine yönelik tutum anketinin uygulanması için verilen 1 ders saati süresi ile sınırlıdır.
- 4) MEB Ortaokul 6. ve 7. sınıf Matematik dersi programında bulunan Oran-Orantı konusu ile sınırlıdır.

- 5) 5. sınıf Matematik dersi programında Oran Orantı konusunun yer almaması nedeni ile bu çalışma 6. , 7. , 8. sınıflar ile sınırlıdır.

1.6. Öğretim Programında Orantısal Akıl Yürütmenin Önemi

Günümüzde matematik dersi öğrencilerin önyargı ile yaklaştıkları bir ders olduğu için matematik öğretimi ayrı bir önem kazanmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'nun 2015 yılı İlköğretim Matematik Dersi için yayımlanmış olduğu 6-8 program kitaplarında yer alan oran-orantı konusunun kazanımları ve sınıf seviyeleri aşağıdaki gibidir:

6. sınıf müfredatında yer alan kazanımlar:

1. Çoklukları karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir.
2. Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirler, problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulur.
3. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler.

7. sınıf müfredatında yer alan kazanımlar:

1. Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.
2. Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur.
3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.
4. Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.
5. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.
6. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.
7. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer (MEB, 2013).

8. sınıf müfredatında oran-orantıya ait kazanım yer almamaktadır. Fakat, 8. sınıfta bulunan üçgenler, eşlik ve benzerlik konularda oran-orantı konusundan elde edilen kazanımlar öğrencilere yardımcı olmaktadır.

Matematik dersinde önemli olan oran orantı kavramı aynı zamanda Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler derslerinde de önemlidir. Her üç derste de oran orantı kavramlarıyla ilgili kazanımlar yer almaktadır. Verimli bir eğitim-öğretim olması için kazanımların ve ünitelerin zamanlamasında programlarda düzeltmeler olması gerektiği vurgulanmıştır (Çeken ve Ayas, 2010).

BÖLÜM II

LİTERATÜR TARAMA

Bu bölümde öğrencilerin orantısal akıl yürütme gerektiren problemlerdeki becerileri, kullandıkları stratejiler, uygulanan yöntemlerin başarılarındaki etkilerini içeren tezler ve makaleler incelenmiştir. Bunun yanında matematik tutumuyla ilişkili tezler ve makaleler de incelenmiştir.

2.1. Sınıf Seviyesi ve Akıl Yürütme

Çelik (2010) yaptığı çalışmada iki farklı beceri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmayı yapmasının amacı ise, ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile problem kurma becerileri arasındaki ilişkiyi ele almaktır. Araştırmada 204 öğrenci 7. sınıftan, 188 öğrenci 8. sınıftan bulunmaktadır. Veri toplama aracı olarak Akkuş ve Duatepe (2006) tarafından geliştirilen orantısal akıl yürütme testi ve araştırmacı tarafından geliştirilen problem kurma testi kullanılmıştır. Sonuç olarak, orantısal akıl yürütme becerisi ile problem kurma becerisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Orantısal akıl yürütme becerisi düşük olan öğrenciler oran-orantı problemi kurarken başarısız olurken orantısal akıl yürütme becerisi yüksek olan öğrenciler orantısal akıl yürütme gerektiren problem kurmada daha başarılı olmuşlardır.

Öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin gelişimi için orantısal akıl yürütme becerilerinin gelişmesinin çok önemli bir yeri vardır. Bu yüzden yapılan aşağıdaki çalışmada, 4., 5., 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin orantısal problemleri orantısal olmayan problemlerden ayırt etme becerileri ve kullandıkları stratejiler incelenmiştir. 8 öğrenciden elde edilen bulgulara, öğrencilerin verilen problemlerin hepsinin çözümünü doğru yaptığı, orantısal problemler ile orantısal olmayan problemler arasındaki farklı kısımları bulmada sorun yaşadığı ve bu soruna bağlı olarak problemlerin çözümünde uygun olmayan stratejiler kullandıkları bilgisine ulaşılmıştır. Orantısal ve orantısal olmayan problemlerde 4., 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin çoğu toplamsal çözüm stratejisini kullanmış, 7. sınıf öğrencileri ise genellikle bütün problemlerde çarpımsal çözüm stratejisini kullanmışlardır. Bir başka deyişle, sınıf seviyesinin artışı ile birlikte, öğrencilerin toplamsal stratejileri kullanma eğiliminde az da olsa azalma görülürken, çarpımsal stratejileri kullanma eğiliminde ise artış görülmüştür (Toluk ve Bozkuş, 2016).

Yeşildere ve Tüknüklü (2007) tarafından yapılan araştırmanın amacı, ortaokul sekizinci sınıftan yeni mezun öğrencilerin matematiksel düşünme ve akıl yürütme süreçlerini incelemektir. İnceleme yapılırken öğrencilerin matematiksel bilgiler arasında ilişkilendirme

yaparak ve akıl yürüterek problem çözme şekilleri üzerinde durulmaktadır. Araştırmada kullanılan açık uçlu problemlere verilen cevaplar nicel ve nitel veri elde edilmek için kullanılmıştır. Açık uçlu problemlerin amacında, öğrencilerin var olan bilgilerini ortaya koymalarını ve öğrencilerin doğru ya da yanlış ne bildiğini ifade etmeleri vardır. Ayrıca, öğrencilerin verilen problemin içinde, problemi çözmesini sağlayacak örüntüyü, kuralı keşfederek yansıtmasını, öğrencilerin kendilerine verilen bilgilerden hareketle akıl yürüterek adım adım ilerlemelerini açığa çıkarmayı, öğrencilerin doğru matematiksel iletişim kurup kurmadıklarını belirlemeyi, problemi çözerken verilen nicel ve görsel bilgileri ne ölçüde kullandıklarını belirlemek de amaçlarındandır.

Ayrıca, aynı çalışmada, problemlerin iki boyutu araştırılmıştır. Bunlardan biri öğrencinin, amaçlandığı şekilde problemi anlayıp anlamadığını belirlemek, öğrencinin problemde biçimsel olarak anlamakta zorlandığı yerleri belirleyerek düzeltmektir. Diğer ise, problemlerin öğrencilerin kendi bilgilerini ortaya koyma, matematiksel iletişim kurma, akıl yürütme ve keşfetme gibi matematiksel becerilerini ortaya çıkarma amacını gerçekleştirip gerçekleştirmediğini belirlemektir. Bu kategoriler; cevabın doğruluğu ve hataların belirlenmesi, çözümün gösterimi ve çözümün açıklanmasıdır. Öğrencilerin ilişkilendirme, akıl yürütme ve iletişim becerileri bu kategoriler bağlamında incelenmiştir. Öğrencilerin akıl yürütmeleri ile problemdeki verilenler arasındaki ilişkilendirmeleri için verilen cevaplar önemlidir.

Atabaş (2014) çalışmada 5 ve 6. sınıf öğrencilerin orantısız ve orantısız olmayan durumları nasıl anlamlandırdıkları araştırılmıştır. Araştırma ayrıca hatalı strateji kullanım sebeplerini sorularda yer alan sayıların birbirinin tam katı olma veya olmama durumlarına bağlı olarak incelemektedir. Beşinci ve altıncı sınıf öğrencileri orantısız ilişki içeren ve orantısız ilişki içermeyen problemleri farklı başarı yüzdeleri ile çözmüşlerdir. Sabit ilişki içeren problemler en düşük başarı yüzdesine sahipken, bilinmeyen değer türündeki orantısız ilişki içeren problemler en yüksek başarı oranı ile çözülmüşlerdir. Öğrencilerin hatalı strateji kullanma yüzdeleri incelendiğinde ise, orantısız olmayan durumlarda orantısız strateji kullanma eğilimi her iki sınıf seviyesinde de ortaya çıkmıştır. Ayrıca, problemde kullanılan sayıların, öğrencilerin başarı yüzdesine etkisi incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin sadece toplamsal ilişki içeren problemlerde, 6. sınıf öğrencilerinin ise hem toplamsal hem de niteliksel karşılaştırma sorularında başarı yüzdeleri istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermiştir. Strateji tercihleri incelendiğinde ise 5. sınıf öğrencilerinin toplamsal ilişki içeren problemlerde, 6.sınıf öğrencilerinin ise sabit ilişki ve niteliksel karşılaştırma gerektiren problemlerde tercih edilen çözüm stratejisi istatistiksel olarak anlamlı bir değişim

göstermiştir. Araştırma sonuçlarından ilki, öğrenciler ile yapılan mülakatlarda öğrencilerin “toplamsal ilişki” ile “arttırma” stratejilerinin ayrımını yapamadıklarıdır. Bir diğer önemli bulgu ise, öğrencilerin problemi tam olarak anlamadan çözüme karar vermeleridir.

Aladağ (2009) tarafından yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinin orantısal akıl yürütmeye dayalı sözel problemler ile gerçekçi cevap gerektiren problemlerin çözme becerileri araştırılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin bu problemleri çözme seviyeleri, bu problemlerin çözümlerinde kullandıkları stratejileri ve sınıf seviyelerine göre değişim gösterip göstermediğini incelemek amaçlanmıştır. Problemlerde çözüm stratejileri sınıf seviyelerine göre farklılık göstermiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar ise çoğunlukla birinci düzeyde ve sınıf seviyelerine göre farklılık göstermemiştir. Bu araştırma 570 öğrenci ile yapılmıştır. Orantısal akıl yürütme problemleri ile gerçekçi cevap gerektiren problemleri içeren problem testi uygulanmıştır. Öğrencilerin gerçekçi problemleri çözmeleri esnasındaki düşüncelerini ve problem durumlarını nasıl yorumladıklarını her seviyeden 10 öğrenci seçilerek toplam 30 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Öğrencilerin orantısal akıl yürütme problemlerinin gerçekçi cevap gerektiren problemlere göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Öğrenciler gerçek hayatla matematik arasında ilişki kurmakta zorlanmışlardır.

Pelen (2014) çalışmasında, altıncı sınıf öğrencilerinin bilinmeyen değeri bulma ve sayısal karşılaştırma türündeki orantısal akıl yürütme gerektiren problemlerde çözüme ulaşırken 7 farklı strateji kullandıklarını tespit etmiştir. Bu problemlerin çözümünde en sık kullanılan stratejiler ise değişim çarpanı stratejisi, birim oran stratejisi ve tekrarlı ekleme stratejisidir. Orantısal akıl yürütme gerektirmeyen problemlerin çözümünde ise 6 strateji kullandıkları fakat bunlardan en sık kullanılanın toplamsal ilişki stratejisi olduğu görülmüştür. Altıncı sınıf öğrencileri en yüksek başarıyı niteliksel karşılaştırma ve niteliksel tahmin türündeki orantısal akıl yürütme gerektiren problemleri sınıflamada gösterirken en düşük başarıyı ise orantısal akıl yürütme gerektirmeyen problemleri sınıflamada göstermiştir.

Bilinmeyen değeri bulma ve sayısal karşılaştırma boyutunda bakılan Pelen (2014) çalışmasında orantısal akıl yürütme gerektiren problemlerde çözüm için kullandıkları stratejilerden bahsetmiştir. Pelen'in (2014) çalışmasına benzer olarak Pakmak (2014) çalışmasında ise, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin niteliksel ve niceliksel orantısal akıl yürütme problemlerinde kullandıkları stratejiler ve bu stratejilerin öğrenciler tarafından nasıl kullanıldıkları üzerinde durulmuştur. Veri toplama aracı olarak Akkuş ve Duatepe (2006) tarafından geliştirilen " Orantısal Akıl Yürütme Testi " ve araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu veya çoktan seçmeli sorulardan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Niteliksel ve

niceliksel orantısal akıl yürütme problemlerinde 8 farklı orantısal akıl yürütme stratejisi uygulanmıştır.

Bulgular genel olarak incelendiğinde, niceliksel ve niteliksel orantısal akıl yürütme problemlerindeki başarı oranları arasında belirgin bir fark görülmemiştir. Soruları cevaplamaları bakımından da benzerlikler göstermektedir. Nicel orantısal akıl yürütme sorularına verilen cevaplar sayılarla işlem yapılan niteliktedir. Nitel orantısal akıl yürütme soruları ise ifadeleri sayısallaştırarak, sembolleştirme ya da çizim yapılarak cevaplandırılmıştır. Bu durum nitel ifadeleri daha anlaşılır yapmak içindir. Sayısal değerler içeren nicel veriler için sorudaki sayıları kullanma biçiminde gerçekleşirken; sözel ifadeler içeren nitel veriler için önce sözel veriyi sayısallaştırma ardından stratejiyi uygulama şeklinde gerçekleşmiştir. Araştırmaya katılan ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde formal olarak orantısal akıl yürütme becerilerini içeren konuları görmemişlerdir. Dolayısıyla, niteliksel ve niceliksel orantısal akıl yürütme problemlerinde kullandıkları stratejiler ve bu stratejileri nasıl kullandıkları informal akıl yürütmeye incelenmiştir.

Avcu (2010) ise, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin oran ve orantı problemlerindeki çözüm stratejileri üzerine bir araştırma yaparken başarı durumları hakkında da bir araştırma yapmıştır. Öğrencilerin kullandıkları çözüm stratejileri olarak; içler dışlar çarpımı algoritması, denk kesir stratejisi, denklik sınıfı stratejisi, değişim çarpanı stratejisi, oran tablosu, artırma stratejisi, birim oran stratejisi, değer verme stratejisi, ters orantı algoritması, parça-parça stratejisi ve parça-bütün stratejisi ele alınmıştır. Öğrencilerin en sık kullandıkları strateji ise, içler dışlar çarpımı algoritmasıdır. Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin kullandıkları çözüm stratejilerinin sıklıkları incelendiğinde 8 problemde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Oran ve orantı problemlerinde cinsiyete göre başarı durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

2.2. Cinsiyet ve Akıl Yürütme

Kayhan (2005) ise, sınıf düzeyi, cinsiyet ve soru tipleri olan üç değişkene göre araştırma yapmıştır. Araştırmasında altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme gerektiren oran-orantı sorularının çözümünde kullandıkları çözüm stratejilerinin sınıf düzeyi, cinsiyet ve soru tiplerine göre farklılık yaratıp yaratmadığını incelemiştir. Buna ek olarak, yapılan çalışmada öğrencilerin oran-orantı problemleri ile karşılaştıklarında, çeşitli çözüm stratejilerini nasıl kullandıkları ve bu stratejileri seçme nedenleri belirlenmiştir. Araştırma ortaokul okulu ikinci kademesinde devam etmekte olan 6. ve 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleşmiştir. Veri toplama aracı olarak, nicel kısmında orantısal akıl yürütme testi, nitel

kısımında ise seçilen 28 öğrenci ile orantısal akıl yürütme gerektiren oran-orantı sorularında kullandıkları çözüm stratejilerini belirlemek amacı ile 30'ar dakikalık görüşme yapılmıştır. Araştırmanın temelinde matematiksel akıl yürütmenin konuya göre çeşitlerinden biri olan orantısal akıl yürütme becerisinin incelenmesi vardır. Ölçme aracındaki bilinmeyen değeri bulma soru tipindeki sorularda kullanılan stratejiler ile sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Ayrıca, ölçme aracındaki bilinmeyen değeri bulma soru tipindeki sorularda kullanılan stratejiler ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Bilinmeyen değeri bulma soru tipi için kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla içler-dışlar çarpımı stratejisini kullandıkları gözlenirken, erkek öğrencilerin de kız öğrencilere göre daha fazla birim oran stratejisini tercih ettikleri görülmüştür.

Elde edilen bulgulardan kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla içler-dışlar çarpımı stratejisini kullandıkları tespit edilmiştir. Hatalı çözüm stratejilerden olan duygusal cevap verme ve veri ihmali stratejilerini kullanım yüzdelерinin erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha fazla olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrenciler oran-orantı sorularını çözerken 15 farklı strateji kullanmışlardır. Kullandıkları bu stratejiler arasında birim oran stratejisi en çok kullanılan strateji olmuştur. Bilinmeyen değeri bulma soru tiplerinde öğrencilerin en sık kullandığı stratejiler içler-dışlar çarpımı ve birim oran stratejileridir. Sayısal karşılaştırma soru tipleri için kullanılan en sık stratejiler ise denklik sınıfı ve toplamsal ilişki stratejileridir.

Küpcü (2008) çalışmasında etkinlik temelli öğretimle ortaokul öğrencilerinin orantısal akıl yürütme gerektiren kelime problemlerin çözümündeki başarılarına etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Öğrencilerin problem çözme başarılarının, problem çözme süreçlerini etkileyen faktörler olan bilişsel stil, orantısal akıl yürütme becerisi seviyesi ve cinsiyete göre farklılaşma olup olmadığına bakılmıştır. Öğrencilerin orantı kelime problemlerini çözerken kullandıkları çözüm stratejileri ve bu stratejilerin problem çeşitlerine göre değişip değişmediği incelenmiştir.

Araştırma, "öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeli"nde gerçekleştirilmiş, amaçla ilgili hazırlanmış olan alt problemlere korelasyonel araştırma teknikleri kullanılarak cevap aranmıştır. Problem çözme başarı testleri (orantı, yüzde ve üçgenlerde benzerlik), orantısal akıl yürütme becerileri testi (Miller ve Fey, 2000) ve bilişsel stillerin (alan bağımlı ve alan bağımsız) belirlenmesi amacıyla "Saklı Şekiller Grup Testi" (GEFT) (Witkin, 1971) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Problem çözme başarı testlerinin her biri kavramsal ve problem çözme bölümlerinden oluşmuştur. Alan bağımlı ve alandan bağımsız, bilişsel stil kuramındaki iki bilişsel stil durumlarıdır. Orantı problemlerinin çözümünde, ortaokul 7. sınıf

öğrencilerinden OAYBS'si yüksek olanlar düşük olanlara göre; alan bağımsız erkekler ve kızlar kendi cinsiyetlerinde alan bağımlı öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Orantı problemlerinin çözümleri incelendiğinde, ortaokul 8. sınıf alan bağımsız öğrenciler, alan bağımlı öğrencilerden; OAYBS (Orantısal Akıl Yürütme Beceri Seviyesi)'si yüksek olanlar düşük olan öğrencilere göre daha başarılı olmuşlardır. Orantı problemlerini çözme başarıları bakımından ise; 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri arttıkça başarıları artmış, 8. sınıf alan bağımlı öğrencilerin alan bağımsız öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve 7. sınıf kız ve erkek öğrencileri kendi içlerindeki alt gruplarda alan bağımsız olanların alan bağımlı olanlara göre daha başarılı oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Ortaokul öğrencileri bilinmeyen değer orantı problem türlerinde "İçler Dışlar Çarpımı" stratejisini kullanılırken, nicel karşılaştırma orantı problem türlerinde "Birim Oran" stratejisini kullanmışlardır. "Denklik Sınıfı" stratejisini ise hem bilinmeyen değer hem de nicel karşılaştırma problem türlerinin çözümünde kullandıkları sonucu elde edilmiştir.

Ünsal (2009) araştırmasının iki amacı vardır; birincisi, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin genel matematik başarıları ve matematik dersine karşı tutumları ile orantısal akıl yürütme becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. İkinci amaç ise, ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerilerinin cinsiyete göre değişimini araştırmaktır. Araştırma 2007-2008 öğretim yılında Bolu il merkezinde yer alan 8 ortaokulda öğrenim gören 351 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda hem erkek hem de kız öğrencilerin genel matematik başarıları ile orantısal akıl yürütme becerileri arasında pozitif yönlü yüksek bir ilişkinin olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin matematikten zevk alma ile ilgili tutumları ve orantısal akıl yürütme becerileri arasında erkeklerde pozitif yönlü orta derecede, kızlarda ise pozitif yönlü ancak zayıf bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Araştırmada, nicel ve nitel orantısal akıl yürütme problemlerinde kız öğrencilerin erkeklere göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Ayrıca, tanımlanan yeterlik düzeylerindeki öğrenci sayıları incelendiğinde kız öğrencilerin çoğunlukla 1, 2 ve 3. düzeylerde, erkek öğrencilerin ise çoğunlukla 0. düzeyde bulunduğu gözlenmiştir. Bundan dolayı, kız öğrencilerin orantısal akıl yürütme düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Toklucu (2005) çalışmada kitap inceleme kriterlerine göre oluşturulmuş yazılı materyalle hazırlanan bir ünitenin matematik dersinde kullanımını araştırmıştır. Yazılı materyal ortaokul 7. sınıflarda "Oran, Orantı ve Yüzdelere" ünitesi için hazırlanmış ve kullanılmıştır. Çalışma son-test kontrol gruplu model ile yapılmıştır. Yazılı materyalle işlenmiş öğretimin diğer öğretime göre öğrencilerin hatırlamaları üzerinde daha etkili olduğu, öğrencilerin başarılarını pozitif yönde etkilediğini ve bu başarılarının cinsiyetlere göre

farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematik tutumlarının ise pozitif yönde farklılaştığı görülmüştür.

2.3. Akıl Yürütme ve Tutum

Öz (2017) nin yaptığı araştırmanın amacı, 7. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanı kapsamında matematiksel akıl yürütme süreçlerini incelemektir. Araştırma sürecinde nitel araştırma yaklaşımlarından bütüncül durum çalışması deseni kullanılmıştır. Beş tanesi eşitlik ve denklem konusu ile ilgili ve dört tanesi doğrusal denklemler konusu ile ilgili olmak üzere dokuz problemten oluşan veri toplama aracı kullanılmıştır. Elde edilen veriler, veri toplama araçlarının madde analizleri, uzman görüşleri birlikte değerlendirilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre 7. sınıf öğrencilerinin karşılaştıkları problem durumları karşısında, benzetmeye dayalı akıl yürütme türlerinden algoritmaya dayalı matematiksel akıl yürütme türü daha sık kullanılmıştır. Ayrıca öğretmenler sınıflarında sundukları matematiksel akıl yürütme fırsatları açısından değerlendirildiğinde, öğretmenlerin zaman zaman çeşitli fırsatlar sunmalarına rağmen genel olarak matematiksel akıl yürütmeyi destekleyebilecek sınırlı fırsatlar sağladığı sonucuna varılmıştır. Öğrenme ortamında sınırlı fırsatlar sunulmasının öğrencilerin matematiksel akıl yürütme becerilerini etkileyebileceği sonucu elde edilmiştir.

Şimşek, Şahinkaya ve Aytekin (2017) araştırmasında ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygılarının ve tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlamıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlardan, sınıf düzeyinin ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğu anlaşılmıştır. Buna göre 4. sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri 7. sınıf öğrencilerine göre anlamlı biçimde daha yüksek bulunmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumun orta düzeyde olduğu ve matematik dersine karşı olumlu tutumun sınıf düzeyi arttıkça, azaldığı anlaşılmaktadır. Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarının cinsiyete göre anlamlı biçimde farklılaşmadığını göstermiştir. Ancak, kaygı düzeyine ilişkin aritmetik ortalama değerlerine bakıldığında, erkek öğrencilerin kaygı düzeylerinin kız öğrencilere kıyasla görece daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bu çalışmada cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Araştırma sonuçları, ebeveyn mesleğinin öğrencilerin matematik kaygıları üzerinde etkili bir faktör olmadığını göstermiştir. Bu çalışmada anne ve baba mesleği değişkenine göre öğrencilerin matematik dersine karşı tutum düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ebeveyn öğrenim durumunun, ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Araştırmada elde edilen bir başka bulguya göre ise, kardeş sayısının matematik

kaygısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğudur. Kardeş sayısı arttıkça matematik kaygısı azalmıştır. Öğrencilerin akademik başarılarının matematik kaygıları üzerinde anlamlı bir etkisi vardır. Karne notları düştükçe öğrencilerin kaygı düzeyleri artmıştır. Ailesinin aylık gelir düzeyi matematik kaygısı üzerinde anlamlı bir etki yaratmamıştır. Öğrencilerin destek eğitimi alma durumlarıyla matematik kaygıları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Destek alan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ve kaygıları arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ancak düşük düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

Farklı iki öğretim programı tecrübesine sahip yedinci sınıf öğrencilerinden reform öğretim programı geleneksel öğretim programından daha iyi performans göstermiştir. Yedinci sınıf öğrencilerinden 124 ü reform öğretim programı, 91 i geleneksel müfredat öğrencisidir. CMP öğrencileri kontrol öğrencilerden oldukça iyi performans göstermiştir. CMP müfredatını deneyimleyen öğrencilerin ortamı, kullandıkları ders kitapları, sınıf organizasyonu ve öğretildikleri yöntemler açısından geleneksel müfredattaki öğrencilerin ortamından farklıdır. CMP öğrencilerinin üstün performansı, öğrencilerin CMP müfredatı tarafından sunulan problem çözme yaklaşımının bir sonucudur (David, Fey, Fitzgerald, Benedetto and Miller, 1998).

Aydoğdu İskenderoğlu ve Uzuner (2017) tarafından yapılan araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin, temel matematiksel becerilerin ilköğrencilerine kazandırılması sürecinde kullandıkları strateji, yöntem, teknik ve uygulamalarının neler olduğunun ortaya çıkarılmasıdır. İlkokul matematik öğretim programında öğretmenler tarafından kazandırılması gereken temel matematiksel becerilerin “problem çözme, akıl yürütme, matematiksel modelleme, matematik dilini kullanarak iletişim, araç ve gereçleri uygun biçimde kullanma, bilgi iletişim teknolojilerini kullanma” olduğu görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerine problem çözme becerisini, akıl yürütme becerisini, matematiksel modelleme becerisini, matematik dilini kullanarak iletişim kurma becerisini, matematiksel araç gereçleri kullanma becerisini, matematikle ilgili bilgi iletişim teknolojilerini kullanma becerisini kazandırmak için kullandıkları strateji, yöntem, teknik veya uygulamalardan söz edilmiştir.

Yıldız (2008) çalışmasında, ortaokul okulları matematik derslerinde, "Proje Tabanlı Öğrenme" yaklaşımı ile "Geleneksel Öğretim" yaklaşımı arasında hedef-davranışların, bilgi-becerilerin kazandırılması ve öğrencilerin matematik dersine olan tutumları yönünden fark olup olmadığı incelenmiştir. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının içinde yer alan grup

çalışması, kendi öğrenmelerinden sorumlu duygusuna sahip olmaları, konuya olan ilgilerini arttırarak iş birliğiyle çalışma ve araştırarak öğrenme tekniği öğrencileri motive ettiği görülmüştür. Öğrencilerin kendi başlarına konu ile ilgili bilgi edinerek bir konuyu ele almaları motive olmalarını sağlamıştır.

Proje tabanlı öğrenmenin geleneksel yaklaşıma göre öğrencilerin matematik başarılarında ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde daha etkili olduğu tespit edilmiştir. "Oran, Orantı ve Yüzdelere" ünitesinin amaçları ve hedef davranışlarının gerçekleştirilmesinde Proje Tabanlı Yaklaşım Geleneksel Yaklaşıma göre daha etkili olmuştur. Bu yaklaşım ile öğrenciler problemleri çözme becerilerini, sorumluluk almayı, işbirliğini ve dayanışmayı öğrenmişler. Bu yüzden bu yaklaşım ile projelerle çalışmaktan zevk almışlardır.

Gülbenk (2008) araştırmasında, ortaokul okullarında çoklu ortam sunumlarının derste kullanılmasının geleneksel öğretimden daha yüksek başarı sağladığını tespit etmiştir. Bu başarının nedeni, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin dikkatini çekmesi ve onlara kendi hızlarında öğrenme olanağı tanımasıdır. Araştırmada ön-test son-test deneme modeli kullanılmıştır. Sonuç olarak, birden fazla duyu organına hitap eden, etkileşimli ve iyi tasarlanmış çoklu ortamlar öğrencinin bilgileri daha iyi kavrayıp öğrenmesini sağladığı görülmüştür. Ders sonrasında öğrencilerin tutumları olumlu olmakla birlikte uygulamadan memnun kalmışlardır. Dolayısıyla, uygulamanın öğrencilerde bıraktığı olumlu etki başarılarının artmasına yardımcı olacaktır.

Koca (2011) çalışmasında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarı, tutum ve kaygılarının öğrenme stillerine göre değişimini incelemiştir. Ayrıca bu çalışmada öğrencilerin matematik başarılarının, seviye belirleme sınavı puanlarının, matematik dersine karşı tutumlarının ve matematik kaygılarının bazı faktörlere göre değişimi ele alınmıştır. Bu faktörler cinsiyete, dershaneye gidip gitmeme durumuna göre, matematik özel ders alıp almama durumuna göre ve matematik öğretmeninden memnuniyet durumuna göre şeklindedir.

Veriler Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ), İlköğretim Öğrencileri için Matematik Kaygı Ölçeği (İÖMKÖ) ve Öğrenme Stili Envanteri (ÖSE) ile toplanmıştır. Sonuç olarak, cinsiyet faktörü öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını etkilememiştir. Puan, not ve matematik kaygı durumlarında ise cinsiyetin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak, matematik dersine yönelik tutum, matematik notları, SBS puanlarında ve derse yönelik kaygı durumlarında dershaneye gitmenin, matematik öğretmenine karşı duyulan memnuniyetin, özel ders almanın etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca matematikten

özel ders almanın matematik kaygılarından sınav kaygısında etkili olurken kaygı ölçeğinin alt faktörleri olan matematik dersine yönelik tutumdan kaynaklanan kaygı, özgüvenden kaynaklı kaygı, alan bilgisinden kaynaklanan kaygı da etkili olmadığı belirtilmiştir. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında, matematik notlarında, SBS puanlarında ve matematik kaygılarında öğrenme stillerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akdemir (2006) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin; matematik dersine yönelik tutumlarını ve matematik dersine yönelik tutumlarının cinsiyet, okulun sosyo-ekonomik durumu, anne babanın öğrenim durumu, okul türü değişkenleri ile ilişkilerini, başarı güdülerini ve başarı güdülerinin cinsiyet, okulun sosyoekonomik durumu, anne babanın eğitim durumu, okul türü değişkenleri ile ilişkilerini incelenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin e-matematik dersine yönelik tutumları ile başarı güdüsü arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın verileri Baykul (1990) tarafından geliştirilen "Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği" ve Ellez (2004) tarafından geliştirilen "Başarı Güdüsü Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır.

Sonuç olarak, ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum puanları incelendiğinde tutum puanlarının orta düzeyde olduğu görülmüştür. Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları cinsiyete göre bir değişim göstermemiştir. Okulların sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olanların matematik dersine olan tutumları diğerlerine göre daha olumludur. Anne-babanın 4 yıllık fakülte mezunu olmaları matematik dersine yönelik tutumlarında olumlu etki yaratır. Özel okulda okuyan öğrencilerin matematik dersine olan tutumları devlet okullarında okuyan öğrencilerin tutumlarından daha olumludur. Ortaokul öğrencilerinin başarı güdülerinin cinsiyet, okulun sosyo ekonomik düzeyine ve annenin öğrenim durumuna göre önemli değişim gösterirken babanın öğrenim durumuna göre değişim göstermez.

Tutumla ilgili başka bir çalışma olan Yenilmez (2007) de ise, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre matematik dersine yönelik tutumları daha olumludur. Sayısal derslere ilgisi olan öğrencilerin, sözel derslere ilgisi olan öğrencilere göre matematik dersine yönelik tutumları daha olumludur. İlköğretim seviyesinde en temel sayısal ders olarak görülen matematik dersine yönelik "sayısalcı" olarak adlandırılan öğrencilerin daha olumlu tutum sahibi olmaları son derece doğal bir neticedir. Genel akademik başarısı ve matematik başarısı yüksek olan öğrenciler, düşük başarıya sahip öğrencilere göre matematik dersine yönelik daha olumlu bir tutum göstermişlerdir. Bu durum, öğrencilerin başarıları arttıkça matematik dersine yönelik daha olumlu bir tutuma sahip olacağı ifade edileceği gibi, bunun tersi şekilde

matematik dersine yönelik tutumları olumlu yönde arttıkça başarıya ulaştıkları biçimde de yorumlanabilir. Sınıf düzeyleri arasında karşılaştırma yapıldığında ise, 5. sınıf öğrencilerinin 8. sınıf öğrencilerine göre matematik dersine karşı daha olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Matematik dersinden zorlanan öğrencilerin bu derse yönelik tutumları daha olumsuz olmuştur. Öğrencilerin ideallerindeki meslek bakımından karşılaştırma yapıldığında; öğretmenlik, doktorluk ve mühendislik gibi meslekleri seçen öğrencilerin polislik ve subaylık seçenlere kıyasla matematikte daha olumlu bir tutum sergiledikleri görülmüştür.

Yılmaz (2006) araştırmasının temel amacı ortaokul altıncı sınıfta okuyan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları arasındaki farkın belirlenmesidir. İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının cinsiyete göre değişmediği görülmüştür. Ailenin sosyo-ekonomik düzeyi öğrencilerin matematik dersine karşı tutum geliştirmelerine etki etmektedir. Ailenin gelir düzeyindeki artışa bağlı olarak öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutumlarında artış olmuştur. Öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları annelerinin eğitim düzeyine göre değişmektedir. Annenin eğitim düzeyi arttıkça çocuğun matematik dersine karşı olumlu tutumlarında artış olmuştur. Öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları babalarının eğitim düzeyine göre değişmektedir. Eğitim düzeyinin artışına paralel olarak öğrencinin matematik dersine karşı olumlu tutumlarında artış görülmüştür.

Yücel ve Koç (2011) çalışmasında, ortaokul ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının, cinsiyete göre değişip değişmediğini, tutumlarının matematik başarı seviyelerini ne seviyede etkilediğini ve bu durumun cinsiyete göre değişim gösterip göstermediğini araştırmıştır. Yapılan araştırma sonucunda verilerden elde edilen bulgulara göre ortaokul ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine yönelik iyi düzeyde olumlu tutum gösterdikleri ve matematik dersindeki başarılarının orta düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca, matematik tutumunda ve başarısında cinsiyetlere göre öğrencilerde fark olmadığı bulunmuştur. Bu sonuçtan, kız ve erkek öğrenciler üzerinde matematik tutumunu oluşturan etmenlerin etkisinin aynı olduğu yorumlanabilir. Ayrıca, matematikten başarılı olan öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu tutum gösterdikleri de ifade edilebilir.

Taşdemir (2008) ise, çalışmada ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesini amaçlamıştır. Analizden ulaşılan sonuçlara göre, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile onların yaşadıkları yerleşim birimi, babalarının eğitim durumu, ailenin sosyo-ekonomik durumu, sınıf düzeyleri ve ailenin davranışı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken;

cinsiyetleri ve annelerinin eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sınıf düzeyinin artmasıyla öğrencilerin tutum puanlarında bir azalma olmuştur. Cinsiyetlerine göre matematik tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin il ve ilçe birimlerinde yaşayanların köy biriminde yaşayan öğrencilere göre matematik dersine yönelik tutumları daha olumludur. Babanın eğitim durumu arttıkça tutum puanları artmıştır. Ortaokul 6. ,7. ve 8.sınıf öğrencilerinin matematik tutumları ile anne eğitim düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ailenin aylık gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin düşük gelirli olan öğrencilerin ortalama tutum puanlarına göredaha olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ailesinin davranış durumu demokrat olan ve otoriter olanlar olarak iki şekilde incelenmiştir. Ailesi demokrat davranışa sahip olan öğrencilerin tutum puan ortalamalarının daha olumlu olduğu görülmüştür.

Koca ve Şen (2006) da yapılan bu çalışma ile orta öğretim öğrencilerinin matematik ve fen derslerine olan tutumlarının olumsuz olmasını cinsiyet ve sınıf düzeyi ile birlikte nasıl değiştiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Kız öğrenciler fizik, erkek öğrenciler ise biyoloji derslerine daha fazla olumsuz tutum göstermişlerdir. Olumsuz tutum gösterme sebeplerinin başında, derslerin anlaşılamaması, konuların zor olmasıve öğretmen unsurları gelmektedir. Öğrencilerin matematik ve fen derslerine olanolumsuz tutumlarının azalması için bu derslerdeki ders planlarının öğrencilerin seviyeleri ve ilgileri göz önüne alınarak hazırlanması gerekmektedir.

Aydın, Saka ve Guzey (2017) da yapılan araştırmanın amacı, 4 - 8. sınıf öğrencilerine yönelik fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM= FeTeMM) tutum ölçeğinin Türkçe 'ye uyarlanması ve bu öğrencilerin STEM tutum düzeylerinin bazı demografik verilere göre farklılık gösterip göstermediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen verilerden örneklem grubu öğrencilerinin STEM tutum düzeylerinin katılıyorum seviyesinde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin STEM tutum düzeylerinin cinsiyet, özel veya devlet okulu, anne -baba eğitim durumu değişkenleri açısından farklılık göstermediği bulunmuştur. Ancak, sınıf düzeyi, yaşadıkları şehir ve meslek tercihleri STEM tutum düzeylerinde anlamlı farklılığa neden olmuştur. 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin STEM tutum puanlarının özellikle 4. ve 5. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık yarattığı belirlenmiştir. Öğrencilerinin STEM tutum puanları yaşadığı kente göre bakıldığında İstanbul' a göre Edirne, Kahramanmaraş ve Antalya'nın anlamlı düzeyde farklılık yaratmıştır. STEM uygulamalarına hazır bulunuşluk düzeyleri, öğrencilerin küçük yaşlardaki öğrencilerin büyük yaştaki

öğrencilere göre fen, matematik, mühendislik ve teknoloji alanlarına ilgileri daha üst düzeydedir.

Keçeci, Alan ve Kırbağ Zengin (2017) de yapılan çalışmada, ortaokul 5. sınıf öğrencileri ile rehberli araştırma ve sorgulamayadaya eğlenceli fen etkinlikleri, kodlama eğitimi ve eğitsel oyun destekli kodlama öğreniminden oluşan bir dizi etkinlik gerçekleştirilmiştir. Çalışmada STEM eğitimi uygulamaları planlanırken seçilen kodlama uygulamaları öğrencilerin fen, matematik ve mühendislik disiplinlerinin birlikte kullanılmasına yönelik seçilmiştir. Ancak, öğrenciler direk kodlama uygulamalarına başlatılmamıştır. Öğrenciler sorunlarla karşılaştıklarında, rehberli araştırma ve sorgulamaya dayalı fen etkinliklerini kullanmışlardır. Öğrencilerin kanıtları kullanarak cevaplar oluşturmaları, denemeler yapmaları, formüller oluşturmaları, bilimsel bilgiler doğrultusunda açıklama ve savunma yapmaları bu etkinliklerle sağlanmıştır. Çalışmada bireylere disiplinler arası bir bakış kazandırmak ve sahip oldukları soyut bilgileri somut hale dönüştürerek hayata geçirmeleri hedeflenmiştir. Öğrencilerin bilgisayar oyunlarını derslerde eğitim amaçlı kullanması tutumun olumlu yönde artmasını sağlamıştır. Kodlama öğrenimi ile ilgili uygulama öncesinde zorlanacaklarını, kodlamayı yapamayacaklarını düşünen öğrenciler, uygulama sonrasında çok zevkli ve kolay bulmuşlardır.

Farklı yöntemlerle oran-orantı konusunun öğretimini içeren tez çalışmalarından elde edilen bilgi ve bulgulardan kısaca aşağıda bahsedilmiştir.

Altaylı (2012) çalışmasında, Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) yaklaşımına göre hazırlanmış, gerçek hayat durumlarıyla ilişkilendirilmiş öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısı üzerine etkisini belirlemek ve Gerçekçi Matematik Eğitime göre hazırlanan ders planının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin görüş ve önerilerini tespit etmek amaçlanmıştır. Gerçekçi matematik eğitimi Hollanda’da Freudenthal Enstitüsü tarafından matematik eğitimi üzerine oluşturulmuş yeni bir yaklaşımdır. “Oran orantının öğretimi ve orantısal akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesi” konusunun eğitiminde, geleneksel ve gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımlarının öğrencilerin akademik başarısına etkilerinde anlamlı fark var mıdır?” cümlesi bu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

Araştırma, Sivas ili Merkez ilçesinde bulunan bir ortaokulda biri deney diğeri kontrol grubu olarak seçilen 7-A ve 7-B sınıflarında okuyan 49 öğrenci tarafından yürütülmüştür. Deney grubunda GME 'ye dayanan öğrenme etkinliklerin de 25 öğrenci ile öğretim yapılırken, kontrol grubunda ise geleneksel öğretimde 24 öğrenciyle öğretim yapılmıştır. Araştırmacı nicel veri toplama aracı olarak ön test ve son test olarak kullanmak üzere 14 açık

uçlu 1 çoktan seçmeli sorudan oluşan uzman görüşü ile hazırlanmış matematik testi, nitel veri toplama aracı olarak ise yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanmıştır.

Oran orantı konusunda GME yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin, geleneksel öğretim yöntemine göre, öğrencilerin akademik başarısı üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Oran orantı konusunda yapılan GME etkinlikleri öğrencilerin üzerinde kalıcı, ilgi çekici, özgüveni artıran nitelikte etki oluşturmuştur. Ayrıca bu etkinliklerle ders daha eğlenceli hale gelmiştir. Görüşmelerden çıkarılacak sonuç ise, matematik derslerinde pasif kalan, sınav notları iyi olmayan öğrencilerin GME yaklaşımı ile işlenen derste aktif olarak söz aldığı, kendine güvenen bir profil çizdiği.

Debreli (2011) çalışmasında yaratıcı drama temelli öğretim ile geleneksel öğretimi ele almıştır. Bu iki öğretimi karşılaştırma yaparak yedinci sınıf öğrencilerinin oran orantı konusundaki başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Buna ek olarak öğrencilerin yaratıcı drama temelli öğretim ile ilgili görüşlerinin alınması istenmiştir. Veriler Oran Orantı Başarı Testi (OOBT) ve Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) ile toplanmıştır. Rastgele on öğrenci seçilmiş ve seçilen on öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin iyi performans göstermesinin yaratıcı drama temelli öğretimin aktif katılma, işbirliği içinde çalışmaya ve kendine ait farkındalığa olanak sağlamasıyla ilişki olduğu kanısına varılmıştır. İstatistiksel olarak da yaratıcı drama temelli öğretim lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Öztürk (2011) de yaptığı çalışmanın amacı ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin oran-orantının öğretimi ve orantısal akıl yürütmelerinin geliştirilmesindeki akademik başarılarını arttırmada bilgisayar destekli öğretimi geleneksel öğretimle karşılaştırmaktır. Seçilen 66 öğrenci tarafından çalışmaya başlamadan önce ön test, çalışmadan sonra ise son test yapılmıştır. Bu test oran-orantı ve orantısal akıl yürütmeye ilgili çoktan seçmeli olarak 20 sorudan oluşan akademik başarı testidir. Bu çalışmanın sonunda eğitimde bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretimden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilgisayar yazılımıyla hazırlanan etkinliklerin hayata daha yakın olması ve bunun yanında görsellik açısından öğrencilerin ilgisini çektiği için öğrenmelerini kolaylaştırdığı görülmüştür. Dolayısıyla öğrencilerin akademik başarılarını arttırmıştır.

Gözkaya (2015) çalışmasında, gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yöntemi kullanımının matematik dersine yönelik öğrenci tutumu, başarısı ve bilgi kalıcılığına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Oran-Orantı Başarı Testi, Matematik Tutum Ölçeği ve Kalıcılık Testi kullanılmıştır. GME destekli öğretim yöntemi 7. sınıf oran-orantı konusunun öğretiminde öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumunun olumlu

olmasını sağlamıştır. Ayrıca, GME destekli öğretim yöntemi öğrencilerin matematik dersi başarılarını arttırdığı ve yöntemin kalıcılığa da etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çankaya (2007), ortaokul öğrencilerine yönelik matematik dersinin oran orantı konusuyla ilgili eğitsel bilgisayar oyunları geliştirerek, bu oyunların öğrencilerin matematik dersi ve bilgisayar oyunları ile eğitsel bilgisayar oyunları hakkındaki tutum ve düşüncelerine etkisini incelemiştir. "Orantılı Tetris" ve "Orantılı Palyaço" olmak üzere oran orantıyla ilgili geliştirilmiş iki oyundur. Bu oyunlar oynansa da oynanmasa da öğrencilerin matematik dersine olan tutumları pozitif çıkmıştır. Geliştirilen iki oyunun öğrencilerin tutum ve düşüncelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim oluşturmadığı görülmüş dolayısıyla öncesinde görüldüğü gibi pozitifdir. Ayrıca öğrencilerin geliştirilen "Orantılı Tetris" ve "Orantılı Palyaço" oyunlarını oynarken zevk aldıkları gözlemlenmiştir. Anket ve gözlem sonucunda öğrencilerin, bilgisayar oyunları ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik olumlu tutumlarının olduğu görülmüştür.

Şimdiye kadar olan literatürde bulunan oran-orantı konusunda, çeşitli boyutlar açısından öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerisi ve matematik tutumları hakkında doğrudan ya da dolaylı olarak yapılmış çalışmalardan elde edilen bulgular ışığında bilgi sahibi olunmuştur. Ayrıca, cinsiyet ve sınıf değişkenlerini göz ardı etmeyerek bu değişkenlerin belirtilen konularla olan ilişkisi görülmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın örnekleme, veri toplama süreci, veri toplama araçları, veri toplama aracının uygulanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Ortaokul 6. ,7. ,8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri, matematik dersine yönelik tutumlarının belirlenmesi ve 6. ,7. ,8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik tutumları arasındaki ilişkisi tarama modellerinden ilişkisel tarama modeliyle belirlenmeye çalışılmıştır. İlişkisel tarama, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını veya derecesini belirlemeyi amaçlar. İlişkisel çözümleme korelasyon ve karşılaştırma olarak iki türlü yapılmaktadır. Korelasyon türü ilişki aranan araştırmalarda, değişkenlerin birlikte değişip değişmediği, birlikte bir değişme varsa bunun nasıl olduğu öğrenilmeye çalışılır. Karşılaştırma türü ise belirli bir sonucun oluşma nedenlerini teke indirgenmeye çalışır.

3.2. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örneklemini, Marmara Bölgesindeki büyük şehirlerden biri olan Bursa ilinde 2015 – 2016 eğitim-öğretim yılında devlet okulunda okuyan 6. ,7. ,8. sınıflardaki 355 öğrenci oluşturmaktadır. Uygun örnekleme yöntemi seçilmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme yöntemi, pek çok durumun, olgu ve olayların keşfedilmesini ve açıklanmasını sağlar. Amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yönteminde ise, araştırmacı yakın olan ve erişilmesi kolay olan durumu seçer. Bu yöntem, araştırmacılar için daha pratik ve görece olarak az maliyetlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 135, 141).

355 öğrencinin sınıflara göre sayısal dağılımı 6. sınıf (n=50), 7. sınıf (n=159) ve 8. sınıf(n=146) şeklindedir.

Cinsiyet	A Ortaokulu		B Ortaokulu		C Ortaokulu		D Ortaokulu	
	Kız öğrenci sayısı	Erkek öğrenci sayısı	Kız öğrenci sayısı	Erkek öğrenci sayısı	Kız öğrenci sayısı	Erkek öğrenci sayısı	Kız öğrenci sayısı	Erkek öğrenci sayısı
6. Sınıf	13	11	0	0	5	8	4	9
7. Sınıf	14	11	23	12	19	26	25	30
8. Sınıf	24	26	32	18	15	23	5	3
Toplam	51	48	55	30	39	57	34	42

Tablo.3.2.1. Ortaokul 6.,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyete ve sınıf düzeylerine göre dağılımı

3.3. Veri Toplama Süreci

Akkuş-Duatepe Paksu tarafından hazırlanmış olan orantısal akıl yürütme becerisi testi için gerekli izin alınmıştır. Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından onaylanmasından sonra izin belgesi alınarak veri toplama işlemine başlanmıştır. Veri toplama araçları olan Akkuş ve Duatepe Paksu (2006) tarafından geliştirilmiş orantısal akıl yürütme beceri testi ve PISA 2003 Projesinden yararlanılarak oluşturulmuş matematik tutum anketi 2015-2016 eğitim öğretim yılı 2. dönemde 6. , 7. ve 8. sınıf öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama yapılmadan önce gerekli makamlardan araştırma izni alınmıştır. Gerekli izinler alındıktan sonra belirlenen okullara gidilmiş ve dersin öğretmeninden de izin alınarak araştırma yürütülmüştür. Yapılacak olan uygulama dersin öğretimini aksatmayacak şekilde yapılmıştır. Dersin öğretmenin belirlenmiş olduğu tarih ve saatte araştırmacı tarafından orantısal akıl yürütme beceri testi ve matematik dersine yönelik tutum anketi uygulanmıştır. Orantısal akıl yürütme beceri testi ve matematik dersi tutum anketini uygulanmadan önce öğrencilere kısaca araştırma hakkında bilgi verilmiştir. Test ve anket öğrencilere kendi sınıf ortamlarında bir ders saati süresince uygulanmıştır. Araştırmada orantısal akıl yürütme beceri testi ve matematik tutum anketi öğrenciler tarafından aynı anda cevaplanmıştır. Araştırmaya toplam 355 öğrenci katılmıştır.

3.4. Veri Toplama Aracı

Araştırmada, ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerilerini incelemek amacı ile, Akkuş ve Duatepe Paksu (2006) tarafından geliştirilmiş orantısal akıl yürütme beceri testi ve matematik dersine olan ilgilerini belirlemek için, PISA

2003 Projesinden yararlanılarak oluşturulmuş matematik tutum anketi 2015-2016 yılı bahar döneminde uygulanmıştır. Bu tutum anketi PISA 2003 Projesinden yararlanılarak oluşturulmuş olup hiç katılmıyorum, katılmıyorum, katılıyorum, tamamen katılıyorum şeklinde dört seçenekten oluşan Likert tipi ölçektir. Ayrıca, orantısal akıl yürütme beceri testi toplam 15 sorudan oluşmakla birlikte bu sorulardan 7 tanesi verilmeyen değeri bulma, ters orantı ile ilgili maddeler, 3 tanesi niceliksel karşılaştırma ile ilgili maddeler, 5 tanesi niteliksel karşılaştırma ile ilgili maddeler içermektedir. İlgili uzmanlar, orantısal akıl yürütme beceri testindeki soruların tamamını araştırma yapılan konuyla ilgili hazırlamıştır. Uygulanan veri toplama araçlarına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.5. Orantısal Akıl Yürütme Testi

Veri toplama, Akkuş ve Duatepe Paksu (2006) tarafından geliştirilen orantısal akıl yürütme beceri testi ile yapılmakta olup ölçme aracı olan bu testin değerlendirilmesine yönelik olarak hazırlanmış olan dereceli puanlama anahtarına da yer verilmiştir. Cronbach Alfa güvenirlik değerleri ise 0.884 olarak bulunmuştur. Orantısal akıl yürütme becerisini geliştirmek için oluşturulan bu orantısal akıl yürütme beceri testinin birinci bölümü yedi sorudan oluşmaktadır. İlk kısımda testteki verilmeyen değeri bulma ve ters orantı ile ilgili maddeler ve bu maddelere yönelik dereceli puanlama anahtarına yer verilmiştir. Dereceli puanlama anahtarı 0, 1, 2, 3 puanları ile puanlandırılmıştır. Orantısal akıl yürütme beceri testinin ikinci kısmında ise üç soru vardır. Bu sorular niceliksel karşılaştırma ile ilgili maddeleri içerir ve bu maddelere ilişkin kullanılan dereceli puanlama anahtarında 0, 1, 2, 3, 4 puanlaması yapılmıştır. Son kısımda ise beş soruya yer verilmiş olup bu sorular niteliksel karşılaştırma ile ilgili maddeleri kapsamaktadır ve bu maddelere ilişkin kullanılan dereceli puanlama anahtarında belirlenen niteliklere göre 0, 1, 2, 3, 4 puanlaması yapılmıştır.

Verilmeyen değeri bulma, ters orantı soruları için içler-dışlar çarpımı algoritması içeren çözüm stratejisi, niceliksel karşılaştırma soruları için birim oran stratejisi, orantısal durum içermeyen sorular için ise toplamsal strateji kullanılmıştır. Niteliksel karşılaştırma içeren sorularda ise öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerisine sahip olduğu ancak belirgin bir strateji kullanımını seçmedikleri bulgusuna ulaşılmıştır (Duatepe, Akkuş-Çıkla ve Kayhan, 2005).

Akkuş ve Duatepe Paksu (2006) tarafından geliştirilen orantısal akıl yürütme beceri testindeki sorulara örnek verecek olursak; ilk olarak verilmeyen değeri bulma için içler-dışlar algoritması içeren çözüm stratejisiyle sonuca ulaşılan, 300 km yolu 4 saatte alan bir otomobilin aynı hızla 750 km'lik yolu kaç saatte alır sorusunu söyleyebiliriz. Ters orantı ile çözüme ulaşılan; aynı hızda çalışan iki farklı kişinin 10 günde boyamakta olduğu ve bu 2

kişiy e 3 kiş i daha katıld ığında, aynı duvar ı kaç günde boyarlar sorusu örnek olarak verilebilir. Niceliksel karşılaşt ırmaya örnek olarak; 7 kız 3 pideyi, 3 erkek 1 pideyi paylaş ır ise, 1 kız baş ına düş en pide miktar ı mı, 1 erkek baş ına düş en pide miktar ı mı daha fazladır sorusu verilmektedir. Son olarak ise niteliksel karşılaşt ırma için verilen soruda, iki farklı kişinin farklı arazilere belli aralıklarla ağ aç dikilmekte oldu ğ unu ve Sena, Gök al p' e göre daha küçük bir araziye, daha çok ağ aç dikmiş oldu ğ u bilgileri verildikten sonra kimin arazisindeki ağ aç lar daha yakınd ır şeklinde cevap istenmiştir .

Soru numaras ı	Soru	Boyut	Kazanım
1	Burak ile Türker aynı hızda araba kullanmaktadır. Burak 3 dakikada 6 km yol al ırsa, Türker 18 km'lik yolu kaç dakikada alır ?	Verilmeyen değ eri bulma ve ters orant ı	1. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çoklu ğ un birbirine oran ını belirler. 2. Doğ ru orantılı iki çokluk arasındaki iliş kiyi ifade eder.
2	Kısa Bey'in Uzun Bey adında bir arkadaşı vardır. Kısa Bey'in ataç ile uzunlu ğ u ölç üldüğ ünde 6 ataç boyunda oldu ğ u gör ülmüş tür. Uzun Bey ve Kısa Bey'in boyları dü ğ me ile ölç üldüğ ünde, Uzun Bey'in 6, Kısa Bey'in 4 dü ğ me uzunlu ğ unda oldu ğ u bulunmuştur. Buna göre Uzun Bey'in boyu kaç ataç uzunlu ğ undadır?	Verilmeyen değ eri bulma ve ters orant ı	1. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çoklu ğ un birbirine oran ını belirler.
3	Bir hayvanat bahçesinin havuzunda boy uzunlukları 10 (A), 15 (B) ve 25 (C) cm olan üç tane yılanbalığı bulunmaktadır. Bu yılanbalıkları boy uzunlukları ile doğru orantılı olarak beslenmektedirler. Bunagöre; Eğer A yılanbalığı 2 adet yem ile beslenirse, C yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?	Verilmeyen değ eri bulma ve ters orant ı	1. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çoklu ğ un birbirine oran ını belirler. 2. Doğ ru orantılı iki çoklu ğ a ait orant ı sabitini belirler ve yorumlar.

4	Bir hayvanat bahçesinin havuzunda boy uzunlukları 10 (A), 15 (B) ve 25 (C) cm olan üç tane yılanbalığı bulunmaktadır. Bu yılanbalıkları boy uzunlukları ile doğru orantılı olarak beslenmektedirler. Bunagöre; Eğer B yılanbalığı 9 adet yem ile beslenirse, C yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?	Verilmeyen değeri bulma ve ters orantı	1. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler. 2. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.
5	Bir hayvanat bahçesinin havuzunda boy uzunlukları 10 (A), 15 (B) ve 25 (C) cm olan üç tane yılanbalığı bulunmaktadır. Bu yılanbalıkları boy uzunlukları ile doğru orantılı olarak beslenmektedirler. Bunagöre; Eğer C yılanbalığı 10 adet yem ile beslenirse; i) A yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir? ii) B yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?	Verilmeyen değeri bulma ve ters orantı	1. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler. 2. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.
6	300 km yolu 4 saatte alan bir otomobil, aynı hızla giderse 750 km' lik yolu kaç saatte alır?	Verilmeyen değeri bulma ve ters orantı	1. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler.
7	Mert ile Mine aynı hızla çalışarak bir duvarı 10 günde boyamaktadırlar. Aralarına aynı hızda çalışan 3 kişi daha katıldığında, aynı duvar kaç günde boyanır?	Verilmeyen değeri bulma ve ters orantı	1. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir. 2. Birbirine oranı verilen iki

			çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur.
8	Nesrin ile Başak bir koşu parkurunda koşmaktadırlar. Nesrin 8 turu 32 dakikada koşarken, Başak 2 turu 10 dakikada koşmaktadır. Buna göre hangisi daha hızlı koşmaktadır? Açıklayınız.	Niceliksel Karşılaştırma	1.Oranda çokluktan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler. 2.Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.
9	Bir lokantada aynı boyda pideler üretilmektedir. Bu lokantada yemek yiyen 7 kız 3 pideyi paylaşırlarken, 3 erkek ise 1 pideyi paylaşırlar. Bu lokantada 1 kız başına düşen pide miktarı mı, 1 erkek başına düşen pide miktarı mı daha fazladır? Açıklayınız.	Niceliksel Karşılaştırma	1. Oranda çokluktan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler. 2. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.
10	 Yukarıdaki şekilde görülen A ve B sürahilerinde portakal suyu yapılmaktadır. Koyu renkli bardaklarda portakal suyu konsantresi, açık renkli bardaklarda ise su vardır. Şekilde görüldüğü gibi A sürahisine 2 bardak portakal suyu konsantresi ve 3 bardak su, B sürahisine ise 3 bardak portakal suyu konsantresi ve 4 bardak su konulmuştur. Buna göre hangi sürahideki portakal suyu daha tatlıdır? Açıklayınız.	Niceliksel Karşılaştırma	1. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler. 2. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.

11	Umut bugün, dün koştuğundan daha çok zamanda daha az tur koşmuştur. Buna göre, Umut'un bugünkü koşusu dünküne göre; a) Hızlıdır b) Yavaşır c) Aynıdır d) Verilen bilgileryetersizdir. Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.	Niteliksel karşılaştırma	1. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir. 2. Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirler, problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulur.
12	Tufan sabah kahvaltısındaki çayını, dünküne göre daha büyük bardakta, daha az sayıda şeker atarak içmiştir. Bu çayın tadı dünkü çayın tadına göre; a) Daha tatlıdır b) Daha tatsızdır c) Aynıdır d) Verilen bilgileryetersizdir Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.	Niteliksel karşılaştırma	1. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler. 2. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.
13	Bir koşu parkurunda Elif, Emel'den daha kısa zamanda daha çok tur koşmuştur. Hangisi daha hızlı koşucudur? Açıklayarak yazınız.	Niteliksel karşılaştırma	1. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.
14	Sena ile Gökalp farklı arazilere belli aralıklarla ağaç dikmektedirler. Sena,	Niteliksel karşılaştırma	1. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters

	Gökalp'e göre daha küçük bir araziye, daha çok ağaç dikmektedir. Buna göre kimin arazisindeki ağaçlar birbirine dahayakındır? a)Sena b)Gökalp c) Yakınlıkları eşittir d) Verilen bilgileri yetersizdir Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.		orantılı olup olmadığına karar verir. 2. Çoklukları karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir.
15	Nevzatcan ile Nergis'in bir parkurdaki yürüme hızları aynıdır. Yürümeye önce Nevzatcan başlamıştır. Nevzatcan 9 turu tamamladığında, Nergis 3 turu tamamlamışsa; Nergis 15 turu tamamladığında Nevzatcan kaç turu tamamlamış olur? Açıklayarak yazınız.	Niteliksel karşılaştırma	1. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler. 2. Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur. 3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.

Tablo.3.5.1. Orantısal akıl yürütme becerisi testindeki soruların boyutlara ve kazanımlara göre dağılımı

3.6. Tutum Anketi (PISA)

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı önde gelen endüstrileşmiş ülkelerdeki 15 yaş çocuklarının kazandıkları bilgi ve beceriler üzerinde üç aylık aralarla yapılan bir tarama araştırmasıdır. İyileştirme ihtiyacı olan durumları belirlemek için yapılan PISA'nın açılımı Uluslar Arası Öğrenci Değerlendirme Projesidir.

Bu projede OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) ülkelerindeki 15 yaş grubu öğrencilerin zorunlu eğitim sonunda ne ölçüde hazırlıklı olarak yetiştirilebildiği belirlenmek istenmiştir. PISA yaklaşımı ile gerçek hayatta bilgi ve becerilerini kullanabilme, düşüncelerini analiz etme, akıl yürütme ve öğrencilerin fen ve matematik kavramları kullanarak iletişim kullanabilmeleri ne ölçüde olduğu araştırılmıştır. Çalışmalar belli

aralıklarla yapılmıştır. Bu durum, ülkelerin öğrenmeyle ilgili amaçlarına ulaşırken gözlemlene olanağı sunmuştur. PISA'daki matematikle ilgili değerlendirmede öğrenciler, gerçek yaşamdan problemlerle karşılaştırılmıştır. Öğrencilerden, bu şekilde olan problem durumlarında problemi çözerken matematiksel inceleme ve araştırmaya konu olabilecek yönleri, özellikleri belirlemeleri ve ilgili matematiksel yeterliliklerini kullanmaları istenmiştir. Böyle bir durumda, bazı becerilerin kullanılması gerekmektedir. Bunlar; düşünme-akıl yürütme, iletişim kurma, model geliştirme, problemi ortaya koyma-çözme, sembolik, formal-teknik dil ve işlemler kullanma gibi becerilerdir. Ağırlıklı olarak matematik, PISA ikinci dönem projesinde 2000-2003 yıllarında ele alınmıştır. Matematikte duygusal etken olarak PISA2003' te kaygı veya sıkıntı hissetme üzerinde durulmuştur. Öğrenciler matematik problemlerini çözerken gerginleşenler, çok sinirlenenler ve çaresiz kaldığını hissedenler olarak önemli oranlarda olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmada öğrencilerin genellikle matematiğin gelecekte kendilerine dış ödüller sağlayacağını düşündüklerini ve bundan dolayı matematik öğrenmeye karşı güdülenmiş oldukları görülmüştür. Öğrenciler genellikle matematik dersine ilgi duymakta ve matematikten hoşlanmaktadır. Tutum anketinin ilk dört maddesi PISA 2003' te güdülenme konusunda 15 yaş grubundaki öğrencilere matematik dersine ilgi ve matematikten zevk alma, sonraki dört madde matematikte elde edilecek dış ödüllerin sağladığı öğrenme güdüsü, son beş maddede duygusal etken olarak matematikte kaygı veya sıkıntı hissetme üzerinde durulmuştur (MEB, 2005).

Madde numarası	Maddeler	Etkenler
1	Matematik ile ilgili bir şeyler okumaktan hoşlanıyorum	Matematiğe ilgi ve matematikten zevk alma
2	Matematik derslerinin dört gözle bekliyorum.	Matematiğe ilgi ve matematikten zevk alma
3	Matematik çalışıyorum, çünkü matematiği seviyorum.	Matematiğe ilgi ve matematikten zevk alma
4	Matematikte öğrendiğim konular ilgimi çekiyor.	Matematiğe ilgi ve matematikten zevk alma
5	Daha sonra yapacağım işte bana yardımcı olacağından dolayı matematik için çaba harcamaya değer.	Matematikte elde edilecek dış ödüllerin sağladığı öğrenme güdüsü
6	Meslekte ilerlememi sağlayacağı için matematik öğrenmek önemlidir.	Matematikte elde edilecek dış ödüllerin sağladığı öğrenme güdüsü
7	Daha sonraki öğrenimimde matematiğe gereksinim duyacağımdan, matematik benim için önemlidir.	Matematikte elde edilecek dış ödüllerin sağladığı

		öğrenme güdüsü
8	Matematik dersinde, iş bulmama yardımcı olacak çok şey öğreneceğim.	Matematikte elde edilecek dış ödüllerin sağladığı öğrenme güdüsü
9	Matematik derslerinde genellikle zorluk çekerim diye kaygılanırım.	Matematikte kaygı veya sıkıntı hissetme
10	Matematik ödevlerimi yaparken çok gergin olurum.	Matematikte kaygı veya sıkıntı hissetme
11	Matematik problemlerini çözerken çok sinirlenirim.	Matematikte kaygı veya sıkıntı hissetme
12	Matematik sorularını çözerken çaresiz kaldığım duygusuna kapılırım.	Matematikte kaygı veya sıkıntı hissetme
13	Matematikte kötü not alacağım diye endişelenirim.	Matematikte kaygı veya sıkıntı hissetme

Tablo.3.6.1. Matematik dersine yönelik tutum anketindeki maddelerin ve etkenlerin dağılımı

3.7. Veri Toplama Aracının Uygulanması

Öğrencilerin matematik dersindeki tutumlarını öğrenebilmek için toplam 13 tane cevaplanması gereken ölçek maddesi içeren tutum anketi ve 15 sorudan oluşan orantısal akıl yürütme testi araştırmanın nicel verilerini elde etme amacı ile kullanılmıştır. Bu testin uygulanması sırasında, öğrencilere araştırmanın amacı, testin konusu, cevaplama süresi hakkında bilgi verilmiştir. Aynı zamanda, öğrenciler, araştırmacı tarafından soruları dikkatli okuyarak cevaplamaları konusunda ikaz edilmiştir. 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine 1'er ders saati, cevaplama süresi olarak verilmiştir. Sınıfta yapılan uygulama, araştırmacı gözetmenliğinde yapılmıştır. Öğrencilere, testte verdikleri cevapların istatistik değerlendirme için kullanılacağı ve puanlanıp, nota dönüşerek okuldaki matematik notlarını etkilemeyeceği söylenmiştir.

3.8. Verilerin Analizi

Araştırmada, 9 tane alt probleme cevap aranmıştır. Ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıflardaki öğrencilere sınıf seviyelerine ve cinsiyet değişkenlerine göre Akkuş ve Duatepe Paksu (2006) tarafından geliştirilmiş orantısal akıl yürütme beceri testlerinden alınan puanlar ile PISA 2003 Projesinden yararlanılarak oluşturulmuş matematik tutum anketinden elde edilen veriler istatistiksel hesaplamalar ile istatistiksel paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışmada grupların kullanılan testten aldıkları puanların sıra ortalamaları, sıra toplamaları, standart sapmaları ve Mann Whitney U istatistiğinden elde edilen nicel verilerin sonuçları değerlendirilerek yorumlanmıştır. Normal dağılım olup olmadığı histogramlar ile incelenmiştir. Verilerin çözümlenmesinde Spearman Korelasyon Katsayısı, Shapiro-Wilk testi, Mann Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

Kız ve erkek öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri açısından boyutlarda ve toplam puan açısından performansları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığı Mann Whitney U testiyle incelenmiştir. Sınıf düzeylerine göre öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını test etmek için, sıra ortalamaları karşılaştırılacak grup sayısı ikiden fazla olması nedeniyle Kruskal Wallis testi kullanılmıştır.

Kız ve erkek öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum anketinden elde ettikleri verilerin dağılımı öncelikle histogramlar aracılığıyla incelenmiştir. Erkek ve kız öğrencilerin puan dağılımlarının ortalamaya göre simetrik bir özellik gösterip göstermediği ayrıca Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Matematik dersine yönelik tutum puan ortalamaları üzerinde cinsiyet grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığı parametrik olmayan yöntemlerden Mann Whitney U testiyle incelenmiştir. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını test etmek için, karşılaştırılacak grup sayısı ikiden fazla olması ve parametrik yöntemlerin varsayımlarının karşılanamaması nedeniyle parametrik olmayan yöntemlerden Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin arasında matematik dersine yönelik tutum puanları arasındaki istatistiksel olarak anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için bağımsız grupların ikili karşılaştırılması amacıyla kullanılan parametrik olmayan yöntemlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek için Spearman Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır.

Mann Whitney U-testi, iki ilişkisiz örneklemden elde edilen puanların birbirlerinden istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test eder. Başka bir ifadeyle, bu test iki ilişkisiz grubun, ilgilenilen değişken bakımından evrende benzer dağılımlara sahip olup olmadığını test eder (Büyüköztürk, 2014:165).

İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için, karşılaştırılacak grup sayısı ikiden fazla olması ve parametrik yöntemlerin varsayımlarının karşılanamaması nedeniyle parametrik olmayan yöntemlerden Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Kruskal Wallis tekniği, ilişkisiz iki ya da daha çok örneklem ortalamasının birbirlerinden istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test eder. Analizde k tane örneklemin bir bağımlı değişkene ait puanları karşılaştırılır. Bu test, a)bağımlı değişkenin en az sıralama ölçeğinde, b) gözlemlerin birbirinden bağımsız olmasını gerektirir (Büyüköztürk, 2014:168).

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırma problemleriyle ilgili yapılan analizler doğrultusunda elde edilen bulgular üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada, bulgular düzenlenirken, alt problemler esas alınmıştır.

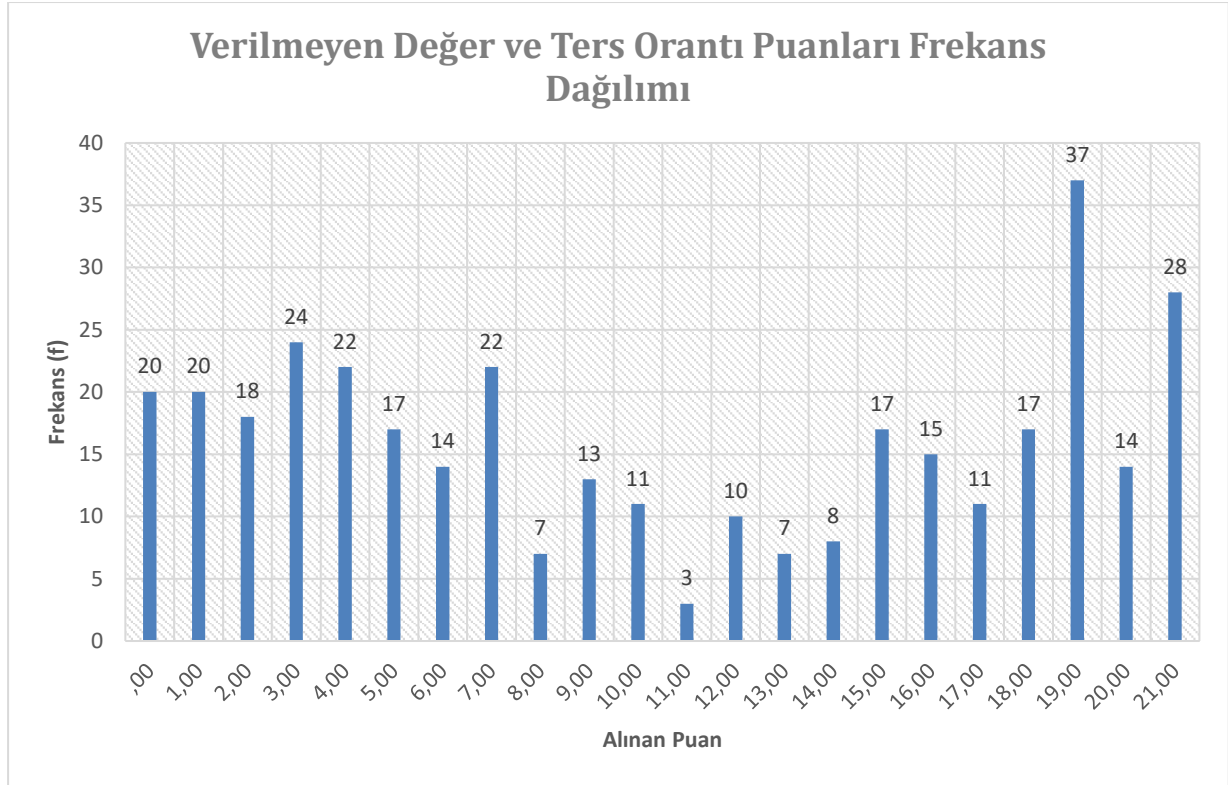
Araştırmada, ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerin cinsiyet ve sınıf seviyelerine göre orantısal akıl yürütme becerilerinin ve matematik dersine karşı olan tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Orantısal akıl yürütme becerisi gerektiren Akkuş ve Paksu tarafından hazırlanmış orantısal akıl yürütme beceri testinden alınan verilerin cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre değişiminin anlamlılığının istatistiksel olarak test edilmesi amaçlanmıştır. Bunun yanında 6. ,7. ve 8.sınıf öğrencilerinin matematik dersine olan tutumları Uluslar Arası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2003 Projesinden yararlanılarak oluşturulmuş matematik tutum anketi ile öğrenilmek istenmiştir.

Bu çalışmada, yapılan istatistik hesaplama analiz sonucundaki bulgular, tablolarda gösterilmiştir. Veri analizinde, çalışmadaki gruplarda kullanılan testten aldıkları puanların sıra ortalamaları, sıra toplamaları, standart sapmaları ve U istatistiğinden elde edilen nicel verilerin sonuçları değerlendirilerek yorumlanmıştır.

4.1. Araştırma Problemlerine Ait Bulgular

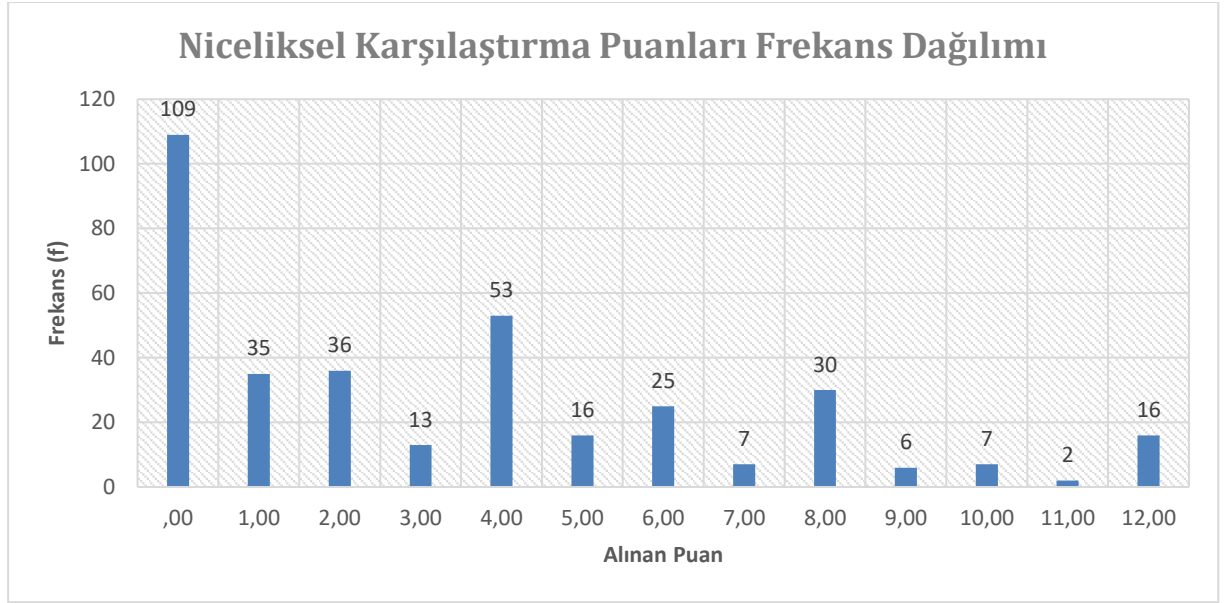
4.1.1. Birinci Araştırma Problemi

Ortaokul 6. ,7. ,8. sınıfta okuyan öğrencilerin verilmeyen değeri bulma-ters orantı, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma ile ilgili sorulardaki orantısal akıl yürütme becerileri araştırılmıştır. Araştırma kapsamında 355 öğrenciden toplanan veriler doğrultusunda, öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri, boyutlar ve toplam puan bazında belirlenmiştir. Bu amaçla, çalışmada Orantısal Akıl Yürütme Beceri Testi kullanılmıştır.



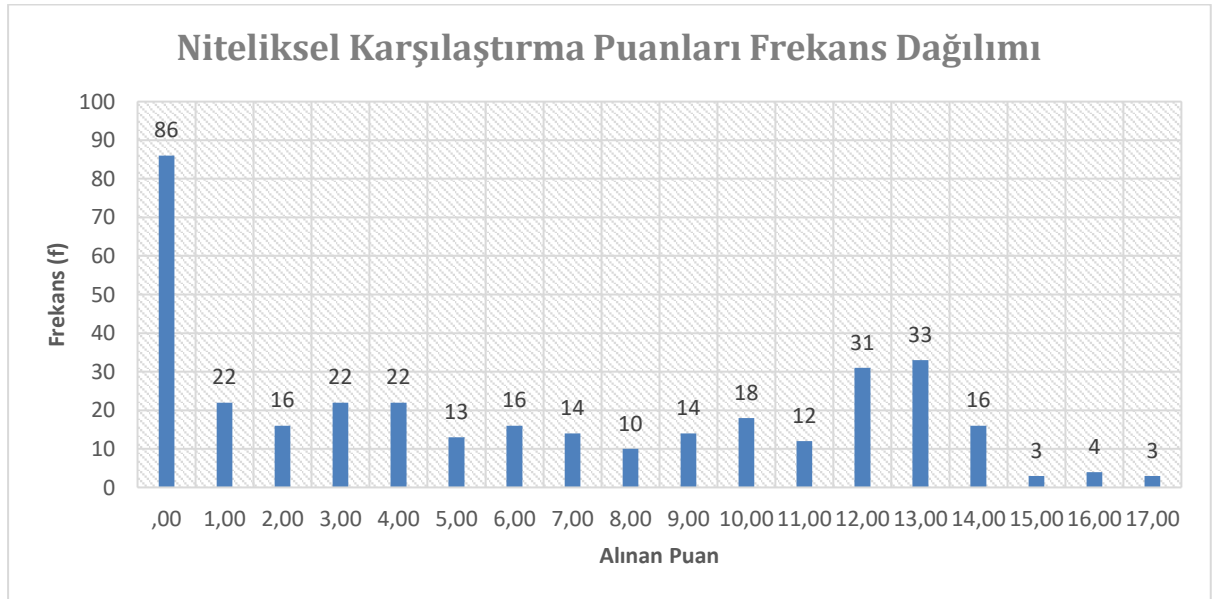
Tablo 4.1.1.1. Verilmeyen Değer ve Ters Orantı Puanları Frekans Dağılımı

Verilmeyen Değer ve Ters Orantı boyutunda öğrencilerin puanlarının dağılımı incelendiğinde, öğrencilerin büyük kısmının iki ayrı alanda yoğunlaştığı görülmektedir. Bunlardan ilki, 0-7 puan aralığı, diğeri 15-21 puan aralığıdır. Bu aralıklar dışında kalan 8-14 puan aralığındaki öğrenci yoğunluğu görece azdır. Bu açıdan, öğrencilerin çoğunluğunun bu boyutta düşük performans (0-7) ve yüksek performans (15-21) grupları olarak ayrıştığı görülmektedir. Maksimum 21 puan alınabilecek bir boyuttan öğrencilerin ortalamasının 10.53 olarak hesaplanmış olması öğrencilerin ortalama düzeyde performans gösterdiği şeklinde yorumlanabilmekle birlikte, doğru sayısı açısından öğrencilerin iki grupta toplanması sebebiyle ortalamanın bu şekilde oluştuğu ifade edilebilir.



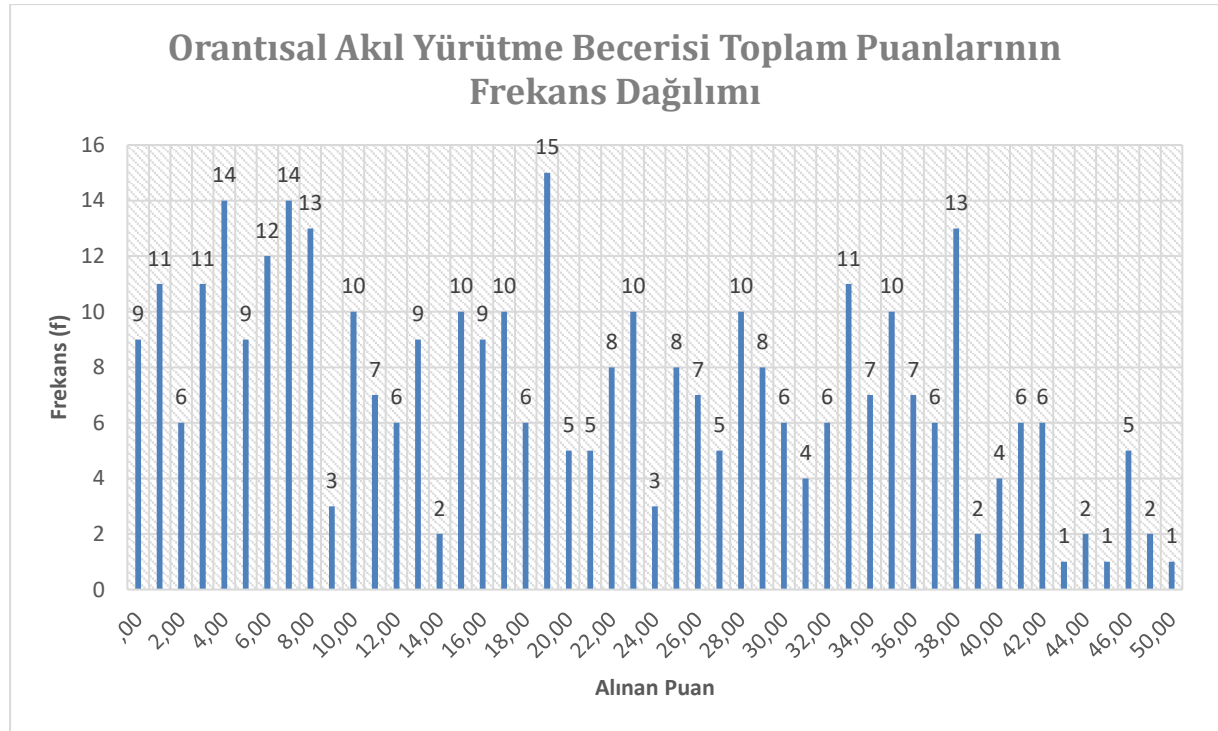
Tablo 4.1.1.2. Niceliksel Karşılaştırma Puanları Frekans Dağılımı

Niceliksel Karşılaştırma boyutunda öğrencilerin puanlarının dağılımı incelendiğinde, öğrencilerin önemli bir kısmının (n=109) puan alamadığı görülmektedir. Öğrencilerin yarısından fazlasının (n=246) 0-4 aralığında puan aldığı bulunmuştur. Bu açıdan öğrencilerin büyük kısmının niceliksel karşılaştırma performanslarının düşük kaldığı ifade edilebilir. Bu sonucun bir başka göstergesi de maksimum 12 puan alınabilecek bir boyuttan öğrencilerin ortalamasının 3.42 olarak bulunmuş olmasıdır.



Tablolar 4.1.1.3. Niteliksel Karşılaştırma Puanları Frekans Dağılımı

Niteliksel Karşılaştırma boyutunda, Niceliksel Karşılaştırma boyutundaki bulgulara benzer şekilde öğrencilerin önemli bir kısmının (n=86) puan alamadığı görülmektedir. Öğrencilerin yaklaşık yarısı (n=181) 0-5 aralığında puan almıştır. Dolayısıyla, öğrencilerin büyük kısmının niteliksel karşılaştırma performanslarının düşük kaldığı ifade edilebilir. Maksimum 20 puan alınabilecek bir boyuttan öğrencilerin ortalamasının 6.11 olması ve 18 ile üstünde puan alan öğrenci olmaması da bu bulguyu desteklemektedir.



Tablolar 4.1.1.4. Orantısal Akıl Yürütme Becerisi Toplam Puanlarının Frekans Dağılımı

Son olarak, öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerisi testinden alınan toplam puanların dağılımı incelendiğinde; öğrencilerin yarısından fazlasının (n=186) 0-19 aralığında puan aldığı; yoğunluğun 0-24 puan aralığında dağılım gösterdiği bulunmuştur. Maksimum 53 puan alınabilecek testten 44 puan ve üstünde puan alan öğrenci sayısı 12'dir. Yüksek puan alan öğrencilerin sayıca azlığı ve yoğunluğun düşük puanlarda toplanması dolayısıyla öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri açısından ortalamanın altında performans gösterdikleri ifade edilebilir.

Ortaokul 6. ,7. ,8. sınıfta okuyan öğrencilerin verilmeyen değeri bulma-ters orantı, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma ile ilgili sorulardaki orantısal akıl yürütme becerilerine ait betimsel istatistikler Tablo 4.2.1.5 de verilmiştir.

Tablo 4.1.1.5. Orantısal Akıl Yürütme Becerisine İlişkin Boyutlar ve Toplam Puan Bazında Betimsel İstatistikler

Alt Boyut/Toplam Puan	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Basıklık	Çarpıklık
Verilmeyen Değer ve Ters Orantı	0,00	21,00	10,53	7,16	0,060	-1,513
Niceliksel Karşılaştırma	0,00	12,00	3,42	3,48	0,860	-0,197
Niteliksel Karşılaştırma	0,00	17,00	6,11	5,24	0,258	-1,402
TOPLAM PUAN	0,00	50,00	20,06	13,18	0,216	-1,133

Verilmeyen Değer ve Ters Orantı boyutunda öğrencilerin ortalamaları 10.53 dir.

Niceliksel Karşılaştırma boyutunda öğrencilerin ortalamalarının 3.42 dir.

Niteliksel Karşılaştırma boyutunda öğrencilerin ortalamalarının 6,11 dir.

4.1.2. İkinci ve Üçüncü Araştırma Problemi

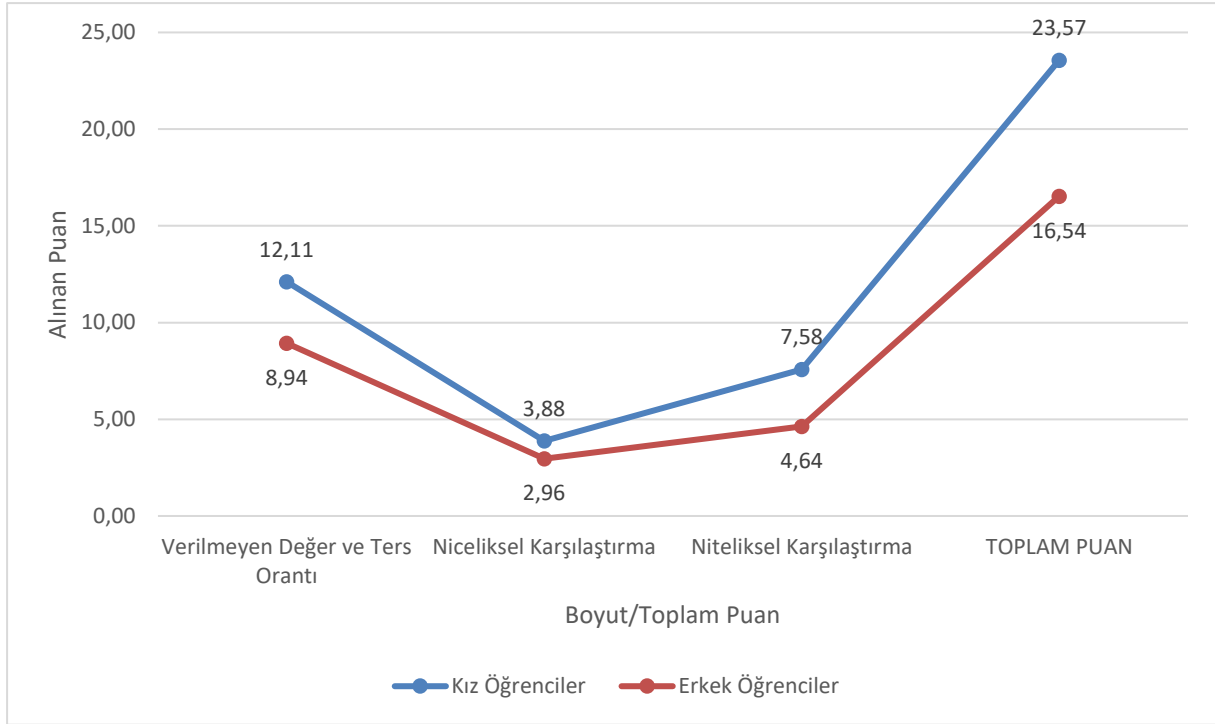
Ortaokul 6. ,7. , 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyetlerine göre orantısal akıl yürütme becerileri araştırılmıştır. Kız (n=178) ve erkek (n=177) öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri açısından boyutlarda ve toplam puan açısından performansları arasında istatistiksel açıdan istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı Mann Whitney U testiyle incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 4.1.2.1’te sunulmuştur.

Tablo 4.1.2.1. Orantısal Akıl Yürütme Becerisi Açısından Farklı Sınıf Düzeylerindeki Farkına Yönelik Mann Whitney U Testi Sonuçları

Boyut/Toplam Puan	Grup	Öğrenci Sayısı (n)	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U İstatistiği	Z	P
Verilmeyen Değer ve Ters Orantı	Kız	178	200,10	35618,00	11819,000	-4,076	,000
	Erkek	177	155,77	27572,00			
	Toplam	355					
Niceliksel Karşılaştırma	Kız	178	190,63	33932,00	13505,000	-2,368	,018
	Erkek	177	165,30	29258,00			
	Toplam	355					
Niteliksel Karşılaştırma	Kız	178	206,69	36791,00	10646,000	-5,328	,000
	Erkek	177	149,15	26399,00			
	Toplam	355					
Toplam Puan	Kız	178	204,82	36458,00	10979,000	-4,940	,000
	Erkek	177	151,03	26732,00			
	Toplam	355					

Tabloda görüldüğü üzere, kız ve erkek öğrenciler arasında verilmeyen değer ve ters orantı ($Z=-4,076$, $p<0,05$); niceliksel karşılaştırma ($Z=-2,368$, $p<0,05$), niteliksel karşılaştırma ($Z=-5,328$, $p<0,05$) boyutlarında, ayrıca orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanı açısından ($Z=-4,940$, $p<0,05$) kızlar lehine istatistiksel olarak anlamlı fark

bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle hem boyutlar açısından hem de toplam puan açısından, kızların akıl yürütme becerileri testinden aldıkları puanlar, erkek öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir; bu durum aşağıdaki grafikte karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir.



Tablo 4.1.2.2. Kız ve Erkek Öğrencilerin Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

4.1.3. Dördüncü, Beşinci ve Altıncı Araştırma Problemi

Ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerin sınıf seviyelerine göre orantısal akıl yürütme becerileri araştırılmıştır. Araştırmaya katılan 6. sınıf (n=50), 7. sınıf (n=159) ve 8. sınıf (n=146) öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını test etmek için, sıra ortalamaları karşılaştırılacak grup sayısı ikiden fazla olması nedeniyle Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Tabloda sınıf düzeylerine göre betimsel istatistikler ve analiz sonuçları verilmiştir.

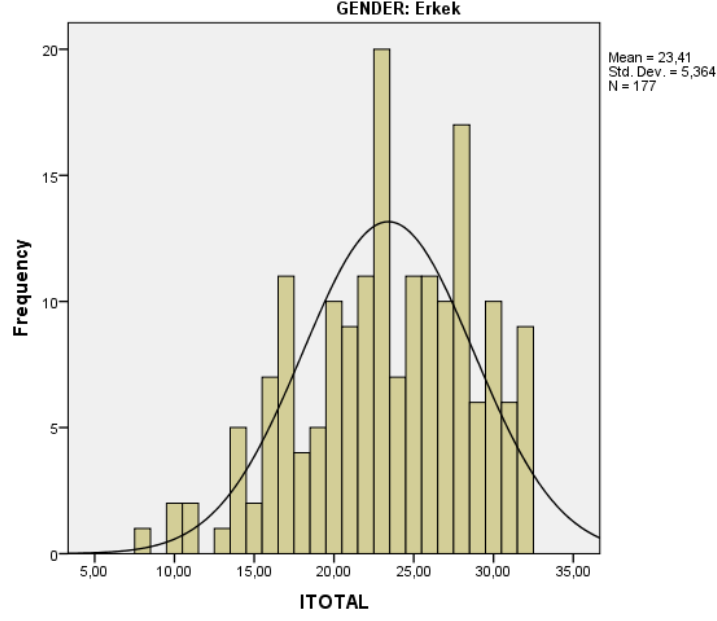
Tablo 4.1.3.1. Sınıf düzeylerine göre betimsel istatistikler ve analiz sonuçları

Alt Boyut/Toplam Puan	Sınıf Düzeyi	Öğrenci Sayısı (n)	Sıra Ortalaması	χ^2	sd	p
Verilmeyen Değer ve Ters Orantı	6	50	100,38	36,719	2	0,000
	7	159	200,95			
	8	146	179,59			
	Toplam	355				
Niceliksel Karşılaştırma	6	50	156,08	5,066	2	0,079
	7	159	173,18			
	8	146	190,75			
	Toplam	355				
Niteliksel Karşılaştırma	6	50	167,64	0,890	2	0,641
	7	159	182,69			
	8	146	176,45			
	Toplam	355				
Toplam Puan	6	50	123,22	17,235	2	0,000
	7	159	191,48			
	8	146	182,08			
	Toplam	355				

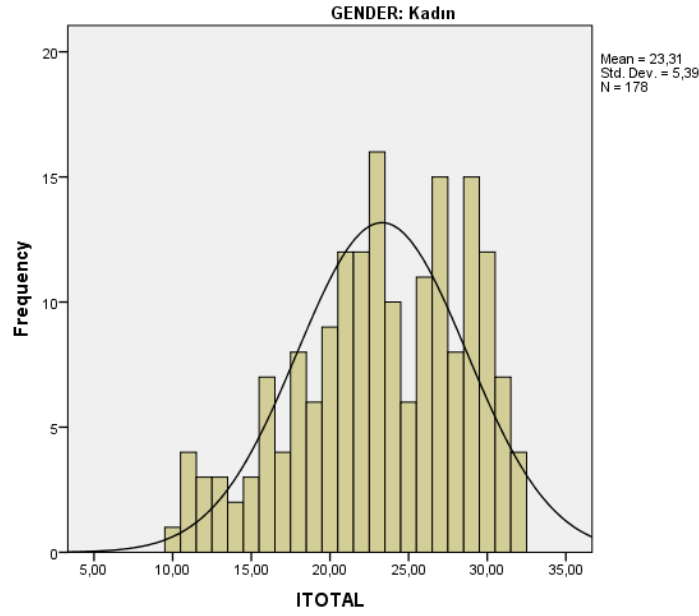
Varyans analizi sonuçlarına göre farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin arasında verilmeyen değer ve ters orantı ($\chi^2(2)=36,719$, $p<0,05$) ve orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanı açısından ($\chi^2(2)=17,235$, $p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Buna karşın, niceliksel karşılaştırma ($\chi^2(2)=5,066$, $p>0,05$) ve niteliksel karşılaştırma ($F(2, 354)=0,890$, $p>0,05$) boyutunda farklı sınıf düzeylerinde eğitim gören öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

4.1.4. Yedinci Araştırma Problemi

Bu araştırmada ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyetlerine göre matematik dersine yönelik tutum puanları araştırılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler doğrultusunda, kız ve erkek öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum anketinden elde ettikleri verilerin dağılımı öncelikle histogramlar aracılığıyla incelenmiştir. Sırasıyla erkek ve kız öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum anketinden aldıkları puanların dağılımı sırasıyla Grafik 1 ve Grafik 2’de gösterilmiştir.



Grafik 1. Erkek Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Dağılımı



Grafik 2. Kız Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Dağılımı

Grafik 1 ve Grafik 2’de görüldüğü gibi, her iki cinsiyet grubundaki öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutum puanları ortalama göre simetrik bir özellik göstermemekte, normal dağılım eğrisinden uzak bir yapıda elde edilmiştir.

Erkek ve kız öğrencilerin puan dağılımlarının ortalama göre simetrik bir özellik gösterip göstermediği ayrıca Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş, erkeklerde ($S-W(177)=0,970$, $p<0,05$) ve kızlarda ($S-W(178)=0,961$, $p<0,05$) elde edilen dağılımların simetrik olmadığı sonucuna varılmıştır. Buna göre, matematik dersine yönelik tutum puan ortalamaları üzerinde

cinsiyet grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığı parametrik olmayan yöntemlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Tablo 4.1.4.1.Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Cinsiyet Gruplarındaki Farkına Yönelik Mann Whitney U Testi Sonuçları

Cinsiyet	Öğrenci Sayısı (n)	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U İstatistiği	Z	p
Kız	178	177,39	31575,50	15644,500	-0,112	0,910
Erkek	177	178,61	31614,50			

Bu kapsamda, Tablo 4.1.4.1’de verilen sonuçlar doğrultusunda, kız ve erkek öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($Z=-0,112$, $p>0.05$). Diğer bir ifadeyle, kız ve erkek öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları benzer düzeydedir ve herhangi bir cinsiyet grubundaki öğrencilerin daha olumlu bir tutuma sahip olduğu ifade edilemez.

Cinsiyet gruplarına göre betimsel istatistikler incelendiğinde maksimum 52 puan alınabilecek bir ölçme aracından her iki cinsiyet grubunda da elde edilen ortalamanın yaklaşık 23 puan ($\bar{X}_k = 23,31$, $SS_k = 5,39$; $\bar{X}_e = 23,41$, $SS_k = 5,36$) olması dolayısıyla; her iki cinsiyet grubunda da matematik dersine yönelik tutumun orta düzeyde olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, ne kız ne de erkek öğrenciler matematik dersine yönelik fazlasıyla olumlu bir tutuma sahip değildir; tutum düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

4.1.5. Sekizinci Araştırma Problemi

Bu araştırmada "Ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmakta mıdır?" sorusuna cevap aranmıştır. Araştırmaya katılan 6. sınıf (n=50), 7. sınıf (n=159) ve 8. sınıf (n=146) öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını test etmek için, karşılaştırılacak grup sayısı ikiden fazla olması ve parametrik yöntemlerin varsayımlarının karşılanamaması nedeniyle parametrik olmayan yöntemlerden Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Sınıf düzeylerine göre betimsel istatistikler ve analiz sonuçları Tablo 4.1.5.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1.5.1. Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Sınıf Düzeylerindeki Farkına Yönelik Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Sınıf Düzeyi	Öğrenci Sayısı (n)	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p
6	50	248,66	2	48,057	0,000
7	159	191,78			
8	146	138,79			

Tablo 4.1.5.1 'de görüldüğü gibi, farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin arasında matematik dersine yönelik tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($\chi^2(2)=48,057$, $p<0,05$). Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için bağımsız grupların ikili karşılaştırılması amacıyla kullanılan parametrik olmayan yöntemlerden Mann Whitney U testi kullanılmış, elde edilen sonuçlar Tablo 4.1.5.2'te verilmiştir.

Tablo 4.1.5.2. Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Farklı Sınıf Düzeylerindeki Farkına Yönelik Mann Whitney U Testi Sonuçları

Karşılaştırma	Sınıf Düzeyi	Öğrenci Sayısı (n)	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U İstatistiği	Z	p
Karşılaştırma 1	6	50	129,73	6486,50	2738,500	-3,323	0,001
	7	159	97,22	15458,50			
Karşılaştırma 2	6	50	144,43	7221,50	1353,500	-6,648	0,000
	8	146	82,77	12084,50			
Karşılaştırma 3	7	159	174,56	27755,00	8179,000	-4,463	0,000
	8	146	129,52	18910,00			

Tablo 4.1.5.2'te görüldüğü gibi ikili karşılaştırmalar incelendiğinde en yüksek sıra ortalamasına 6. sınıf, en düşük sıra ortalamasına ise 8. sınıf öğrencilerinin sahip olduğu görülmektedir. Yapılan tüm karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunması ve matematik dersine yönelik olumlu tutumun 6. sınıftan 8. sınıfa doğru gidildikçe her bir sınıfta istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşmesi nedeniyle matematik dersine yönelik tutumun sınıf düzeyi yükseldikçe daha olumsuz bir hale geldiği ifade edilebilir.

4.1.6. Dokuzuncu Araştırma Problemi

Araştırmada ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları arasında ilişki var mıdır? sorusunun cevabı aranmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler doğrultusunda 355 ortaokul öğrencisinin akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek için Spearman Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır. Elde edilen korelasyon katsayıları matrisi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.1.6.1. Karşılaştırma tablosu

	Verilmeyen Değer ve Ters Orantı	Niceliksel Karşılaştırma	Niteliksel Karşılaştırma	Orantısal Akıl Yürütme Becerisi
Niceliksel Karşılaştırma	,586**			
Niteliksel Karşılaştırma	,502**	,498**		
Orantısal Akıl Yürütme Becerisi	,893**	,760**	,794**	
Matematik Dersine Yönelik Tutum	,226**	,206**	,204**	,248**

** *Korelasyon katsayısı istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde anlamlıdır.*

Tabloda görüldüğü gibi, orantısal akıl yürütme becerileri alt boyutları olan verilmeyen değer ve ters orantı, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma ile anket toplam puanı dikkate alınmıştır.

Matematik dersine yönelik tutum ile orantısal akıl yürütme becerilerine ait her üç alt boyut olan verilmeyen değer ve ters orantı ($r=0,226$, $p<0,05$), niceliksel karşılaştırma ($r=0,206$, $p<0,05$), niteliksel karşılaştırma ($r=0,204$, $p<0,05$) matematik dersine yönelik tutum ile düşük düzeyde, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye sahiptir. Ayrıca, orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanları ile matematik dersine yönelik tutum arasında 0,248 değerinde, pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,248$, $p<0,05$). Bu sonuçlar doğrultusunda, orantısal akıl yürütmenin hem alt boyutları hem de bir bütün olarak kendisi ile matematik dersine yönelik tutum arasında istatistiksel olarak pozitif ve anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. Diğer bir deyişle, ortaokul öğrencilerinin verilmeyen değer ve ters orantı, niceliksel, niteliksel karşılaştırma becerileri arttıkça matematik dersine yönelik tutumları da olumlu yönde artmaktadır. Bu durumun tersi de aynı şekilde geçerlidir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu araştırmada ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıfta okuyan öğrencilere verilmeyen değeri bulma-ters orantı, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Orantısal akıl yürütme becerilerinin durumunun belirlenmesi için cevaplar aranmıştır. Buna ek olarak, cinsiyet ve sınıf seviyesi değişkenlerine göre öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri incelenmiştir. Belirtilen üç hususta araştırma yapılmıştır. Ayrıca, matematik dersine olan tutumlarına yönelik iki hususta da araştırma yapılmıştır. Ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyetlerine göre matematik dersine yönelik tutum puanları ve bu puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı incelenmiştir.

5.1.1. Öğrencilerin Orantısal Akıl Yürütme Becerileri

Öğrencilerin orantısal akıl yürütme testine verdikleri cevapların değerlendirilip analiz edilmesi sonucunda orantısal akıl yürütme becerileri “Verilmeyen Değer ve Ters Orantı”, “Niceliksel Karşılaştırma” ve “Niteliksel Karşılaştırma” olmak üzere üç boyutta incelenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bu üç boyuttan aldıkları puanlar ve toplam orantısal akıl yürütme becerisi puanlarına ilişkin betimsel istatistikler yapılmıştır.

- *Verilmeyen Değer ve Ters Orantı* boyutunda öğrencilerin puanlarının dağılımı incelendiğinde, öğrencilerin çoğunluğunun bu boyutta düşük performans (0-7) ve yüksek performans (15-21) grupları olarak ayrıştığı görülmektedir. Maksimum 21 puan alınabilecek bir boyuttan öğrencilerin ortalaması 10.53 olarak hesaplanmıştır. Hesaplamanın böyle olması öğrencilerin ortalama düzeyde performans gösterdiği şeklinde yorumlanabilmekle birlikte, doğru sayısı açısından öğrencilerin iki grupta toplanması sebebiyle ortalamanın bu şekilde oluştuğu görülmüştür.
- *Niceliksel Karşılaştırma* boyutunda öğrencilerin puanlarının dağılımı incelendiğinde, öğrencilerin büyük kısmının niceliksel karşılaştırma performansları düşük kalmıştır. Bu sonucun bir başka göstergesi de maksimum 12 puan alınabilecek bir boyuttan öğrencilerin ortalaması 3.42 olarak bulunmuş olmasıdır.
- *Niteliksel Karşılaştırma* boyutunda, Niceliksel Karşılaştırma boyutundaki bulgulara benzer şekilde öğrencilerin önemli bir kısmının (n=86) puan alamadığı görülmüştür.

Yüksek puan alan öğrencilerin sayıca azlığı ve yoğunluğun düşük puanlarda toplanmasından dolayı öğrenciler orantısal akıl yürütme becerileri açısından ortalamanın altında performans göstermişlerdir.

5.1.2. Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Orantısal Akıl Yürütme Becerileri

Araştırmada ikinci problem açısından 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin Akkuş ve Paksu tarafından hazırlanmış olan testteki başarılarının cinsiyetlerine göre değişip değişmediği incelenmiştir. 178 kız öğrenci ve 177 erkek öğrencinin katıldığı orantısal akıl yürütme beceri testinin sonuçları analiz edilmiştir. İstatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığı Mann Whitney U testi ile görülmüştür. Sonuç olarak, hem boyutlar açısından hem de toplam puan açısından, kız öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri testinden aldıkları puanlar, erkek öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu neticesine varılmıştır.

5.1.3. Öğrencilerin Sınıf düzeylerine Göre Orantısal Akıl Yürütme Becerileri

Bu araştırmada cevap getirilmek istenen diğer bir problem ise, öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerilerinin sınıf düzeylerine göre değişip değişmediğidir. Araştırmaya 6. sınıftan 50 kişi, 7. sınıftan 159 kişi ve 8. sınıftan 146 kişi katılmıştır. Öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını test etmek için, sıra ortalamaları karşılaştırılacak grup sayısı ikiden fazla olması nedeniyle Kruskal Wallis testi kullanılmıştır.

Farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin arasında verilmeyen değer ve ters orantı ve orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Buna karşın, niceliksel karşılaştırmave niteliksel karşılaştırma boyutunda farklı sınıf düzeylerinde eğitim gören öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

5.1.4. Kız ve Erkek Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanları

Sonuçlara bakıldığında, maksimum 52 puan alınabilecek bir ölçme aracından her iki cinsiyet grubunda da yaklaşık 23 puan alınması dolayısıyla; her iki cinsiyet grubunda da matematik dersine yönelik tutumun orta düzeyde olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, ne kız ne de erkek öğrenciler matematik dersine yönelik fazlasıyla olumlu bir tutuma sahip değildir; tutum düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

5.1.5. Ortaokul 6. ,7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanları

Farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin arasında matematik dersine yönelik tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için bağımsız grupların ikili karşılaştırılması amacıyla

kullanılan parametrik olmayan yöntemlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır. İkili karşılaştırmalar incelendiğinde en yüksek sıra ortalamasına 6. sınıf, en düşük sıra ortalamasına ise 8. sınıf öğrencilerinin sahip olduğu görülmektedir. Yapılan tüm karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunması ve matematik dersine yönelik olumlu tutumun 6. sınıftan 8. sınıfa doğru gidildikçe her bir sınıfta istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşmesi nedeniyle matematik dersine yönelik tutumun sınıf düzeyi yükseldikçe daha olumsuz bir hale geldiği ifade edilebilir.

5.1.6. Ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişki

Matematik dersine yönelik tutum ile orantısal akıl yürütme becerilerine ait her üç alt boyut olan verilmeyen değer ve ters orantı, niceliksel karşılaştırma, niteliksel karşılaştırma matematik dersine yönelik tutum ile düşük düzeyde, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye sahiptir. Ayrıca, orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanları ile matematik dersine yönelik tutum arasında 0,248 değerinde, pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda, orantısal akıl yürütmenin hem alt boyutları hem de bir bütün olarak kendisi ile matematik dersine yönelik tutum arasında istatistiksel olarak pozitif ve anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. Diğer bir deyişle, ortaokul öğrencilerinin verilmeyen değer ve ters orantı, niceliksel, niteliksel karşılaştırma becerileri arttıkça matematik dersine yönelik tutumları da olumlu yönde artmaktadır. Bu durumun tersi de aynı şekilde geçerlidir.

Bu bölümde araştırmadan elde edilen nicel bulgular, ilgili literatür göz önüne alınarak tartışılmaktadır.

5.2.Tartışma

Araştırmada, ortaokul altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda olan öğrencilerin cinsiyetlerine ve sınıf seviyelerine göre orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları incelenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Öğrencilere orantısal akıl yürütme beceri testi ve matematik tutum anketi uygulanarak nicel veriler elde edilmiştir. Çalışmada betimleyici istatistikler hesaplanmış, cinsiyet, sınıf seviye değişkenlerine göre öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri ve matematik dersine yönelik tutumları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Kız öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri testinden aldıkları puanlar, erkek öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek görülmüştür. Dolayısıyla, erkek öğrencilerin motivasyonlarını arttıracak teşvik ve ödüllerle kaygı düzeyleri belirli bir

seviyede tutulabilir. Erkek öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerilerini arttıracak çeşitli öğrenme teknikleri uygulanabilir. Avcu (2010) ise, cinsiyete göre oran-orantı problemlerindeki öğrencilerin başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa ulaşmamıştır. Bu bakımdan yapılan çalışma ile örtüşmemektedir..

Verilmeyen değer ve ters orantı boyutunda öğrencilerin puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık varken niceliksel ve niteliksel boyutta istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. Burdan hareketle bu boyutlarda öğretim yöntemlerine dikkat edilebilir. Bir başka çalışma olan Pakmak (2014) incelendiğinde ise, niceliksel ve niteliksel orantısal akıl yürütme problemlerindeki başarı oranları arasında belirgin bir fark görülmemiştir. Bu açıdan çalışmadan elde edilen bulguyla kısmen örtüşmektedir. Çünkü, Pakmak (2014) de öğrenciler her iki problem türünde benzer başarı göstermiş olup başarı yüzdeleri yüzde seksen civarındadır.

Bir başka çalışma olan Atabaş (2014) çalışmasında ise bilinmeyen değer türündeki orantısal ilişki içeren problemler, öğrenciler tarafından en yüksek başarı oranı ile çözülmüştür. 6. sınıf öğrencilerinin ise hem toplamsal hem de niteliksel karşılaştırma sorularında başarı yüzdeleri istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermiştir. Yine araştırmadan elde edilen bir diğer önemli bulgu da, farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin arasında verilmeyen değer-ters orantı ve orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Buna karşın, niceliksel karşılaştırmave niteliksel karşılaştırma boyutunda farklı sınıf düzeylerinde eğitim gören öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Niteliksel karşılaştırma ve niteliksel boyutta bakılan Pelen (2014) çalışmasında ise 6. sınıf öğrencilerin başarısının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla, bu çalışma ile örtüşmemektedir. Bir başka çalışma olan Aladağ (2009) da öğrencilerin problemlerdeki çözüm stratejileri sınıf seviyelerine göre farklılık göstermiş lakin verdikleri cevaplar ise sınıf seviyelerine göre farklılık göstermemiştir. Bu bulgudan yola çıkarak bakıldığında yapılan çalışma ile kısmen de olsa örtüşmektedir.

Öğrenciler verilmeyen değer ve ters orantı boyutunda sınıf düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık varsa formüle dayalı düşünmeden akıl yürütme becerisinin ön planda fazla olmadığı veya en alt düzeyde olduğu durumda sınıf düzeyi yükseldikçe işlem pratiği yapma işlemsel akıcılık bakımından sınıf düzeyi yükseldikçe arttığı ama akıl yürütmenin niceliksel ve niteliksel olarak daha derinlemesine işlenmesi gereken yerlerde bir farklılık olmadığı aslında Türk eğitim sistemi açısından problem olduğu ifade edilebilir.

Elde edilen sonuçlardan, kız ve erkek öğrenciler arasında hem verilmeyen değer ve ters orantı, niceliksel karşılaştırma, niteliksel karşılaştırma boyutlarında hem orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanı açısından kızlar lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle hem boyutlar açısından hem de toplam puan açısından, kızların akıl yürütme becerileri testinden aldıkları puanlar, erkek öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. Başka bir araştırma olan Ünsal (2009)' un yaptığı çalışmada da 7. sınıf olan iki grubun nicel ve nitel orantısal akıl yürütme problemlerine ait başarı puanlarının cinsiyete göre değiştiği bulgusuna ulaşılmıştır. İstatistiksel olarak, kızların ortalamaları erkeklerin ortalamalarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla, Ünsal (2009)'un yaptığı araştırmanın sonucu ile benzerdir.

Araştırmanın sonucunda elde edilen bir bulgu da, kız ve erkek öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları arasında istatistik olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu hususta benzer araştırma yapan (Yılmaz, 2006), 185 öğrenci üzerinde yürüttüğü çalışmada cinsiyet faktörü matematik dersine yönelik tutumu üzerinde değişiklik göstermemiştir. Yücel ve Koç (2011) ve Taşdemir (2008) in çalışmalarından elde edilen bulguyla ise uyushmaktadır. Dolayısıyla, tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı söylenebilir. Aynı şekilde Akdemir (2006) tarafından yapılan çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılık göstermediği bilgisine ulaşılmıştır. Bir başka çalışma olan Koca (2011) çalışmasından ulaşılan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında cinsiyetin etkili bir faktör olmadığı sonucu ile paralellik göstermektedir. Araştırma verileri incelendiğinde, farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Öğrencilerin ortalamaları incelendiğinde 6. sınıfların matematik tutumlarının 8.sınıflardan olumlu olduğu görülmüştür. Elde edilen bu sonuç, Yenilmez (2007) ve Taşdemir (2008) yaptığı çalışma ile de örtüşmektedir.

Bu çalışmada ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile matematik dersine yönelik tutumları incelendiğinde orantısal akıl yürütme becerileri arttıkça matematik dersine yönelik tutumları olumlu yönde artmış, orantısal akıl yürütme becerileri azaldıkça matematik dersine yönelik tutumları ise olumsuz yönde artmıştır. Dolaylı da olsa benzer bir sonuca Ünsal (2009)'un çalışmasında ulaşılmıştır. Ünsal (2009); matematik dersine olan tutuma kaygı boyutunda bakıldığında hem kız hem erkek öğrencilerin matematik kaygılarının artmasıyla, orantısal akıl yürütme becerileri azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu bölümde araştırmayla ilgili bilgiler doğrultusunda ulaşılan sonuçlardan ve bu sonuçlara dayalı olarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.3. Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre çıkarılabilecek öneriler şöyle sıralanabilir:

1. Araştırmacılar için;

Bu çalışmada Verilmeyen Değer ve Ters Orantı boyutunda öğrenciler ortalama düzeyde performans gösterirken, Niceliksel Karşılaştırma boyutunda ve Niteliksel Karşılaştırma boyutunda öğrenciler ortalamasının altında performans göstermiştir. Verilmeyen Değer-Ters Orantı ve Niceliksel, Niteliksel boyutlardaki performansların farklı olmasının nedeni araştırılabilir.

Hem boyutlar açısından hem de toplam puan açısından, kız öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri testinden aldıkları puanlar, erkek öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu neticesine varılmıştır. Kız ve erkek öğrencilerin orantısal akıl yürütme beceri testinden aldıkları puanların farklı oluşunun nedenleri araştırılabilir.

Araştırmada, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumu 6. sınıftan 8. sınıfa doğru gidildikçe her bir sınıfta istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşmüştür. Diğer bir ifadeyle matematik dersine yönelik tutum ve sınıf düzeyi arasında ters orantının olduğu görülmüştür. Bu durumun altında yatan sebep araştırılabilir.

Farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin arasında verilmeyen değer ve ters orantı ile orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma boyutlarında anlamlı farkın bulunmamasının nedeni araştırılabilir.

2.Öğretmenler için;

Örnekleriyle oran-orantı konusunu işlerken özellikle doğru orantı, ters orantı gibi işlemsele yönelik alt düzey akıl yürütme becerilerinden ziyade niceliksel ve niteliksel akıl yürütme becerilerinin daha derinlikli aktiviteler, problemler ve sorular üzerinden öğretimi gerçekleştirilebilir.

Erkek öğrencilerin orantısal akıl yürütme beceri testinden aldıkları puanları arttırabilmek adına, konuyla ilgili eksik olduğu yönleri tespit etmek için küçük quizler yapılabilir. Quizlerden elde edilen sonuçlardan, yetersiz bilgiye sahip oldukları düşünülen konularla ilgili sınıfta çeşitli uygulamalar yapılabilir.

Matematik dersine yönelik tutum, sınıf düzeyi yükseldikçe olumsuz bir hale gelmiştir. Dolayısıyla matematik dersine yönelik tutumu olumlu hale dönüştürebilmek için, öğretmenler öğrencilere gelecekte bu dersin kendileri için çok faydalı olacağını gelecekte seçecekleri

mesleklerinde çok yardımcı olacak bir ders olduğunu altını çizebilirler. Bu amaçla dış ödülleriyle matematik dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde güdülenmesi sağlanabilir.

Farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin arasında verilmeyen değer ve ters orantı ile orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Anlamlı fark oluşturabilmek için günlük hayattan problemlerle somutlaştırıcı örnekler verilebilir.

3. Programcılar için;

Bu çalışma, Niceliksel Karşılaştırma ve Niteliksel Karşılaştırma boyutlarında orantısal akıl yürütme becerilerinin ortalamasının altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla, Niceliksel Karşılaştırma ve Niteliksel Karşılaştırma boyutlarıyla ilgili ortalama altında olan performans sorununu ortadan kaldırmak için konuyla ilgili kazanımlar tekrar düzenlenebilir. Ayrıca, kazanım eklenebilir. Müfredatlar, ders kitapları ve öğretmenlerin öğretim teknikleri öğrencilerin niceliksel ve niteliksel akıl yürütme becerisini arttıracak şekilde dizayn edilebilir.

Öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerilerinin gelişimi için farklı strateji ve yöntemler etkili olabilir. Bu anlamda, öğrencilerin düşünce yapısı çözümlenip, en etkili yöntemlerin öğretim programlarına entegrasyonu yapılabilir.

Bu çalışmada matematik dersine yönelik tutum, sınıf düzeyi yükseldikçe daha olumsuz bir hale gelmiştir. Bu nedenle, Müfredatta yeni düzenlemeler yapılabilir.

Farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrencilerin arasında verilmeyen değer ve ters orantı ve orantısal akıl yürütme becerisi toplam puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırma boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Burdan hareketle, niceliksel karşılaştırma ve niteliksel karşılaştırmayla ilgili teorik ve uygulama ders saatleri arttırılabilir.

KAYNAKÇA

Akdemir, Ö. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarı Güdüsü. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.

Akkuş Çıkla, O. ve Duatepe, A. (2002). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının orantısal akıl yürütme becerileri üzerine niteliksel bir çalışma. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 32-40.

Aladağ, A. , 2009. İlköğretim Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütmeye Dayalı Sözel Problemler İle Gerçekçi Cevap Gerektiren Problemleri Çözme Becerilerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

Alıcı, H. (2012). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Fizik Konularındaki Akademik Başarılarının Matematik Tutumu İle İlişkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

Altaylı, D. , 2012. Gerçekçi Matematik Eğitiminin Oran Orantı Konusunun Öğretimi Ve Orantısal Akıl Yürütme Becerilerinin Geliştirilmesine Etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yüksek Lisans Tezi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı.

Altun, M., & Memnun, D. S. (2008). Mathematics teacher trainees' skills and opinions on solving non-routine mathematical problems. Journal of Theory and Practice in Education, 4(2), 213-238.

Atabaş, Ş. , 2014. An Examination of fifth and sixth grade students' proportional reasoning. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi University Master of Arts in Primary Education.

Avcu, R. ,2010. İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Oran ve Orantı Problemlerindeki Çözüm Stratejileri Üzerine Bir Araştırma. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı.

Aydın, G. , Saka, M. ve Guzey, S. (2017). 4 - 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (STEM=FETEMM) Tutumlarının İncelenmesi. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(2) , 787-802. 19 Aralık 2018, Başkent Üniversitesi Kütüphanesi.

Aydoğdu İskenderoğlu, T., Uzuner, F.G. (2017). Sınıf Öğretmenlerinin İlkokul Öğrencilerine Temel Matematiksel Becerileri Kazandırma Sürecine İlişkin Görüşleri. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17 (2), 563-585.

Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara Üniversitesi. Aralık 2018
<<https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=40038>>.

Çankaya, S. (2007). Oran-Orantı Konusunda Geliştirilen Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Matematik Dersi Ve Eğitsel Bilgisayar Oyunları Hakkındaki Düşüncelerine Etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Çelik, A. , 2010. İlköğretim Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütme Becerileri ile Problem Kurma Becerileri Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

Çelik, A. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütme Becerileri İle Problem Kurma Becerileri Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

David, C. , . Fey, J. , Fitzgerald, W. , Benedetto, C and Miller, J. (1998). Proportional Reasoning Among 7th Grade Students With Different Curricular Experiences. Educational Studies in Mathematics, 36: 247–273, Retrieved December 22, 2017, from Uludağ University database.

Debreli, E. (2011). The Effect Of Creative Drama Based Instruction on Seventh Grade Students Achievement İn Ratio And Proportion Concepts And Attitudes Toward Mathematics. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Department of Elementary Science and Mathematics Education.

EARGED (2013). *TIMSS 2011 Tanıtım Kitapçığı*. 20.12.2018 tarihinde http://egitek.meb.gov.tr/pdf/TIMSS_2011_kitapcigi.pdf adresinden alındı.

Erdem, E. ve Gürbüz, R. (2015). Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakemelerinin Bir Analizi. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 44, 123-142. 18 Ocak 2018, Uludağ Üniversitesi Kütüphanesi.

Ergül, A. (2014). ErkenMatematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı Geliştirilmesi. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Programı.

Gözkaya, Ş. (2015). Gerçekçi Matematik Eğitimi Destekli Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Oran-Orantı Konularının Öğretiminde Öğrenci Başarısına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

Gülbenk, T. (2008). Çoklu Ortam Gösteriminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına Etkisi (Oran-Orantı Örneği). Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya

Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı.

İncikabı, L. ve Tjoe, H. (2013). Türkiye’deki ve Amerika Birleşik Devletleri’ ndeki Orta Okul Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Oran ve Orantı Problemlerinin Karşılaştırılmalı Analizi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 14,1-15. 14 Ocak 2018, Ulakbilim.

Karaca,H. (2006). Ortaokul Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanına Yönelik Tutumları (Ölçek Geliştirme Çalışması). Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Konya.

Kayhan, M. (2005). 6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Oran-Orantı Konusuna Yönelik Çözüm Stratejilerinin; Sınıf Düzeyine, Cinsiyetine ve Soru Tipine Göre Değişimin İncelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Anabilim Dalı.

Keçeci, G. , Alan B. ve Kırbağ Zengin, F. (2017). 5. Sınıf Öğrencileriyle STEM EğitimiUygulamaları. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 18, 1-17. 19 Aralık 2018, Başkent Üniversitesi Kütüphanesi.

Küçük, A. ve Demir, B. (2009). İlköğretim 6-8. Sınıflarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Bazı Kavram Yanılgıları Üzerine Bir Çalışma. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 13, 97-112. 25 Mart, 2017, http://www.zgefdergi.com/Makaleler/470918424_13_08_Kucuk-Demir.pdf.

Küpcü, A. (2008). Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımının Orantısal Akıl Yürütmeye Dayalı Problem Çözme Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

Küpcü, A.R. ve Özdemir, A.Ş.(2012) . İlköğretim Öğrencilerinin Bilişsel Stil, Cinsiyet Ve Orantısal Düşünme Seviyelerine Göre Orantı İlişkili Problem Çözme Başarıları. Kastamonu Eğitim Dergisi, 20 , (451-472). 2012.

Koca, S. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarı, Tutum ve Kaygılarının Öğrenme Stillerine göre Farklılığının İncelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 51-59. 5 Ocak 2018, Uludağ Üniversitesi Kütüphanesi.

Öz, T. (2017). 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Akıl Yürütme Süreçlerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Özmen, E. (2018). Pısa 2012’de Yer Alan Duyuşsal Özelliklerin Matematik Başarısını Sınıflama Doğruluğunun İncelenmesi: Şangay, İspanya ve Peru Örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitimde Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitimde Ölme ve Değerlendirme Programı.

Öztürk, M. (2011). Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin Oran Orantı Konusunun Öğretiminde Akademik Başarıya Etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

Pakmak, G. (2014). 6. Sınıf Öğrencilerinin Niceliksel ve Niteliksel Orantısal Akıl Yürütme Problemlerinin Çözümündeki Anlayışlarının İncelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

Pelen , M. S. . (2014). 6. Sınıf Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütme Becerilerinin Problemlerinin Sınıflanması ve Sayısal Yapılarına Göre İncelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Arastırma ve Gelistirme Dairesi Başkanlığı (EARGED).PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Rapor.Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 2005.

Sünbül, A. ve Yurt, E. (2014). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarını Açıklayan Bir Yapısal Eşitlik Modeli. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri.

Şimşek, H., Şahinkaya, N. ve Aytakin, C. (2017). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Kaygılarının ve Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 11, 82-108.20 Aralık 2018, Başkent Üniversitesi Kütüphanesi.

Taşdemir, C. (2008). İlköğretim 6, 7 ve 8. SınıfÖğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre Belirlenmesi: Bitlis ili Örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bitlis Eren Üniversitesi.

Tez, Z. (2008). Matematiğin Kültürel Tarihi. İstanbul: Doruk Yayımcılık.

Toluk Uçar, Z. ve Bozkuş, F. (2016). İlkokul ve Ortaokul Öğrencilerinin Orantısal Durumları Orantısal Olmayan Durumlardan Ayırt Edebilme Becerileri. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 17, 281-299. 18 Ocak 2018, Uludağ Üniversitesi Kütüphanesi.

Toklucu, M. (2005). 7.Sınıflarda Oran, Orantı ve Yüzdelere Ünitesinin Kitap İnceleme Kriterlerine göre hazırlanmış yazılı materyalle işlenen dersin öğrenci başarısına etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı.

Umay, A. (2003). Matematiksel Muhakeme Yeteneği. Hacettepe Üniversitesi eğitim fakultesi dergisi,24, 234-243.

Umay, A. ve Kaf, Y. (2005). Matematikte Kusurlu Akıl Yürütme Üzerine Bir Çalışma. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, (188-195). 2005.

Umay, A., (2007) Eski Arkadaşımız Okul Matematiğinin Yeni Yüzü, Aydan Web Tesisleri, Ostim-Ankara.

Ünsal, A. (2009). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütme Becerilerinin Başarı, Tutum ve Cinsiyet Değişkenleri Açısından İncelenmesi: Bolu İli Örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

Van De Walle, J., Karp, K. ,Bay-Williams, J. ve Durmuş, S. 2013. İlkokul ve Ortaokul Matematiği Gelişimsel Yaklaşım ile Öğretim, Ankara: Nobel.

Yeşildere, S. ve Türnüklü, E. (2007). Öğrencilerin Matematiksel Düşünme ve Akıl Yürütme Süreçlerinin İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 40, 181-213. 19 Aralık 2018, Başkent Üniversitesi Kütüphanesi.

Yenilmez, K. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları. Yıldırım, A. ve Şimşek, H. 2013. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. Ankara: Yenimahalle.

Yıldız, F. (2008). Oran, Orantı ve Yüzdelere Ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme ile Öğrenilmesinin Matematik Dersindeki Başarıya ve Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

Yılmaz, M. (2006). İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine İlişkin Tutumlarının Bazı Değişkenlere göre İncelenmesi. Milli Eğitim, 172. 2 Ocak 2018. Uludağ Üniversitesi Kütüphanesi.

EKLER

I. Aşağıdaki ankette her bir madde için sırasıyla Hiç katılmıyorum, Katılmıyorum, Katılıyorum, Tamamen Katılıyorum gibi seçenekler mevcuttur. Her bir maddeyi okuyup size en çok uyan seçenekteki sayıyı yuvarlak içine alınız.

	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Matematik ile ilgili bir şeylerokumaktanhoşlanıyorum.	1	2	3	4
2. Matematik derslerini dörtgözlebekliyorum.	1	2	3	4
3. Matematik çalışıyorum, çünkümatematiğiseviyorum.	1	2	3	4
4. Matematikte öğrendiğim konularilgimiçekiyor.	1	2	3	4
5. Daha sonra yapacağım işte bana yardımcı olacağından dolayı matematik için çabaharcamayadeğer.	1	2	3	4
6. Meslekte ilerlememi sağlayacağı için matematik öğrenmek önemlidir.	1	2	3	4
7. Daha sonraki öğrenimimde matematiğe gereksinim duyacağımdan, matematik benim için önemlidir.	1	2	3	4
8. Matematik dersinde, iş bulmama yardımcı olacak çok şey öğreneceğim.	1	2	3	4
9. Matematik derslerinde genellikle zorluk çekerim diye kaygılanırım.	1	2	3	4
10. Matematik ödevlerimi yaparken çokgerginolurum.	1	2	3	4
11. Matematik problemlerini çözerkençoksinirlenirim.	1	2	3	4
12. Matematik sorularını çözerken çaresiz kaldığım duygusunakapılırım.	1	2	3	4
13. Matematikte kötü not alacağımı diyeendişelenirim.	1	2	3	4

Sorular bitmiştir, katılımınız için teşekkürler.

Orantısal Akıl Yürütme Testi ve Tutum Anketi

Bu anket öğrencilerin orantısal-akıl yürütme becerileri ve matematik tutumları hakkında bilgi edinmek için hazırlanmıştır. Sorulara vereceğiniz samimi ve ayrıntılı cevaplar araştırmaya büyük katkı sağlayacaktır.

Katkılarınız için teşekkür ederim.

Kişisel bilgiler

1) Cinsiyetiniz: () E () K

2) Sınıfınız:

3)Öğrenci Numaranız:

4)Matematik başarınız hangi seviyededir?

(Matematik dersinden aldığınız notları düşünerek aşağıda size en uygun olan sayıyı yuvarlak içine alınız.)

0...5...10...15...20...25...30...35...40...45...50...55...60...65...70...75...80...85...
90...95...100

Lütfen aşağıdaki problemlerde çözümlerinizi boş bırakılan yerlere ayrıntılı bir şekilde yazınız.

1) Burak ile Türker aynı hızda araba kullanmaktadır. Burak 3 dakikada 6 km yol alırsa, Türker 18 km'lik yolu kaç dakikada alır?

2) Kısa Bey'in Uzun Bey adında bir arkadaşı vardır. Kısa Bey'in ataç ile uzunluğu ölçüldüğünde 6 ataç boyunda olduğu görülmüştür. Uzun Bey ve Kısa Bey'in boyları düğme ile ölçüldüğünde, Uzun Bey'in 6, Kısa Bey'in 4 düğme uzunluğunda olduğu bulunmuştur. Buna göre Uzun Bey'in boyu kaç ataç uzunluğundadır?

Bir hayvanat bahçesinin havuzunda boy uzunlukları 10 (A), 15 (B) ve 25 (C) cm olan üç tane yılan balığı bulunmaktadır. Bu yılan balıkları boy uzunlukları ile doğru orantılı olarak beslenmektedirler. Buna göre;

3) Eğer A yılan balığı 2 adet yem ile beslenirse, C yılan balığına kaç adet yem verilmelidir?

4)Eğer B yılan balığı 9 adet yem ile beslenirse, C yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?

5) Eğer C yılan balığı 10 adet yem ile beslenirse;

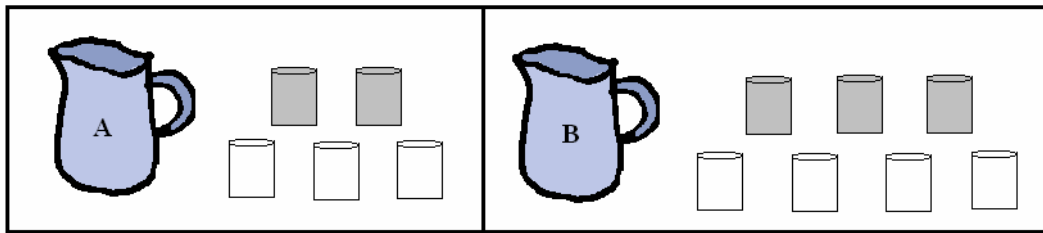
- i) A yılan balığına kaç adet yem verilmelidir?
- ii) B yılan balığına kaç adet yem verilmelidir?

6) 300 km yolu 4 saatte alan bir otomobil, aynı hızla giderse 750 km' lik yolu kaç saatte alır?

7) Mert ile Mine aynı hızla çalışarak bir duvarı 10 günde boyamaktadırlar. Aralarına aynı hızda çalışan 3 kişi daha katıldığında, aynı duvar kaç günde boyanır?

8) Nesrin ile Başak bir koşu parkurunda koşmaktadırlar. Nesrin 8 turu 32 dakikada koşarken, Başak 2 turu 10 dakikada koşmaktadır. Buna göre hangisi daha hızlı koşmaktadır? Açıklayınız.

9) Bir lokantada aynı boyda pideler üretilmektedir. Bu lokantada yemek yiyen 7 kız 3 pideyi paylaşırken, 3 erkek ise 1 pideyi paylaşmaktadırlar. Bu lokantada 1 kız başına düşen pide miktarı mı, 1 erkek başına düşen pide miktarı mı daha fazladır? Açıklayınız.



10) Yukarıdaki şekilde görülen A ve B sürahilerinde portakal suyu yapılmaktadır. Koyu renkli bardaklarda portakal suyu konsantresi, açık renkli bardaklarda ise su vardır. Şekilde görüldüğü gibi A sürahisine 2 bardak portakal suyu konsantresi ve 3 bardak su, B sürahisine ise 3 bardak portakal suyu konsantresi ve 4 bardak su konulmuştur. Buna göre hangi sürahideki portakal suyu daha tatlıdır? Açıklayınız.

11) Umut bugün, dün koştuğundan daha çok zamanda daha az tur koşmuştur. Buna göre, Umut'un bugünkü koşusu dünküne göre;

- b) Hızlıdır b) Yavaştır c) Aynıdır d) Verilen bilgiler yetersizdir.

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.

12) Tufan sabah kahvaltısındaki çayını, dünküne göre daha büyük bardakta, daha az sayıda şeker atarak içmiştir. Bu çayın tadı dünkü çayın tadına göre;

- c) Daha tatlıdır b) Daha tatsızdır c) Aynıdır d) Verilen bilgiler yetersizdir

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.

13) Bir koşu parkurunda Elif, Emel'den daha kısa zamanda daha çok tur koşmuştur. Hangisi daha hızlı koşucudur? Açıklayarak yazınız.

14) Sena ile Gökalp farklı arazilere belli aralıklarla ağaç dikmektedirler. Sena, Gökalp'e göre daha küçük bir araziye, daha çok ağaç dikmektedir. Buna göre kimin arazisindeki ağaçlar birbirine daha yakındır?

- a) Sena b) Gökalp c) Yakınlıkları eşittir d) Verilen bilgiler yetersizdir

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.

15) Nevzatcan ile Nergis'in bir parkurdaki yürüme hızları aynıdır. Yürümeye önce Nevzatcan başlamıştır. Nevzatcan 9 turu tamamladığında, Nergis 3 turu tamamlamışsa; Nergis 15 turu tamamladığında Nevzatcan kaç turu tamamlamış olur? Açıklayarak yazınız.

Akkuş ve Duatepe Paksu (2006) Tarafından Geliştirilen Orantısal Ölçme Aracının Değerlendirilmesine Yönelik Olarak Hazırlanmış Olan Dereceli Puanlama Anahtarı

Birinci Kısım (Testteki verilmeyen değeri bulma ve ters orantı ile ilgili maddeler ve bu maddelere ilişkin kullanılan dereceli puanlama anahtarı)

0 Puan

- Boş
- Orantısal akıl yürütmenin var olduğuna dair ipucu yok.
- Verilerin toplamsal karşılaştırılması var.
- Verilerin, sayıların ve işlemlerin rasgele kullanımı var.

1 puan

- Sadece sonuç belirtilmiş.
- Orantısal akıl yürütmenin var olduğuna ilişkin ipuçları var (Yanlış değişkenler arasında orantı kurma, görsel verileri kullanarak orantı kurma gibi).
- Orantı çeşidi farkedilmemiş.

2 puan

- Beklenen değişkenler arasında orantısal akıl yürütme var, ancak sonuca ulaşamamış.
- Beklenen değişkenler arasında orantısal akıl yürütme var, ancak işlem hataları yapılmış.

2 Puan

- Soruyu tam ve doğru çözebilmek için gereken orantısal akıl yürütme var ve sonuca ulaşılmış.

İkinci Kısım (Testteki niceliksel karşılaştırma ile ilgili maddeler ve bu maddelere ilişkin kullanılan dereceli puanlama anahtarı)

0 puan

- Boş
- Sadece sonuç belirtilmiş.
- Yanlış değişkenler arasında orantı kurulmuş.
- Orantısal akıl yürütmenin var olduğuna dair ipucu yok.

- Verilerin toplamsal karşılaştırılması var.
- Verilerin, sayıların ve işlemlerin rasgele kullanımı var.

1 puan

- Beklenen değişkenler arasında orantısal akıl yürütme becerini kullanarak ya da kullanmayarak, doğru sonuca ulaşılmış, ancak yanlış yorumlanmış.
- Doğru yanıt verilmiş ancak açıklama yetersiz.

2 puan

- Beklenen değişkenler arasında orantısal akıl yürütme becerisine sahip olduğu gösterilmiş, doğru sonuca ulaşılmış, ancak yapılan açıklama yetersiz.

2 puan

- Beklenen değişkenler arasında orantısal akıl yürütme becerisi var, ancak işlem hatası nedeniyle doğru sonuca ulaşamamış.
- Doğru sonuca ulaşmamış olsa da bulunan sonuca göre yapılan doğru yorumlanmış.

2 puan

- Doğru sonuca ulaşmak için gerekli orantısal akıl yürütme becerisi iyi düzeyde gösterilmiş ve doğru açıklama yapılmış.

Üçüncü Kısım (Testteki niteliksel karşılaştırma ile ilgili maddeler ve bu maddelere ilişkin kullanılan dereceli puanlama anahtarı)

0 puan

- Boş
- Orantısal akıl yürütmenin var olduğuna ilişkin ipucu yok.
- Sadece doğru yanıt işaretlenmiş, açıklama yok.

1 puan

- Soruda bulunan verilerden sadece biri kullanılarak sonuca ulaşılmış ve doğru yanıt işaretlenmiş

2 puan

- Doğru yanıt işaretlenmiş, soruda bulunan verilerden ikisi de kullanılarak yanlış ya da eksik açıklama yapılmış.

2 puan

- Beklenen doğru yanıt bulunmuş, açıklama soru kökündeki ifadeler kullanılarak yapılmış.

2 puan

- Beklenen doğru yanıt bulunmuş, açıklama soru kökündeki ifadeler kullanılarak değil, özgün tümcelerle yapılmış, açıklamalar şekil oluşturma, çizim yapma, örnek verme gibi yöntemlerle zenginleştirilmiş.



Öğrenci Çözümleri

Verilmeyen Değeri Bulma ve Ters Orantı ile İlgili Sorular

6. sınıf

11. Lütfen aşağıdaki problemlerde çözümlerinizi boş bırakılan yerlere ayrıntılı bir şekilde yazınız.

1) Burak ile Türker aynı hızda araba kullanmaktadır. Burak 3 dakikada 6 km yol alırsa, Türker 18 km'lik yolu kaç dakikada alır?

$3 dk = 6$
 $18 km = 9$

(01)

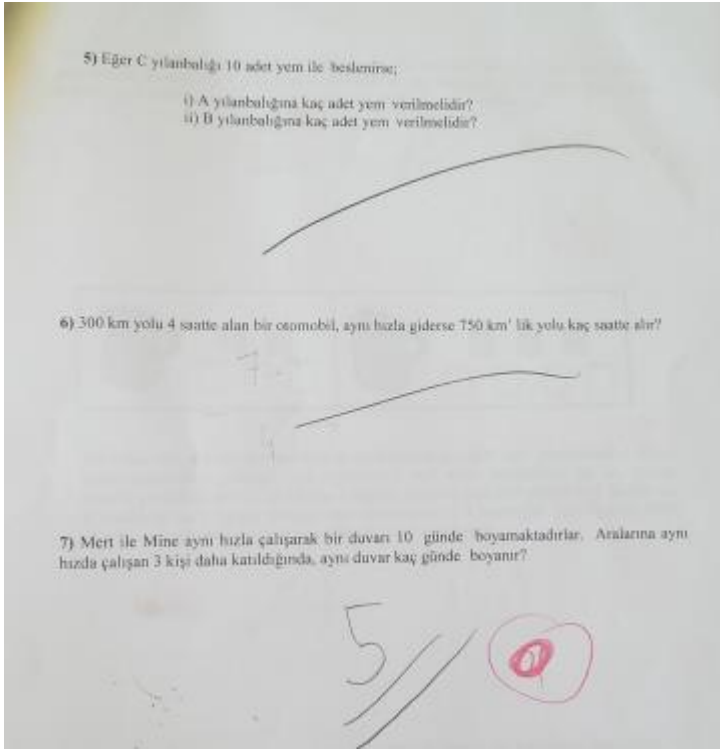
2) Kısa Bey'in Uzun Bey adında bir arkadaşı vardır. Kısa Bey'in ataş ile uzunluğu ölçüldüğünde 6 ataş boyunda olduğu görülmüştür. Uzun Bey ve Kısa Bey'in boyları düğme ile ölçüldüğünde, Uzun Bey'in 6, Kısa Bey'in 4 düğme uzunluğunda olduğu bulunmuştur. Buna göre Uzun Bey'in boyu kaç ataş uzunluğundadır?

Buna göre;

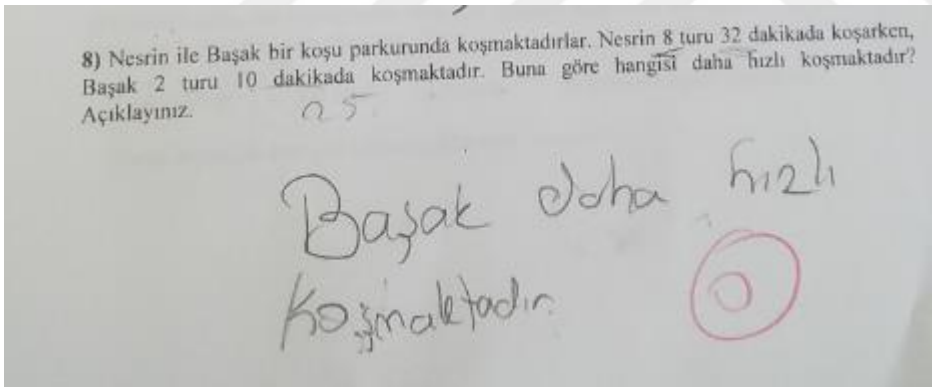
Bir hayvanat bahçesinin havuzunda boy uzunlukları 10 (A), 15 (B) ve 25 (C) cm olan üç tane yılanbalığı bulunmaktadır. Bu yılanbalıkları boy uzunlukları ile doğru orantılı olarak beslenmektedirler. Buna göre;

3) Eğer A yılanbalığı 2 adet yem ile beslenirse, C yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?

4) Eğer B yılanbalığı 9 adet yem ile beslenirse, C yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?



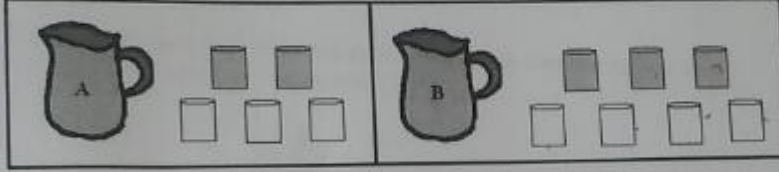
Niceliksel Karşılaştırma ile İlgili Sorular



9) Bir lokantada aynı boyda pidenler üretilmektedir. Bu lokantada yemek yiyen 7 kız 3 pideyi paylaşırken, 3 erkek ise 1 pideyi paylaşmaktadırlar. Bu lokantada 1 kız başına düşen pide miktarı mı, 1 erkek başına düşen pide miktarı mı daha fazladır? Açıklayınız.

Erkek

6



10) Yukarıdaki şekilde görülen A ve B sürahilerinde portakal suyu yapılmaktadır. Koyu renkli bardaklarda portakal suyu konsantresi, açık renkli bardaklarda ise su vardır. Şekilde görüldüğü gibi A sürahisine 2 bardak portakal suyu konsantresi ve 3 bardak su, B sürahisine ise 3 bardak portakal suyu konsantresi ve 4 bardak su konulmuştur. Buna göre hangi sürahideki portakal suyu daha tatlıdır? Açıklayınız.

A

6

Niteliksel Karşılaştırma ile İlgili Sorular

11) Umut bugün, dün koştuğundan daha çok zamanda daha az tur koşmuştur. Buna göre, Umut'un bugünkü koşusu dünküne göre;

- a) Hızlıdır ☒ b) Yavaştır c) Aynıdır d) Verilen bilgiler yetersizdir.

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.

9

12) Tufan sabah kahvaltısındaki çayını, dünküne göre daha büyük bardakta, daha az sayıda şeker atarak içmiştir. Bu çayın tadı dünkü çayın tadına göre;

- a) Daha tatlıdır ☒ b) Daha tatsızdır c) Aynıdır d) Verilen bilgiler yetersizdir.

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.

9

13) Bir koşu parkurunda Elif, Emel'den daha kısa zamanda daha çok tur koşmuştur. Hangisi daha hızlı koşucudur? Açıklayarak yazınız.

Elif

9

14) Sena ile Gökarp farklı arazilere belli aralıklarla ağaç dikmektedirler. Sena, Gökarp'e göre daha küçük bir araziye, daha çok ağaç dikmektedir. Buna göre kimin arazisindeki ağaçlar birbirine daha yakındır?

- a) Sena b) Gökarp c) Yakınlıkları eşittir d) Verilen bilgiler yetersizdir

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.

0

15) Nevzatcan ile Nergis'in bir parktaki yürüme hızları aynıdır. Yürümeye önce Nevzatcan başlamıştır. Nevzatcan 9 turu tamamladığında, Nergis 3 turu tamamlamışsa; Nergis 15 turu tamamladığında Nevzatcan kaç turu tamamlamış olur? Açıklayarak yazınız.

$$15 + 3 = 18 \text{ tur}$$

0

7. Sınıf

Verimeyen Değer ve Ters Orantı ile İlgili Sorular

II. Lütfen aşağıdaki problemlerde çözümlerinizi boş bırakılan yerlere ayrıntılı bir şekilde yazınız.

1) Burak ile Türker aynı hızda araba kullanmaktadır. Burak 3 dakikada 6 km yol alırsa, Türker 18 km'lik yolu kaç dakikada alır?

3 dk 6 km
9 dk 18 km $\times 3$

$3 \times 3 = 9$

03

2) Kısa Bey'in Uzun Bey adında bir arkadaşı vardır. Kısa Bey'in ataç ile uzunluğu ölçüldüğünde 6 ataç boyunda olduğu görülmüştür. Uzun Bey ve Kısa Bey'in boyları düğme ile ölçüldüğünde, Uzun Bey'in 6, Kısa Bey'in 4 düğme uzunluğunda olduğu bulunmuştur. Buna göre Uzun Bey'in boyu kaç ataç uzunluğundadır?

$6 \div 2 = 3$
 $4 \div 2 = 2$
 $3 \times 2 = 6$

$6 \div 2 = 3$

06

Bir hayvanat bahçesinin havuzunda boy uzunlukları 10 (A), 15 (B) ve 25 (C) cm olan üç tane yılanbalığı bulunmaktadır. Bu yılanbalıkları boy uzunlukları ile doğru orantılı olarak beslenmektedirler. Buna göre;

3) Eğer A yılanbalığı 2 adet yem ile beslenirse, C yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?

$10 : 2 = 5$
 $20 : 5 = 4$

05

01

4) Eğer B yılanbalığı 9 adet yem ile beslenirse, C yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?

09

5) Eğer C yılanbalığı 10 adet yem ile beslenirse;

- i) A yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?
- ii) B yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?

01

6) 300 km yolu 4 saatte alan bir otomobil, aynı hızla giderse 750 km' lik yolu kaç saatte alır?

10 saatte

750 km - 10 saat

$$300 : 4 = 75$$

600 km yi 8 saat

01

7) Mert ile Mine aynı hızla çalışarak bir duvarı 10 günde boyamaktadırlar. Aralarına aynı hızda çalışan 3 kişi daha katıldığında, aynı duvar kaç günde boyanır?

01

Niceliksel Karşılaştırma ile İlgili Sorular

8) Nesrin ile Başak bir koşu parkurunda koşmaktadırlar. Nesrin 8 turu 32 dakikada koşarken, Başak 2 turu 10 dakikada koşmaktadır. Buna göre hangisi daha hızlı koşmaktadır? Açıklayınız.

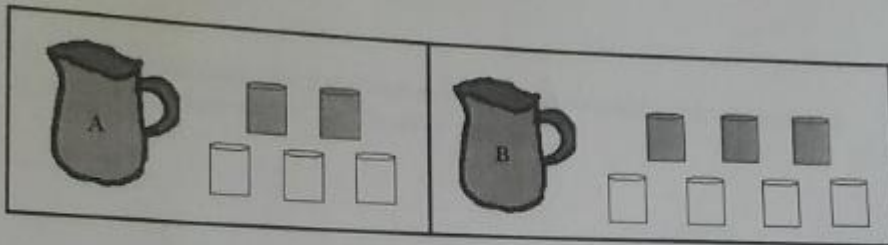
$$32 : 8 = 4$$



9) Bir lokantada aynı boyda pideler üretilmektedir. Bu lokantada yemek yiyen 7 kız 3 pideyi paylaşıyor, 3 erkek ise 1 pideyi paylaşıyor. Bu lokantada 1 kız başına düşen pide miktarı mı, 1 erkek başına düşen pide miktarı mı daha fazladır? Açıklayınız.

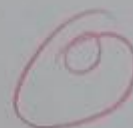
$$\begin{array}{r} 7 \div 3 \\ 2 \text{ } 1 \end{array}$$

$$2,1$$



10) Yukarıdaki şekilde görülen A ve B sürahilerinde portakal suyu yapılmaktadır. Koyu renkli bardaklarda portakal suyu konsantresi, açık renkli bardaklarda ise su vardır. Şekilde görüldüğü gibi A sürahisine 2 bardak portakal suyu konsantresi ve 3 bardak su, B sürahisine ise 3 bardak portakal suyu konsantresi ve 4 bardak su konulmuştur. Buna göre hangi sürahideki portakal suyu daha tatlıdır? Açıklayınız.

Suyu 2 Portakal 3 su



Niteliksel Karşılaştırma ile İlgili Sorular

11) Umut bugün, dün koştuğundan daha çok zamanda daha az tur koşmuştur. Buna göre, Umut'un bugünkü koşusu dünküne göre;

- a) Hızlıdır ☒ b) Yavaştır c) Aynıdır d) Verilen bilgiler yetersizdir.

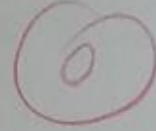
Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.



12) Tufan sabah kahvaltısındaki çayını, dünküne göre daha büyük bardakta, daha az sayıda şeker atarak içmiştir. Bu çayın tadı dünkü çayın tadına göre;

- a) Daha tatlıdır b) Daha tatsızdır ☒ c) Aynıdır d) Verilen bilgiler yetersizdir

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.



13) Bir koşu parkurunda Elif, Emel'den daha kısa zamanda daha çok tur koşmuştur. Hangisi daha hızlı koşucudur? Açıklayarak yazınız.

elif

elif



14) Sena ile Gökarp farklı arazilere belli aralıklarla ağaç dikmektedirler. Sena, Gökarp'e göre daha küçük bir araziye, daha çok ağaç dikmektedir. Buna göre kimin arazisindeki ağaçlar birbirine daha yakındır?

- a) Sena b) Gökarp c) Yakınlıkları eşittir d) Verilen bilgiler yetersizdir

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.



15) Nevzatcan ile Nergis'in bir parkurdaki yürüme hızları aynıdır. Yürümeye önce Nevzatcan başlamıştır. Nevzatcan 9 turu tamamladığında, Nergis 3 turu tamamlamışsa; Nergis 15 turu tamamladığında Nevzatcan kaç turu tamamlamış olur? Açıklayarak yazınız.

$$9 = 3 = 3$$

$$15 : 3 = 5$$



8.Sınıf

Verilmeyen Değer ve Ters Orantı İle İlgili Sorular

II. Lütfen aşağıdaki problemlerde çözümlerinizi boş bırakılan yerlere ayrıntılı bir şekilde yazınız.

1) Burak ile Türker aynı hızla araba kullanmaktadır. Burak 3 dakikada 6 km yol alırsa, Türker 18 km'lik yolu kaç dakikada alır?

Burak = $\frac{6 \text{ km}}{3 \text{ dk}}$ $\times$ $\frac{18 \text{ km}}{x \text{ dk}}$ $18 \cdot 3 = 6 \cdot x$
Türker = $x \text{ dk}$ 18 km $\frac{54}{6} = \frac{6x}{6}$
 $x = 9 \text{ dk}$

NOT: Hesaplama yapıldı ise katılmamıştır.

2) Kısa Bey'in Uzun Bey adında bir arkadaşı vardır. Kısa Bey'in ataç ile uzunluğu ölçüldüğünde 6 ataç boyunda olduğu görülmüştür. Uzun Bey ve Kısa Bey'in boyları düğme ile ölçüldüğünde, Uzun Bey'in 6, Kısa Bey'in 4 düğme uzunluğunda olduğu bulunmuştur. Buna göre Uzun Bey'in boyu kaç ataç uzunluğundadır?

Kısa Bey = 6 ataç $\times$ 4 düğme $6 \cdot 6 = 4 \cdot x$
Uzun Bey = x ataç 6 düğme $\frac{36}{4} = \frac{4x}{4}$
 $x = 9 \text{ ataç}$

Bir hayvanat bahçesinin havuzunda boy uzunlukları 10 (A), 15 (B) ve 25 (C) cm olan üç tane yılanbalığı bulunmaktadır. Bu yılanbalıkları boy uzunlukları ile doğru orantılı olarak beslenmektedirler. Buna göre;

3) Eğer A yılanbalığı 2 adet yem ile beslenirse, C yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?

A = $\frac{10}{2}$ $\times$ $\frac{25}{x}$ $2 \cdot 25 = 10 \cdot x$
C = 25 x $\frac{50}{10} = \frac{10x}{10}$
 $x = 5 \text{ yem}$

4) Eğer B yılanbalığı 9 adet yem ile beslenirse, C yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?

B = $\frac{15}{9}$ $\times$ $\frac{25}{x}$ $9 \cdot 25 = 15 \cdot x$
C = 25 x $\frac{225}{15} = \frac{15x}{15}$
 $x = 15 \text{ yem}$

5) Eğer C yılanbalığı 10 adet yem ile beslenirse;

- i) A yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?
ii) B yılanbalığına kaç adet yem verilmelidir?

i) $A = \frac{\text{uzunluk}}{10} \times \frac{\text{yem}}{x}$ $25x = 100$ $x = 4 \text{ yem}$ D 0

ii) $B = \frac{\text{uzunluk}}{15} \times \frac{\text{yem}}{x}$ $25x = 150$ $x = 6 \text{ yem}$ 03

6) 300 km yolu 4 saatte alan bir otomobil, aynı hızla giderse 750 km' lik yolu kaç saatte alır?

D 0

<u>Alınan Yol</u>	<u>Zaman</u>
300 km	4 saat
750 km	x saat

$750 \cdot 4 = 300 \cdot x$ 03 $\frac{750 \cdot 4}{300} = \frac{300 \cdot x}{300}$ $x = 10 \text{ saat}$

7) Mert ile Mine aynı hızla çalışarak bir duvarı 10 günde boyamaktadırlar. Aralarına aynı hızda çalışan 3 kişi daha katıldığında, aynı duvar kaç günde boyanır?

T. 0

<u>Kişi</u>	<u>Gün</u>
2 kişi	10 gün
5 kişi	x gün

$20 = 5x$ $x = 4 \text{ gün}$ 03

Niceliksel Karşılaştırma ile İlgili Sorular

8) Nesrin ile Başak bir koşu parkurunda koşmaktadırlar. Nesrin 8 turu 32 dakikada koşarken, Başak 2 turu 10 dakikada koşmaktadır. Buna göre hangisi daha hızlı koşmaktadır? Açıklayınız.

$\frac{\text{tur}}{\text{zaman}} = \frac{8}{32} < \frac{2}{10}$

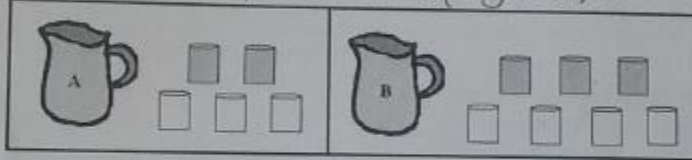
$\frac{\text{tur}}{\text{zaman}} = \frac{1}{4} > \frac{1}{5}$ 04

Nesrin daha hızlı koşmaktadır çünkü Başak bir turu 5 dakikada bitirirken, Nesrin bir turu 4 dakikada bitirmektedir.

9) Bir lokantada aynı boyda pideler üretilmektedir. Bu lokantada yemek yiyen 7 kız 3 pideyi paylaşıyor, 3 erkek ise 1 pideyi paylaşmaktadırlar. Bu lokantada 1 kız başına düşen pide miktarı mı, 1 erkek başına düşen pide miktarı mı daha fazladır? Açıklayınız.

$$\frac{\text{kısi}}{\text{pide}} = \frac{7}{3} = \frac{3}{1} = \frac{4}{3} < \frac{9}{3}$$

Kız başına denk gelen pide miktarı fazladır
Çünkü onlar 3 pideyi 4 kişi yerken, erkekler 3 pideyi 3 kişi yer.



10) Yukarıdaki şekilde görülen A ve B sürahilerinde portakal suyu yapılmaktadır. Koyu renkli bardaklarda portakal suyu konsantresi, açık renkli bardaklarda ise su vardır. Şekilde görüldüğü gibi A sürahisine 2 bardak portakal suyu konsantresi ve 3 bardak su, B sürahisine ise 3 bardak portakal suyu konsantresi ve 4 bardak su konulmuştur. Buna göre hangi sürahideki portakal suyu daha tatlıdır? Açıklayınız.

$$\frac{2}{3+2} > \frac{3}{3+3} \rightarrow \text{A portakal suyu daha tatlıdır}$$

$$\frac{3}{3+4} < \frac{4}{3+5} \rightarrow \text{B portakal suyu daha tatlıdır}$$

Niteliksel Karşılaştırma ile İlgili Sorular

11) Umut bugün, dün koştuğundan daha çok zamanda daha az tur koşmuştur. Buna göre, Umut'un bugünkü koşusu dünküne göre;

- a) Hızlıdır (b) Yavaşır c) Aynıdır d) Verilen bilgiler yetersizdir.

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.

Örneğin dün 5 dakikada 2 tur atmış ise,
bugün 6 dakikada 1 tur koşmuştur.

9. Soru Not: Bunlar matematiksel açıklamalardır, gerçek hayatta hangisi daha hızlıysa o daha çok pide yer.

10. Soru Not: Eğer ölçük portakal veya su miktarı değilse hangisine daha çok şeker katılırsa o tatlıdır.

12) Tufan sabah kahvaltısındaki çayını, dünküne göre daha büyük bardakta, daha az sayıda şeker atarak içmiştir. Bu çayın tadı dünkü çayın tadına göre;

- a) Daha tatlıdır b) Daha tatsızdır c) Aynıdır ☒ d) Verilen bilgiler yetersizdir

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.

Çayı nasıl sevdiğine bağlıdır. Fıstık demli seviyorsa daha tatlı, şekerli seviyorsa daha tatsızdır.

0

13) Bir koşu parkurunda Elif, Emel'den daha kısa zamanda daha çok tur koşmuştur. Hangisi daha hızlı koşucudur? Açıklayarak yazınız.

Verilen durum ele alınarak yapıldığında Elif daha hızlıdır. Ama o gün Emel çok yorulmuş ise ve koşucu ise, Emel de hızlı olabilir.

02

14) Sena ile Gökalp farklı arazilere belli aralıklarla ağaç dikmektedirler. Sena, Gökalp'e göre daha küçük bir araziye, daha çok ağaç dikmektedir. Buna göre kimin arazisindeki ağaçlar birbirine daha yakındır?

- a) Sena b) Gökalp c) Yakınlıkları eşittir ☒ d) Verilen bilgiler yetersizdir

Hangi seçeneğin doğru olduğunu açıklayarak yazınız.

50 m² alan

50 ağaç

100 m² alan

25 ağaç

} gibi bir hesaplama olur.

Ağaçların ne kadar aralıkla dikildiği belli değildir. Bu yüzden bilgiler yeterli değildir.

15) Nevzatcan ile Nergis'in bir parkurdaki yürüme hızları aynıdır. Yürümeye önce Nevzatcan başlamıştır. Nevzatcan 9 turu tamamladığında, Nergis 3 turu tamamlamışsa; Nergis 15 turu tamamladığında Nevzatcan kaç turu tamamlamış olur? Açıklayarak yazınız.

Nevzatcan	Nergis
9	3
x	15

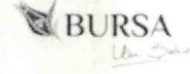
$$\frac{135}{3} = \frac{3x}{3}$$

$$x = 45$$

Not: Mola verilmeyen hesaplanan turlardır.

01

Bursa Valiliği, Bursa Milli Eğitim Müdürlüğünden Alınan Uygulama İzni



**T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : 86896125-605.01-E.4033412

11.04.2016

Konu : Burcu KARADUMAN'ın Araştırma İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : M.E.B. Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu 07/03/2012 tarihli ve 2012/13 sayılı Genelgesi

Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Öğretmenliği tezli yüksek lisans öğrencisi Burcu KARADUMAN'ın "İlköğretim 6.,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerilerinin incelenmesi" konulu araştırma isteği Burcu KARADUMAN'ın 01/04/2016 tarihli ve 3732464 sayılı yazısı ile bildirilmektedir.

Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Öğretmenliği tezli yüksek lisans öğrencisi Burcu KARADUMAN'ın "İlköğretim 6.,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerilerinin incelenmesi" konulu araştırmasını ilimiz **ekli listede belirtilen okullardaki 6.,7. ve 8. sınıf öğrencilerine** uygulama yapma isteği ilimizde oluşturulan "Araştırma Değerlendirme Komisyonu" tarafından incelenerek değerlendirilmesi sonucunda, araştırma ile ilgili çalışmanın okul/kurumlardaki eğitim öğretim faaliyetleri aksatılmadan, araştırma formları aslı okul müdürlüklerince görülerek, gönüllülük esası ile okul müdürlüklerinin gözetim ve sorumluluğunda ilgi Genelge çerçevesinde uygulanması ayrıca tezin Müdürlüğümüze gönderilmesi komisyonumuzca uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

İbrahim ATAMAN
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR
<...>

Veli SARIKAYA
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EK: Okul Listesi (1 Sayfa)

Adres : Yeni Hükümet Konakı A Blok
16050/Osmangazi/BURSA

Telefon No:(0224) 445 16 00 Fax : (0 224) 256 66 80

E-posta: argel6@meh.gov.tr İnternet Adresi: http://bursa.meb.gov.tr

Bilgi İçin : İbrahim ATAMAN Engin SEYMEN
Şube Müdürü ARGE VHKL

Tel: (0224) 445 1640 (0224) 215 25 39

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 2816-a26f-3ff2-8d35-ec0f kodu ile teyit edilebilir.

ORIJINALLIK RAPORU

ORIJINALLIK RAPORU

%**20**

BENZERLIK ENDEKSİ

%**16**

İNTERNET
KAYNAKLARI

%**7**

YAYINLAR

%**3**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	etd.lib.metu.edu.tr İnternet Kaynağı	% 7
2	ilkogretim-online.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	www.matematikciler.org İnternet Kaynağı	% 1
4	pauegitimdergi.pau.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	www.ices-uebk.org İnternet Kaynağı	% 1
6	TOLUK UÇAR, Zülbiye and BOZKUŞ, Figen. "İlkokul ve Ortaokul Öğrencilerinin Orantısal Durumları Orantısal Olmayan Durumlardan Ayırt Edebilme Becerileri", Ahi Evran Üniversitesi, 2016. Yayın	<% 1
7	Submitted to Beykent Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1