



ORTAOKUL 7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL AKIL YÜRÜTME BECERİ
DÜZEYLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ
INVESTIGATION OF SECONDARY 7TH AND 8TH GRADE STUDENTS' MATHEMATICAL REASONING
SKILLS IN TERMS OF SOME VARIABLE

Serdal POÇAN*
Cihat YAŞAROĞLU**
Aziz İLHAN***

Öz

Bu araştırmanın amacı, matematiksel akıl yürütme becerisi hakkında genel anlamda bilgi verdikten sonra ortaokul 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin matematiksel akıl yürütme beceri düzeylerini ölçmek, ve bazı değişkenler açısından incelemektir. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan Matematiksel Akıl Yürütme Beceri Testi (MAYBT) kullanılmıştır. Veri toplama aracı demografik bilgileri içeren birinci bölüm ile matematiksel akıl yürütme ile alakalı 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan ikinci bölümden oluşmaktadır. Elde edilen veriler SPSS programı yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışmada betimsel istatistikler verildikten sonra öğrencilerin okudukları sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılaşmayı test etmek için bağımsız örneklem t-testi; anne-baba eğitim durumuna göre farklılaşmayı ölçmek için ANOVA testi yapılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre ortaokul öğrencilerinin matematiksel akıl yürütme becerilerinin orta düzeyde olduğu, anne-baba eğitim durumlarına göre ortaokul öğrencilerinin matematiksel akıl yürütme becerilerinin anlamlı bir şekilde farklılaştığı, cinsiyet, sınıf düzeyi ve kardeş sayısına göre ise anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akıl Yürütme, Matematiksel Akıl Yürütme, Problem Çözme, Matematik Eğitimi.

Abstract

The aim of this research is to measure mathematical reasoning skill levels of middle school 7th and 8th grade students after giving general information about mathematical reasoning skills and to examine some variables. The research was carried out using a screening model from quantitative research methods. Mathematical Reasoning Skill Test (MRST) developed by the researcher was used as data collection tool in the study. The data collection tool consists of the first part with demographic information and the second part with 20 multiple choice questions related to mathematical reasoning. The obtained data were analyzed with the help of SPSS program. Independent sample t-test to test the variance according to the grade level and gender variables students read after descriptive statistics in the study; According to the findings of the research, the mathematical reasoning skills of the middle school students were moderate, the mathematical reasoning skills of the middle school students significantly differed according to the educational level of the parents, the number of the siblings, the number of siblings and the number of siblings it was determined that there was no significant difference.

Keywords: Reasoning, Mathematical Reasoning, Problem Solving, Mathematics Education.

1. GİRİŞ

Problemi, zihni karıştıran ve inancı belirsizleştiren durumlar olarak düşünürsek problem çözme, bu belirsizliklerin ortadan kaldırılması olarak tanımlayabiliriz. Burada önemli olan “öğrencilerin problemleri çözme, öğretmeleri yerine problem çözme öğrenmeleri” gerekliliğidir (Baykul, 2014:68-70). Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi matematik öğretimindeki önemli amaçlardan biridir (Wyndhamn & Säljö, 1997:361). İlköğretimin öğrencileri hayata ve ortaöğretime hazırlamak olan iki temel amacı gerçekleştirmek için gerekli beceriler; akıl yürütme ve problem çözme becerileridir. Bu zihinsel becerilerin geliştirilmesinde matematik dersi ön plana çıkmaktadır (Özsoy, 2005: 180). Düşünmeyi geliştirdiği bilinen en önemli araçlardan biri matematiktir. Matematik eğitimi muhakeme yeteneğinin geliştirilmesinde önemli bir yer tutmaktadır (Umay, 2003).

Matematik dersinin genel amaçları arasında, öğrencilerin problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilmeleri hedeflenmektedir. Burada geçen akıl yürütme (muhakeme), “eldeki bilgilerden hareketle matematiğin kendine özgü araç (semboller, tanımlar, ilişkiler, vb.) ve düşünme tekniklerini (tümevarım, tümdengelim, karşılaştırma, genelleme, vb.) kullanarak yeni bilgiler elde etme süreci olarak tanımlanabilir” (MEB, 2013: 5). Akıl yürütmeyi Baykul (2014: 57) bir konuyu iyice düşünüp karar verme yetisi olarak tanımlamıştır. Aynı zamanda akıl yürütmenin bir süreç olduğunu ve zaman içinde geliştiğini

* Öğr. Gör., Bingöl Üniversitesi Genç MYO.

** Doç. Dr., Bingöl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü.

*** Öğr. Gör. Munzur Üniversitesi Çemişgezek MYO.



söylemiştir. Matematiksel akıl yürütmenin öğrencilerde hem kalıcı hem de gelişmeye açık bir matematik oluşmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda matematikte gerçeklere yalnızca akıl yürütme ile ulaşılabilmektedir ve matematikte tüm kuralların ve işlemlerin temelinde akıl yürütme vardır (Umay & Kaf, 2005: 188). Akıl yürütme, insanların bilgiyi aldığı ve orijinal verilerin ötesinde bir çıkarımda bulunduğu bilişsel bir süreç olarak da tarif edilir (Kurtz, Gentner, & Gunn, 1999). Matematiksel akıl yürütme kavramı temelde hayal kurabilmeye dayanmaktadır (Thompson, 1996: 267).

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından düzenlenen PISA her 3 yılda bir uygulanmaktadır. PISA, öğrencilerin matematik, fen ve okuma becerileri alanlarındaki bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırmasıdır. PISA 2015 sonuçlarına göre tüm ülkelerin matematik okuryazarlığı ortalaması 461 iken Türkiye ortalaması 420 dir. Ortalama puanlar yıllara göre incelendiğinde Türkiye'deki öğrencilerin performanslarının 2009 ve 2012 yıllarına göre düşmüştür (PISA, 2015: 30-31).

TIMSS raporları incelendiğinde ülkemiz, 2015 yılında 4. sınıf düzeyinde 49 ülke arasından 36., 8. sınıf düzeyinde ise 39 ülke arasından 24. Sıradadır (TIMSS, 2015: 20-23). Bu sebeple öğrencilerin matematiksel akıl yürütme seviyelerini ölçebilen akıl yürütme testlerinin hazırlanması, uygulanması ve geliştirilmesi önemlidir. Bu testlerden elde edilecek verilerin ailelere, eğitimcilere ve araştırmacılara katkı sağlaması umulmaktadır.

Çıkla ve Duatepe (2002) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının orantısal akıl yürütme becerilerini incelemişlerdir. Çalışma sonunda öğretmen adaylarının işlem becerilerinin iyi olduğunu fakat kavramsal bilgiler konusunda eksiklerinin olduklarını söylemiştir. Özsoy (2005) çalışmasını ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Araştırma sonunda problem çözme becerisi ile matematik başarısının birbiriyle bağlantılı olduğunu söylemiştir. Umay ve Kaf (2005) matematikte kusurlu akıl yürütme üzerine çalışma yapmışlardır. Akkuş ve Duatepe Paksu (2006) ilköğretim öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerilerini ölçmeyi amaçlayan bir ölçme aracı geliştirmişlerdir. Yeşildere ve Türnüklü (2007) çalışmalarında ilköğretim 8. Sınıftan yeni mezun olmuş öğrencilerin matematiksel düşünme ve akıl yürütme becerilerini incelemişlerdir. Ve çalışma sonucuna göre öğrencilerin matematiksel tahmin yapabilmede güçlük çektikleri ve ilişkilendirebilme ve iletişim kurmada sıkıntı yaşadıklarını söylemişlerdir. Çelik ve Özdemir (2011) çalışmasında ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin akıl yürütme becerileri ile oran-orantı problem kurma becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonunda ise akıl yürütme becerisi ile oran-orantı problem kurma becerilerinin birbiriyle bağlantılı olduğunu söylemişlerdir. Aladağ ve Artut (2012) ilköğretim öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile gerçekçi problem çözme becerilerini incelemiştir. Çalışma sonunda öğrencilerin orantısal akıl yürütmede başarılı olduklarını ve sınıf düzeylerinin artmasıyla problem çözebilme becerilerinin arttığını görmüştür. Ergül ve Artan (2015) çalışmasında anaokulu öğrencilerinin matematiksel akıl yürütme becerilerini çeşitli değişkenlere göre incelemişlerdir. Taşdemir ve Salman (2016) ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde dersinde kullandıkları matematiksel becerileri incelemiştir. Çalışma sonunda matematiksel becerileri yüksek olan öğrencilerin problem çözebilmede daha başarılı olduklarının söylemişlerdir. Bu çalışmalarla beraber Milli Eğitim Bakanlığı (2013) son yayınlamış olduğu ortaokul matematik öğretim programında akıl yürütme becerisinin öğrencilere kazandırılması gereken bir beceri olduğunu ifade etmiştir. Akıl yürütme kavramının matematik öğretim programının hedef becerileri arasına alınması, yurt dışında yapılan çalışmalarda yer bulmasıyla beraber yurtiçinde bulunan çalışmalarda da araştırılması bu kavramın önem noktasını ön plana çıkarmaktadır. Ayrıca ortaokul öğrencilerine yönelik çalışmalar incelendiğinde orantısal akıl yürütme testleri ile ölçülmek istenen kazanımların kısıtlı olduğu düşünülmüştür. Bundan dolayı daha geniş matematik öğretim programları kazanımlarını kapsayan çalışmanın özgün değerini artıracığı düşünülmektedir.

Amaç ve Alt Amaçlar

Bu araştırma, ortaokul öğrencilerinin matematiksel akıl yürütme beceri düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir:

- Ortaokul öğrencilerinin matematiksel akıl yürütme becerileri hangi düzeydedir?
- Ortaokul öğrencilerinin matematiksel akıl yürütme becerileri, sınıf değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin matematiksel becerileri, cinsiyet değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?



- Ortaokul öğrencilerinin matematiksel becerileri anne eğitim durumu değişkenine göre farklılaşmakta mıdır? Ortaokul öğrencilerinin matematiksel becerileri baba eğitim durumu değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin matematiksel becerileri, kardeş sayısı değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

2. YÖNTEM

Çalışma nicel türde bir çalışmadır. Bu sebeple çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli tercih edilmiştir. Sosyal bilimlerde sıkça kullanılan tarama çalışmaları, geniş gruplar üzerinde yürütülen, gruptaki bireylerin bir olgu veya olayla ilgili olarak görüşlerinin, tutumlarının alındığı, olgu ve olayların betimlenmeye çalışıldığı araştırmalardır (Karakaya, 2009). Tarama yöntemi genellikle ölçek veya başarı testi gibi geçerliği ve güvenilirliği sınırlanmış araçlar oluşturulabilmek ve bir konudaki başarı veya beceri düzeyinin incelemek için kullanılır. Araştırmada öncelikle akıl yürütme beceri testi oluşturmak amacıyla izlenmesi gereken adımlar izlenmiş ve testin geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Daha sonra yapılan uygulama neticesinde elde edilen bulgular analiz edilerek çözümlenmiştir. Bulgular analiz edilirken betimsel istatistikler ve bağımsız değişkenler arası anlamlı farklılığın olup olmadığını araştırmak amacıyla frekans, yüzde, bağımsız örneklem t-testi ve ANOVA testi kavramlarından faydalanılmıştır.

2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Bingöl il sınırları içerisinde bulunan ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, Bu ilin ortaokul 7. ve 8. sınıflarında 2016-2017 öğretim yılının 2. döneminde öğrenim görmekte olan 211 ortaokul 7. ve 8. Sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu öğrenciler seçilirken basit-seçkisiz örnekleme yöntemi tercih edilmiştir.

2.2. Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak, kişisel bilgi formuyla beraber Matematiksel Akıl Yürütme Beceri Testi (MAYBT) kullanılmıştır. Testin oluşturulma sürecinde sırasıyla; test maddelerinin oluşturulması, uzman görüşüne başvurulması, ön deneme ve geçerlik-güvenirlik çalışması aşamaları takip edilmiştir. İlk aşamada sorular hazırlanırken kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı (2013) Talim Terbiye Kurulu tarafından geliştirilen ortaokul matematik öğretim programları kazanımları (Ek 1), bu alandaki benzer testlerden ve uluslararası alanda yapılmış olan akıl yürütme verilerinden faydalanılmıştır dikkate alınmıştır. Test maddesi olabilecek literatürde yer alan diğer testlerin de incelenmesi sonucunda testte yer alabilecek matematiksel akıl yürütme ile ilgili ifadeleri içeren 30 test maddesi taslak formda yer almıştır. Taslak form, Matematik, Matematik Eğitimi alanında 4 ve Türk Dili alanında uzman 1 akademisyenin görüşüne sunulmuştur. Akademisyenlerden form maddeleri için "Tamamen Ölçüyor", "Kısmen Ölçüyor" ve "Hiç Ölçmüyor" seçeneklerinden birisini tercih etmeleri istenmiştir. Bu süreçte akademisyenlerin en az üçünün "Hiç Ölçmüyor" diye işaretlediği 4 madde testten çıkarılmıştır. 26 maddelik form, cevaplanabilme süresinin belirlenmesi amacıyla çalışma grubunda yer almayan 32 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerden alınan dönütler neticesinde maddeler gözden geçirilerek asıl uygulamada kullanılmak üzere 26 maddelik Matematiksel Akıl Yürütme Beceri Testi(MAYBT) oluşturulmuştur. Elde edilen MAYBT, 211 öğrenciye uygulanmış ve ölçeğin güvenilirlik katsayısını uygun hale getirmek amacıyla düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayısı düşük olan 6 soru puanlamadan çıkarılmıştır. Böylece ölçeğin hem geçerliliği hem de güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır. Nitekim güvenilirlik ve geçerlik, bir ölçme aracında bulunması gereken en önemli özelliklerdendir. Uygulama sonuçlarının puanlanması aşamasında testteki doğru yanıtlar 1, yanlış yanıtlar 0 olarak puanlanmıştır. Bu sebeple testten alınabilecek en yüksek puan 20, en düşük puan ise 0'dır. Yapılan puanlamalar ve işlemler neticesinde ateşin KR-20 iç güvenilirlik katsayısı 0.720 olarak hesaplanmıştır. KR-20 elde edilen test puanları arasındaki iç tutarlılığı incelemek amacıyla kullanılır. Test maddelerine verilecek cevapların doğru-yanlış gibi iki seçeneğe olması durumunda KR-20 katsayısı kullanılır. Bir testin güvenilir olması için KR-20 değerinin 0.7'den büyük olması gereklidir (Büyüköztürk, 2016, s. 182-186). Böylece elde edilen KR-20 güvenilirlik katsayısı ve uygulanan geçerlilik adımları neticesinde geçerli ve güvenilir MAYBT oluşturulmuştur.

2.3. Verilerin Analizi

Elde edilen veriler öğrencilerin matematiksel akıl yürütme düzeylerini belirlemede betimsel istatistikler; bağımsız değişkenlere göre farklılaşmayı test etmek içinde bağımsız örneklem t-testi ve ANOVA



testi kullanılmıştır. Araştırma bulgularının normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla grafiksel yöntemler ile çarpıklık ve basıklık değerlerinin de kullanılmasına (Pett, 1997: 46) karar verilmiştir. Çarpıklık katsayısının, çarpıklık katsayısının standart hatasına olan oranı .05 anlamlılık düzeyinde ± 1.96 değerlerinin dışında kalıyorsa dağılımın normal olmadığı sonucuna varılır (Pett, 1997:36). Araştırmada $.216/.167= 1.29$ değeri ± 1.96 değerlerinin arasında kaldığından test puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Ayrıca çalışmada matematiksel akıl yürütme testi sonuçları öğrencilerin testten elde edilen puan ortalaması, standart sapma değeri, ölçekten alınabilecek en düşük puan ile en yüksek puan göz önünde bulundurularak; başarı düzeyleri düşük, orta ve yüksek şeklinde değerlendirilmiştir. Ölçekten elde edilen puan ortalamasının bir standart sapma üstü puan alanlar “yüksek” düzeyinde, bir standart sapma altı puan alanlar “düşük” düzeyinde ve aradaki değerleri alanlar ise “orta” düzey şeklinde değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışmanın bu bölümünde araştırmacı tarafından geliştirilmiş matematiksel akıl yürütme becerilerini ölçen MAYBT’ den elde edilen verilerin analiz sonuçları verilmiştir. Öncelikle betimleyici istatistikleri araştırılmış, daha sonra cinsiyetin, sınıflar arası farklılığın, ebeveynlerin eğitim durumlarının ve kardeş sayısının matematiksel akıl yürütme becerisi üzerinde anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi ve ANOVA testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular bu bölümde sırasıyla verilmiştir.

3.1. Araştırma örneğine ilişkin demografik özellikler

Araştırmada öncelikle öğrencilerin demografik bilgilerine ilişkin genel betimsel istatistikler araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo1: Araştırma örneğine ilişkin demografik özellikler

Kişisel bilgiler	7.sınıf (n= 114)		8.sınıf (n= 97)		Toplam (n=211)		
	f	%	f	%	f	%	
Cin siye	Erkek	63	55.2	50	51.5	113	53.6
	Kadın	51	44.8	47	48.5	98	46.4
Kardeş sayısı	0	3	2.6	4	4.1	7	3.3
	1	12	10.5	30	30.9	42	19.9
	2	36	31.6	34	35.1	70	33.1
	3	35	30.7	17	17.5	52	24.6
	4 ve üzeri	28	24.6	12	12.4	40	18.9
Anne eğitim durumu	Okuryazar değil	8	7.0	9	9.3	17	8.1
	İlkokul	30	26.3	19	19.6	49	23.2
	Ortaokul	19	16.7	22	22.7	41	19.4
	Lise	35	30.7	26	26.8	61	28.9
	Üniversite	22	19.3	21	21.6	43	20.3
Baba eğitim durumu	Okuryazar değil	8	7.0	0	0.0	8	3.7
	İlkokul	9	7.9	2	2.1	11	5.2
	Ortaokul	11	9.6	21	21.6	32	15.1
	Lise	24	21.1	24	24.7	48	22.7
Üniversite	62	54.4	50	51.5	112	53.1	

Tablo 1 verileri incelendiğinde öğrencilerin %53.6’ sının erkek, %46.4’ünün kadın olduğu görülmektedir. Kardeş sayısı bakımından veriler incelendiğinde en yüksek oranın 2 kardeş(%33.1) en düşük oranın 0 kardeş(%3.3)’e sahip olduğu görülmektedir. Öğrencilerin annelerinin eğitim durumları incelendiğinde en yüksek oranın lise mezunlarına(%28.9) en düşük oranın ise okuryazar olmayanlara(%8.1) ait olduğu görülmektedir. Yine öğrencilerin babalarının öğretim durumları incelendiğinde en yüksek oranın üniversite mezunlarına(%53.1) en düşük oranın ise okuryazar olmayanlara(%3.7) ait olduğu görülmektedir.

3.2. Öğrencilerin Cinsiyet ve Sınıf Değişkenlerine İlişkin MAYB düzeyleri



Öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler incelendikten sonra sınıf ve cinsiyet değişkenlerine ilişkin betimsel ilişkiler araştırılmıştır. Sınıf ve cinsiyet değişkenlerine ilişkin bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo2: Öğrencilerin cinsiyet ve sınıf değişkenine ilişkin MAYB düzeyleri

Sınıf	Cinsiyet	n	\bar{X}	ss	MAYB düzeyi
7.sınıf	Kadın	51	9.25	3.53	Orta
	Erkek	63	10.79	4.01	Orta
8.sınıf	Kadın	47	9.72	3.11	Orta
	Erkek	50	9.50	3.88	Orta
Toplam	Kadın	98	9.48	3.32	Orta
	Erkek	113	10.14	3.94	Orta

Tablo 2 verileri incelendiğinde 7. Sınıf öğrencilerinde erkek öğrencilerin kadın öğrencilerden daha başarılı olduğu ($\bar{X}_{Kadın}=9.25$, $\bar{X}_{Erkek}=10.79$), 8. Sınıf öğrencilerinde kadın öğrencilerin erkek öğrencilerden daha başarılı olduğu ($\bar{X}_{Kadın}=9.72$, $\bar{X}_{Erkek}=9.50$) ve tüm öğrenciler için bu ortalamalar incelendiğinde erkek öğrencilerin kadın öğrencilerden daha başarılı olduğu ($\bar{X}_{Kadın}=9.48$, $\bar{X}_{Erkek}=10.14$) olduğu görülmektedir.

3.3. Sınıf ve Cinsiyet Değişkenlerine İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Araştırmada cinsiyet ve sınıf değişkenlerine ait betimsel istatistikler incelendikten sonra bu değişkenlere ait bağımsız örneklem t-testi sonuçları incelenmiştir. Cinsiyet ve sınıf değişkenine ait bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: Sınıf ve cinsiyet değişkenlerine ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

		n	\bar{X}	SS	t	p
Sınıf	7. Sınıf	114	10,11	3,87	.969	.334
	8. Sınıf	97	9,61	3,516		
Cinsiyet	Kadın	98	9,48	3,334	1.451	.148
	Erkek	113	10,22	3,993		

Tablo 3 verileri incelendiğinde 7. Sınıf öğrencilerinin 8. Sınıf öğrencilerine göre akıl yürütme becerisi yönünden daha başarılı ($\bar{X}_{7. Sınıf}= 10.11$; $\bar{X}_{8. Sınıf}=9.61$) ve aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı ($t(206)= 0.969$; $p=0.334 > 0.05$) görülmektedir. Yine tablo verileri incelendiğinde Erkek öğrencilerinin Kadın öğrencilerine göre akıl yürütme becerisi yönünden daha başarılı ($\bar{X}_{Kadın}= 9.48$; $\bar{X}_{Erkek}=10.22$) ve aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı ($t(206)= 1.451$; $p=0.148 > 0.05$) görülmektedir.

3.4. Anne Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Matematiksel Akıl Yürütme Becerisine Ait Betimsel İstatistik Sonuçları

Çalışmada sınıf ve cinsiyet değişkenlerine ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları incelendikten sonra anne eğitim durumu değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait betimsel istatistikler analiz edilmiştir. Bu analizlere ait bulgular Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4: Anne eğitim durumu değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait betimsel istatistikler

Anne eğitim durumu	n	\bar{X}	ss
Okur yazar değil (A)	17	9,41	3,675
İlkokul (B)	49	9,2	3,786
Ortaokul (C)	41	8,54	3,414
Lise (D)	61	10,31	3,399
Üniversite (E)	43	11,49	3,801
Toplam	211	9,88	3,711

Tablo 4 verileri incelendiğinde en yüksek ortalamanın anne eğitim durumu üniversite ($\bar{X}=11.49$) olan öğrencilere ait olduğu, en düşük ortalamanın ise anne eğitim durumu ortaokul ($\bar{X}=8.54$) olan öğrencilere ait olduğu görülmektedir. Bu veriler ışığında anne eğitim durumu arttıkça öğrencinin de matematiksel akıl yürütme becerisinde genel anlamda bir artışın olduğunu söylemek mümkündür.



3.5. Anne Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Matematiksel Akıl Yürütme Becerisine Ait ANOVA Testi Sonuçları

Çalışmada anne eğitim değişkenine ait matematiksel akıl yürütme becerisinin betimsel istatistikleri verildikten sonra aynı değişkene ait ANOVA testi analizi yapılmıştır. Bu analize ait bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Anne eğitim durumu değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait anova testi sonuçları

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	F	Anlamlılık	Düzye	Anlamlılık	
Matematiksel Akıl yürütme	Gruplar Arası	222.698	4	4.295	0.002*	A-B	1.000
						A-C	0.917
	A-D	0.892					
	A-E	0.263					
	B-C	0.905					
	B-D	0.497					
	B-E	0.022					
	C-D	0.109					
	C-E	0.002					
	D-E	0.473					
Toplam	2892.79	210					

* $p < .05$

Tablo 5 verileri incelendiğinde genel anlamda öğrencilerin anne eğitim düzeyine göre puan ortalamalarının anlamlı farklılık gösterdiği ($p=0.002<0.05$) görülmektedir. Ancak bu farklılık öğretim düzeyi bazında incelendiğinde sadece ilkökul-üniversite ve ortaokul-üniversite düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olduğu diğer düzeyler arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

3.6. Baba Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Matematiksel Akıl Yürütme Becerisine Ait Betimsel İstatistik Sonuçları

Bu bölümde baba eğitim durumu değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait betimsel istatistikler analiz edilmiştir. Bu analizlere ait bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Baba eğitim durumu değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait betimsel istatistikler

Baba eğitim durumu	n	\bar{X}	ss
Okuryazar değil(A)	8	8	3,024
İlkokul(B)	11	9,45	3,751
Ortaokul (C)	32	8,16	3,446
Lise (D)	48	9,42	3,643
Üniversite(E)	112	10,74	3,648
Toplam	211	9,88	3,711

Tablo 6 verileri incelendiğinde en yüksek ortalamanın baba eğitim durumu üniversite ($\bar{X}=10.74$) olan öğrencilere ait olduğu, en düşük ortalamanın ise baba eğitim durumu okur yazar olmayan ($\bar{X}=8$) olan öğrencilere ait olduğu görülmektedir. Bu veriler ışığında baba eğitim durumu arttıkça öğrencinin de matematiksel akıl yürütme becerisinde genel anlamda bir artışın olduğunu söylemek mümkündür.

3.7. Baba Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Matematiksel Akıl Yürütme Becerisine Ait ANOVA Testi Sonuçları

Çalışmada baba eğitim değişkenine ait matematiksel akıl yürütme becerisinin betimsel istatistikleri verildikten sonra aynı değişkene ait ANOVA testi analizi yapılmıştır. Bu analize ait bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Baba eğitim durumu değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait ANOVA testi sonuçları

Kareler	Serbestlik
---------	------------



	Toplamı	Derecesi	F	Anlamlılık	Düzye	Anlamlılık	
Matematiksel Akıl yürütme	Gruplar Arası	218.6	4	4.212	0.003*	A-B	0.908
						A-C	1.000
						A-D	0.841
						A-E	0.233
						B-C	0.841
	Gruplar İçi	2974.1	206			B-D	1.000
						B-E	0.790
						C-D	0.542
						C-E	0.004
						D-E	0.211
Toplam	2892.7	210					

* p< .05

Tablo 7 verileri incelendiğinde genel anlamda öğrencilerin baba eğitim düzeyine göre puan ortalamalarının anlamlı farklılık gösterdiği ($p=0.003<0.05$) görülmektedir. Ancak bu farklılık öğretim düzeyi bazında incelendiğinde sadece ortaokul-üniversite düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olduğu diğer düzeyler arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

3.8. Kardeş sayısı değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait betimsel istatistikler

Öğrencilerin matematik becerilerinin gelişmesinin evde anne-babanın çocuk üzerinde ayırdığı vakit düşünüldüğünde aklımıza evde ki çocuk sayısının artmasıyla birlikte çocukların akıl yürütme becerilerinin azalıp azalmayacağı sorusu gelmektedir. Bunun için Tablo 8'de evdeki kardeş sayısının öğrencilerin akıl yürütme becerisine olan etkisi incelenmiştir.

Tablo 8: Kardeş sayısı değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait betimsel istatistikler

Kardeş sayısı	n	\bar{X}	ss
Yok(A)	7	9,14	4,337
1(B)	42	10,67	3,72
2(C)	70	10,39	3,457
3(D)	52	9,25	3,915
4 ve üzeri(E)	40	9,1	3,629
Toplam	211	9,88	3,711

Tablo 8 verileri incelendiğinde en yüksek ortalamanın 1 ($\bar{X}=10.67$) ve 2 ($\bar{X}=10.39$) kardeşe sahip olan öğrenciler olduğu görülmektedir. Fakat kardeş sayısı ile beraber akıl yürütme becerisi arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Yani ailede kardeş sayısının artması ya da azalması beraberinde düzenli bir şekilde matematiksel akıl yürütme becerisinin artması ya da azalmasına sebep olmamaktadır.

3.9. Kardeş Sayısı Değişkenine İlişkin Matematiksel Akıl Yürütme Becerisine Ait ANOVA Testi Sonuçları

Çalışmada kardeş sayısı değişkenine ait matematiksel akıl yürütme becerisinin betimsel istatistikleri verildikten sonra aynı değişkene ait ANOVA testi analizi yapılmıştır. Bu analize ait bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Kardeş sayısı değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait anova testi sonuçları

Kareler	Serbestlik	F	Anlamlılık	Düzye	Anlamlılık
Toplamı	Derecesi				



					A-B	0.849
					A-C	0.914
					A-D	1.000
					A-E	1.000
					B-C	0.995
					B-D	0.347
					B-E	0.308
					C-D	0.447
					C-E	0.400
					D-E	1.000
	Gruplar Arası	92.670	4			
Matematiksel Akıl yürütme				1.704		
						0.150
	Gruplar İçi	2800.126	206			
	Toplam	2892.796	210			

Tablo 9 verileri incelendiğinde genel anlamda öğrencilerin kardeş sayısına göre puan ortalamalarının anlamlı farklılık göstermediği ($p=0.150>0.05$) görülmektedir. Yine kardeş sayısı değişkeni için her bir düzey diğer düzeyler arasında teker teker incelendiğinde aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Ülkemizde her geçen gün matematik eğitimi alanında yapılan çalışma sayısı artmakta ve önemli hale gelmektedir. Altun (2015), matematik öğretimin amacını “Kişiyeye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözme öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimini kazandırmak” olarak vermiştir (s.15). Matematik eğitimi alanında yapılan çalışmalarla beraber Milli Eğitim Bakanlığı (2013) son yayınlamış olduğu ortaokul matematik öğretim programında akıl yürütme becerisinin öğrencilere kazandırılması gereken bir beceri olduğunu ifade etmiştir. Akıl yürütme kavramının matematik öğretim programının hedef becerileri arasına alınması, yurt dışında yapılan çalışmalarda yer bulmasıyla beraber yurtdışında bulunan çalışmalarda da araştırılması bu kavramın önemini dahada artırmıştır. Bu noktalardan hareketle araştırmada matematiksel akıl yürütme kavramı hakkında genel anlamda bilgi vermek ve ortaokul öğrencilerinin matematiksel akıl yürütme beceri düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır.

Çalışmada öncelikle betimleyici istatistikleri araştırılmış, daha sonra cinsiyetin, sınıflar arası farklılığın, ebeveynlerin eğitim durumlarının ve kardeş sayısının matematiksel akıl yürütme becerisi üzerinde anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit edilmeye çalışılmıştır. Betimsel istatistikler incelendiğinde öğrencilerin cinsiyet değişkeni açısından demografik özelliklerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Büyüköztürk (2016) bilimsel çalışmalar yapılırken cinsiyet faktörünün dikkate alınması gerektiğini, çalışmalarda kadın ve erkek sayısının birbirine yakın veya eşit olması gerektiğini ifade etmiştir. Bu ifade çalışmanın cinsiyet değişkenine ait demografik özellikleriyle örtüşmektedir.

Kardeş sayısı bakımından betimsel istatistikler incelendiğinde en yüksek oranın 2 kardeş en düşük oranın 0 kardeşe sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin annelerinin eğitim durumları incelendiğinde en yüksek oranın lise mezunlarına en düşük oranın ise okuryazar olmayanlara ait olduğu görülmektedir. Yine öğrencilerin babalarının eğitim durumları incelendiğinde en yüksek oranın üniversite mezunlarına en düşük oranın ise okuryazar olmayanlara ait olduğu görülmektedir. Ülkemizde eğitim düzeyinin her geçen gün artması ve bireylerin eğitim-öğretim faaliyetlerini her geçen gün daha da önemsemesi bu bulguyu desteklemektedir.

Öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler incelendikten sonra sınıf ve cinsiyet değişkenlerine ilişkin betimsel ilişkiler araştırılmıştır. Araştırma verileri incelendiğinde 7. Sınıf öğrencilerinde erkek öğrencilerin kadın öğrencilerden daha başarılı olduğu, 8. Sınıf öğrencilerinde kadın öğrencilerin erkek öğrencilerden daha başarılı olduğu ve tüm öğrenciler için bu ortalamalar incelendiğinde erkek öğrencilerin kadın öğrencilerden daha başarılı olduğu görülmektedir. Araştırmada cinsiyet ve sınıf değişkenlerine ait betimsel istatistikler incelendikten sonra bu değişkenlere ait bağımsız örneklem t-testi sonuçları incelenmiştir. Araştırma verileri incelendiğinde 7. Sınıf öğrencilerinin 8. Sınıf öğrencilerine



göre akıl yürütme becerisi yönünden daha başarılı olduğu ve aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Yine araştırma verileri incelendiğinde erkek öğrencilerinin kadın öğrencilerine göre akıl yürütme becerisi yönünden daha başarılı olduğu ve aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Ülkemizde MEB tarafından yapılan 2017 TEOG (Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı) sınavında bakanlıkça testlerin tümünü doğru yanıtlayan öğrencilerin cinsiyet dağılımı analizi yapılmıştır. Bu analize göre matematik testinde öğrencilerin yüzde 50'sinin erkek, yüzde 50'sinin kız olduğu tespit edilmiştir. Yine TEOG 2017 kapsamında 6 testin tamamındaki soruları doğru yanıtlayan öğrenci sayısı 987 olurken, bu öğrencilerin yüzde 49'unun erkek, yüzde 51'ini ise kız öğrencilerden oluştuğu tespit edilmiştir (MEB, 2017). Bu bulgu araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Çalışmada sınıf ve cinsiyet değişkenlerine ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları incelendikten sonra anne eğitim durumu değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait betimsel istatistikler analiz edilmiştir. Bu istatistikler incelendiğinde en yüksek ortalamanın anne eğitim durumu üniversite olan öğrencilere ait olduğu, en düşük ortalamanın ise anne eğitim durumu ortaokul olan öğrencilere ait olduğu görülmektedir. Bu veriler ışığında anne eğitim durumu arttıkça öğrencinin de matematiksel akıl yürütme becerisinde genel anlamda bir artışın olduğunu söylemek mümkündür.

Çalışmada anne eğitim değişkenine ait matematiksel akıl yürütme becerisinin betimsel istatistikleri verildikten sonra aynı değişkene ait ANOVA testi analizi yapılmıştır. Tablo 5 verileri incelendiğinde genel anlamda öğrencilerin anne eğitim düzeyine göre puan ortalamalarının anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Ancak bu farklılık öğretim düzeyi bazında incelendiğinde sadece ilkökul-üniversite ve ortaokul-üniversite düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olduğu diğer düzeyler arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Anne eğitim durumu deüğişkenine göre matematiksel akıl yürütme becerisine ait betimsel istatistikler hesaplandıktan sonra baba eğitim durumu değişkenine ilişkin matematiksel akıl yürütme becerisine ait betimsel istatistikler analiz edilmiştir. Bu veriler incelendiğinde en yüksek ortalamanın baba eğitim durumu üniversite olan öğrencilere ait olduğu, en düşük ortalamanın ise baba eğitim durumu okur yazar olmayan olan öğrencilere ait olduğu görülmektedir. Bu veriler ışığında baba eğitim durumu arttıkça öğrencinin de matematiksel akıl yürütme becerisinde genel anlamda bir artışın olduğunu söylemek mümkündür.

Çalışmada baba eğitim değişkenine ait matematiksel akıl yürütme becerisinin betimsel istatistikleri verildikten sonra aynı değişkene ait ANOVA testi analizi yapılmıştır. Bu veriler incelendiğinde genel anlamda öğrencilerin baba eğitim düzeyine göre puan ortalamalarının anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Ancak bu farklılık öğretim düzeyi bazında incelendiğinde sadece ortaokul-üniversite düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olduğu diğer düzeyler arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Öğrencilerin matematik becerilerinin gelişmesinin evde anne-babanın çocuk üzerinde ayırdığı vakit düşünüldüğünde aklımıza evde ki çocuk sayısının artmasıyla birlikte çocukların akıl yürütme becerilerinin azalıp azalmayacağı sorusu gelmektedir. Bunun için evdeki kardeş sayısının öğrencilerin akıl yürütme becerisine olan etkisi incelenmiştir. Araştırma verileri incelendiğinde en yüksek ortalamanın 1 ve 2 kardeşe sahip olan öğrencilere ait olduğu görülmektedir. Fakat kardeş sayısı ile beraber akıl yürütme becerisi arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Yani ailede kardeş sayısının artması ya da azalması beraberinde düzenli bir şekilde matematiksel akıl yürütme becerisinin artması ya da azalmasına sebep olmamaktadır.

Çalışmada kardeş sayısı değişkenine ait matematiksel akıl yürütme becerisinin betimsel istatistikleri verildikten sonra aynı değişkene ait ANOVA testi analizi yapılmıştır. Bu analiz verileri incelendiğinde genel anlamda öğrencilerin kardeş sayısına göre puan ortalamalarının anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Yine kardeş sayısı değişkeni için her bir düzey diğer düzeyler arasında teker teker incelendiğinde aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak çalışmada geçerli ve güvenilir bir matematiksel akıl yürütme beceri testi geliştirilmiş ve bu beceri testi ile ortaokul 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin akıl yürütme becerileri hakkında bilim literatürüne katkıda bulunulmaya çalışılmıştır. Araştırma örnekleme alınan öğrencilerin matematiksel akıl yürütme becerilerinin orta düzeyde olması ve ülkemizdeki öğrencilerin ulusal düzeyde yapılan TEOG sınavı ve uluslararası düzeyde yapılan PISA sınavları gibi sınavlarda matematik alanında düşük başarıya sahip olması noktalarından hareketle ileride yapılacak olan çalışmalara şu önerilerde bulunabilir;



- Öğretmenlere akıl yürütmenin sadece matematik alanında değil diğer branşlarda da önemi izah edilip, hizmet içi eğitimler ile konunun önemi anlatılabilir.
- Bu çalışmaya benzer çalışmalar farklı düzeydeki örneklemeler üzerinde çalışılabilir.
- Öğrencilerin ve öğretmen adaylarının akıl yürütme becerilerini geliştirecek öğrenme kazanımları öğretim programlarına eklenebilir.

KAYNAKÇA

- AKKUŞ, O., & Duatepe Paksu, A. (2006). Orantısal Akıl Yürütme Becerisi Testi ve Teste Yönelik Dereceli Puanlama Anahtarı Geliştirilmesi. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, S.25, s.1-10.
- ALADAĞ, A., & ARTUT, P. D. (2012). Öğrencilerin Orantısal Akıl Yürütme ve Gerçekçi Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *İlköğretim Online*, S.11(4), s. 995-1010.
- ALTUN, M. (2015). Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi (11. Baskı). Bursa: Alfa Akademi.
- BAYKUL, Y. (2014). İlkokulda Matematik Öğretimi (12. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2016). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (22. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- ÇELİK, A., & ÖZDEMİR, E. Y. (2011). İlköğretim öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile problem kurma becerileri arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, S.30(30), s.1-11.
- ÇIKLA, O. A., & DUATEPE, A. (2002). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Orantısal Akıl Yürütme Becerileri Üzerine Niteliksel Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, S.23(23), s.32-40.
- ERGÜL, A., & ARTAN, İ. (2015). Erken matematiksel akıl yürütme becerilerinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, S.8(4), s.454-485.
- KARAKAYA, İ. (2009). Bilimsel araştırma yöntemleri. *Bilimsel araştırma yöntemleri içinde*, s.55-84.
- KURTZ, K. J., GENTNER, D., & GUNN, V. (1999). "Reasoning" s.145-200. doi.org/10.1016/B978-012601730-4/50006-8
- MEB, (2013) Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden 22.06.2017 tarihinde indirilmiştir.
- MEB, (2017). TEOG 2017 istatistik sonuçları. Ankara. <http://www.meb.gov.tr/teog-istatistikleri-yayimlandi/haber/11409/tr> adresinden 24.09.2017 tarihinde indirilmiştir.
- ÖZSOY, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarıları arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, S.25(3), s.179-190.
- PETT, M. A. (1997). Nonparametric Statistics In Health Care Research Statistics For Samll Samples And Unusual Distributions. USA: Sage Publications Ltd.
- PİSA. (2015). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı 2015 Ulusal Raporu . *Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme Ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü Ankara*. http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2016/12/PISA2015_Ulusal_Rapor1.pdf adresinden 24.6.2017 tarihinde indirilmiştir.
- TAŞDEMİR, A., & SALMAN, S. (2016). İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Problemlerinde Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Becerilerinin İncelenmesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, S.17(3).
- THOMPSON, P. W. (1996). Imagery and the development of mathematical reasoning. *Theories of mathematical learning*, s.267-283.
- TIMSS. (2015) Uluslararası Matematik ve Fen eğilimleri Araştırması. *Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme Ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü Ankara*. http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf adresinden 24.06.2017 tarihinde indirilmiştir.
- UMAY, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, S.24, s.234-243.
- UMAY, A., & KAF, Y. (2005). Matematikte Kusurlu Akıl Yürütme Üzerine Bir Çalışma. A Study On Flawed Reasoning In Mathematics. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* S.28, s.188-195.
- WYNDHAMN, J., & SÄLJÖ, R. (1997). Word problems and mathematical reasoning – A study of children's mastery of reference and meaning in textual realities. *Learning and Instruction*, S.7(4), s.361-382.
- YEŞİLDERE, S., & TÜRNÜKLÜ, E. B. (2007). Öğrencilerin matematiksel düşünme ve akıl yürütme süreçlerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, S.40(1), s.181-213.

EKLER

Ek 1. Hazırlanan soruların ölçmek istediği kazanımlar:

Kazanımlar	Soru
------------	------



6.1.6.2. Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirler; problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulur. 7.1.4.7. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.	1,12,14, 19
6.1.3.4. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar; ilgili problemleri çözer. 7.1.1.2. Tam sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer.	2,3,4,5,20
6.1.3.4. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar; ilgili problemleri çözer. 7.2.1.4. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.	6,7,8,9,10,13, 15,16,18
5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel özelliklerini anlar. 7.3.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgeni tanıır; açılı özelliklerini belirler. 7.1.3.5. Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	11
6.4.2.1. Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplar ve yorumlar. 7.4.1.3. Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri elde eder ve yorumlar.	7
5.3.2.1. Sıklık tablosu, sütun grafiği veya ağaç şeması ile gösterilmiş veriyi özetler ve yorumlar. 6.1.3.4. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar; ilgili problemleri çözer 8.2.2.1. Doğrusal ilişki içeren gerçek yaşam durumlarına ait tablo, grafik ve denklemleri oluşturur ve yorumlar.	8,17
5.1.1.3. Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur. 6.2.1.1. Aritmetik dizilerin kuralını harfle ifade eder; kuralı harfle ifade edilen dizinin istenilen terimini bulur. 7.1.3.5. Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	4,13
6.1.4.6. Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.	12,19