

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ**  
**ANABİLİM DALI**  
**MATEMATİK EĞİTİMİ**



**PISA 2012 BAĞLAMINDA 9.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN**  
**MATEMATİKSEL OKURYAZARLIĞININ İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MERVE ÇOBAN**

**BALIKESİR, MAYIS - 2018**

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ**  
**ANABİLİM DALI**  
**MATEMATİK EĞİTİMİ**



**PISA 2012 BAĞLAMINDA 9.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN**  
**MATEMATİKSEL OKURYAZARLIĞININ İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MERVE ÇOBAN**

**Jüri Üyeleri: Doç.Dr.Sevinç MERT UYANGÖR (Tez Danışmanı)**

**Doç. Dr. Devrim ÜZEL**

**Öğr. Üy.Dr. Ahmet DELİL**

**BALIKESİR, MAYIS– 2018**

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Merve ÇOBAN tarafından hazırlanan "PISA 2012 BAĞLAMINDA 9.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL OKURYAZARLIĞININ İNCELENMESİ" adlı tez çalışmasının savunma sınavı 28.05.2018 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman  
Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR

Üye  
Doç. Dr. Devrim ÜZEL

Üye  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DELİL

.....  
.....  
.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Necati ÖZDEMİR

.....

## ÖZET

**PISA 2012 BAĞLAMINDA 9.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL  
OKURYAZARLIĞININ İNCELENMESİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
MERVE ÇOBAN  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM  
DALI  
MATEMATİK EĞİTİMİ  
(TEZ DANIŞMANI:DOÇ.DR. SEVİNÇ MERT UYANGÖR)**

**BALIKESİR, MAYIS - 2018**

Bu çalışmanın amacı; 9. sınıf öğrencilerinin Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA) 2012 de belirtildiği gibi matematik okuryazarlık düzeylerini tespit ederek, sahip oldukları okuryazarlık düzeylerini etkileyen değişkenleri belirleyebilmektir. Öğrencilerin matematik okuryazarlıklarına etkisi araştırılan değişkenler; anne-baba eğitim durumu, aile aylık gelir durumu, anne-baba çalışma durumu, öğrenci devamsızlığı, matematiğe yönelik duyuşsal özellikleri, matematiğe yönelik kaygı ve endişe durumudur. Ayrıca öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine ilişkin görüşleri de alınmıştır. Bu nedenle araştırma; nicel ve nitel araştırma yaklaşımlarının birlikte kullanıldığı karma yöntem yaklaşımlarından açıklayıcı sıralı araştırma deseninde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın nicel verileri için örneklem; 2016-2017 öğretim yılında Balıkesir ili Savaştepe ilçesinde öğrenim gören 256 dokuzuncu sınıf öğrencisinden oluşmuştur. Nitel veriler için örneklem; amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yolu ile seçilen 25 öğrenciden oluşmuştur.

Öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerini ve bunu etkileyen değişkenleri belirlemek için PISA 2012 uygulamasında kullanılan “öğrenci anketi” ve “matematik okuryazarlığı testi” ile çalışmanın nicel verilerine ulaşılmıştır. Çalışmanın nitel verileri yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır.

Verilerin istatistiksel analizi “SPSS 21.0” paket programı yardımıyla yapılmıştır. Veri analizi sırasında nicel verileri tek yönlü varyans analizi, Kruskal Wallis, frekans, yüzde, karşılaştırmalı tablolar ve korelasyon analizi ile nitel verileri içerik analiz yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın sonucuna göre; uygulamaya katılan öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyi 2. düzey olarak bulunmuş, bu düzeyin incelenen değişkenler açısından anlamlı farklılıklar göstermediği görülmüştür. Nitel verilerin sonuçlarına göre; öğrenciler matematikteki performanslarının aile eğitim durumundan, ekonomik durumundan etkilenmediğini ancak devamsızlık ve matematiğe olan ilgi, öğretmeni sevmeye durumlarının etkilediği şeklinde görüş belirtmişlerdir. Araştırmada elde edilen sonuçlar kullanılarak araştırmacılara ve uygulamaya yönelik öneriler sunulmuştur.

**ANAHTAR KELİMELEER:** Matematik Okuryazarlığı, PISA 2012, matematik okuryazarlığına etki eden değişkenler

## **ABSTRACT**

### **EXAMINING MATHEMATICS LITERACY OF 9TH GRADE STUDENTS IN THE CONTEXT OF PISA 2012**

**MSC THESIS**

**MERVE ÇOBAN**

**BALIKESIR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE**

**SECONDARY SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION**

**MATHEMATICS EDUCATION**

**(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. SEVİNÇ MERT UYANGÖR)**

**BALIKESİR, MAY 2018**

The purpose of this study is to be able to state the factors effecting literacy rate which 9th grade students have by determining their mathematics literacy level as specified in the data of Programme for International Student Assessment (PISA) 2012. The factors whose effect on students' mathematics literacy has been explored are educational status of parents, monthly income of family, working conditions of family members, absenteeism of the student, students' mathematics oriented affective behaviors and anxiety state over mathematics. Students' opinions regarding to their mathematics literacy level of competence have been taken as well. Therefore, the study has been occurred in exploratory sequential research design where quantitative and qualitative research approaches have been carried out together.

Sample for the quantitative data of the study consists of 256 9th grade students receiving education in Savaştepe county of Balıkesir province in 2016-2017 school year. Sample for qualitative data consists of 25 students chosen with criterion sampling method which is one of the purposive sampling methods.

To determine mathematics literacy level of the students and the factors effecting it, "student survey" and "mathematics literacy test" used in PISA 2012 Application have been conducted. Thus, the quantitative data of study has been reached. The qualitative data of the study has been collected with semi structured interview technique.

Statistical analysis of data has made by means of packaged software "SPSS 21.0". On the side lines of data analysis, quantitative data has been given shape with one way analysis of variance, Kruskal Wallis, frequency, percentage, correlation and horizontal analysis, qualitative data has been given shape with the use of content analysis method.

According to the result of the study, mathematics literacy competence level of the students taking part in the process has been found out as 2nd level and it has been observed that this level does not differ statistically with regard to factors analyzed. According to the result of qualitative data students have indicated that their performance on mathematics is not effected by educational and economical status by of family but it is effected with absenteeism, relevance for mathematics and their love for the teacher. In the light of results obtained in the study, researchers and application oriented suggestions has been offered.

**KEYWORDS:** Mathematics Literacy, PISA 2012, factor effecting mathematics Literacy

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iii</b>
<b>GRAFİK LİSTESİ</b> .....	<b>v</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problem Durumu .....	1
1.1.1 Araştırmanın Problem Cümlesi .....	7
1.1.1.1 Araştırmanın Alt problemleri .....	8
1.2 Çalışmanın Amacı .....	8
1.3 Çalışmanın Önemi .....	9
1.4 Varsayımlar .....	10
1.5 Sınırlılıklar.....	10
1.6 Tanımlar .....	10
<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	<b>12</b>
2.1 Matematik Nedir?.....	12
2.2 Okuryazarlık ve Matematik Okuryazarlığı.....	12
2.3 PISA ve Matematik Okuryazarlığı.....	13
2.4 Matematiğe Yönelik Duyuşsal Özellikler ve Kaygı.....	14
2.5 PISA Matematik Okuryazarlığı Türkiye Sonuçları.....	17
2.6 İlgili Literatür Araştırmaları .....	20
2.6.1 Yurt İçindeki Araştırmalar .....	20
2.6.2 Yurt Dışındaki Araştırmalar .....	31
<b>3. YÖNTEM</b> .....	<b>36</b>
3.1 Araştırma Modeli .....	36
3.1.1 1. ve 2. alt problemlere ait Araştırma Modeli.....	36
3.1.2 3. alt probleme ait Araştırma Modeli.....	37
3.1.3 4. alt probleme ait Araştırma Modeli.....	37
3.2 Çalışma Grubu.....	37
3.3 Veri Toplama Araçları.....	38
3.3.1 Öğrenci Anketi.....	38
3.3.2 Matematik Okuryazarlığı Testi.....	40
3.3.3 Görüşme Formu .....	41
3.4 Verilerin Toplanması.....	41
3.5 Verilerin Analizi.....	43
3.6 Araştırmanın Geçerlilik ve Güvenilirliği .....	45
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>48</b>
4.1 Normallik Testi.....	48
4.2 1.Probleme ait Bulgular ve Yorumlar .....	49
4.3 2. Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar .....	51
4.3.1 2. Problemin 1. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	51
4.3.2 2. Problemin 2. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar.....	54
4.3.3 2. Problemin 3. Alt problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	56
4.3.4 2. Problemin 4. Alt problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	57

4.3.5	2. Problemin 5. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	60
4.3.6	2. Problemin 6. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	67
4.4	3. Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar .....	72
4.4.1	3. Problemin 1. Alt problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	72
4.4.2	3. Problemin 2. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	74
4.4.3	3. Problemin 3. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	76
4.4.4	3. Problemin 4. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	77
4.4.5	3. Problemin 5. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	79
4.4.6	3. Problemin 6. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	84
4.4.7	3. Problemin 7. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar .....	86
4.5	4. Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar .....	88
<b>5.</b>	<b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>92</b>
<b>6.</b>	<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>94</b>
<b>7.</b>	<b>EKLER.....</b>	<b>106</b>
EK A:	PISA 2012 Esas Uygulama Soruları.....	106
EK B:	PISA 2012 Öğrenci Anketi.....	117
EK C:	Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü izin yazısı.....	121
EK D:	Görüşme Formu.....	122
EK E:	M.E.B. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü izin yazısı.....	123
EK F:	Korelasyon Tablosu.....	124

## GRAFİK LİSTESİ

### Sayfa

<b>Grafik 1.1</b> : Yıllara ve Alanlara Göre Türkiye ve OECD Ortalamaları (2003-2015).....	6
---	---

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 1.1:</b> Yıllara göre PISA'da test edilen temel alanlar .....	5
<b>Tablo 2.1:</b> Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyleri .....	17
<b>Tablo 3.1:</b> Çalışma Grubu .....	37
<b>Tablo 3.2:</b> Öğrenci Anket Maddeleri .....	37
<b>Tablo 3.3:</b> Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyleri Puanları.....	43
<b>Tablo 3.4:</b> Yönteme ait özet .....	44
<b>Tablo 4.1:</b> Normallik Testi .....	48
<b>Tablo 4.2:</b> Araştırma Grubu Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyleri.....	49
<b>Tablo 4.3:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin anne eğitim durumuna göre dağılımı .....	52
<b>Tablo 4.4:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin baba eğitim durumuna göre dağılımı .....	53
<b>Tablo 4.5:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin anne çalışma durumuna göre dağılımı .....	54
<b>Tablo 4.6:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin baba çalışma durumuna göre dağılımı .....	55
<b>Tablo 4.7:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin ailenin aylık gelir durumuna göre dağılımı .....	56
<b>Tablo 4.8:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrenci devamsızlık durumlarından geç kalma durumuna göre dağılımı .....	57
<b>Tablo 4.9:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrenci devamsızlık durumlarından dersi kırma durumuna göre dağılımı.....	58
<b>Tablo 4.10:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrenci devamsızlık durumlarından derse gelmeme durumuna göre dağılımı.....	59
<b>Tablo 4.11:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik ilgilerine göre dağılımı .....	60
<b>Tablo 4.12:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematikte araçsal motivasyonlarına yönelik dağılımı.....	62
<b>Tablo 4.13:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematiksel özbenlik algılarına göre dağılımı.....	63
<b>Tablo 4.14:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematiksel davranışlarına göre dağılımı.....	64
<b>Tablo 4.15:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik çalışma ahlakına göre dağılımı .....	65
<b>Tablo 4.16:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik özyeterlilik algılarına göre dağılımı .....	66
<b>Tablo 4.17:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin başarısız olacağına inanmaya göre dağılımı .....	67
<b>Tablo 4.18:</b> Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik anksiyetesine göre dağılımı .....	69
<b>Tablo 4.19:</b> Öğrencilerin anne eğitim durumlarının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları .....	72
<b>Tablo 4.20:</b> Öğrencilerin baba eğitim durumlarının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları .....	73

<b>Tablo 4.21:</b> Öğrencilerin annesinin çalışma durumunun matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları .....	74
<b>Tablo 4.22:</b> Öğrencilerin babasının çalışma durumunun matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları .....	75
<b>Tablo 4.23:</b> Öğrencilerin ailesinin ekonomik durumunun matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları .....	76
<b>Tablo 4.24:</b> Öğrencilerin devamsızlık durumlarından derse geç kalma ve derse gelmemelerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları .....	77
<b>Tablo 4.25:</b> Öğrencilerin devamsızlık durumlarından dersi kırmalarının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik KRUSKAL WALLIS Testi Sonuçları.....	78
<b>Tablo 4.26:</b> Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden matematik ilgilerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik KRUSKAL WALLIS Testi sonuçları.....	79
<b>Tablo 4.27:</b> Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden araçsal motivasyonunun matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları.....	79
<b>Tablo 4.28:</b> Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden özbenlik algısının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik KRUSKAL WALLIS Testi sonuçları.....	80
<b>Tablo 4.29:</b> Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden davranışın matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları.....	80
<b>Tablo 4.30:</b> Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden çalışma ahlakının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları.....	81
<b>Tablo 4.31:</b> Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden özyeterliliklerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları .....	81
<b>Tablo 4.32:</b> Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları .....	81
<b>Tablo 4.33:</b> Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve endişelerinden başarı inancının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları.....	84
<b>Tablo 4.34:</b> Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve endişelerinden anksiyetesinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları .....	84
<b>Tablo 4.35:</b> Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve endişelerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları .....	85
<b>Tablo 4.36:</b> Öğrencilerin matematiğin günlük hayattaki kullanımlarına ilişkin görüşleri.....	88
<b>Tablo 4.37:</b> Öğrencilerin kullandıkları matematik sembollerine ilişkin görüşleri ....	89
<b>Tablo 4.38:</b> Öğrencilerin matematik okuryazarlığı tanımına ilişkin görüşleri .....	90
<b>Tablo 4.39:</b> Öğrencilerin matematik okuryazarlığına etki eden faktörlere ilişkin görüşleri.....	91

## ÖNSÖZ

Çalışmalarım sürecinde büyük bir özen ve sabırla, çalışmamın her adımındayanımda olan,her kelimesinde emeği olan danışmanım Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR'e;

Tez sürecinde fikirlerimizi paylaştığımız, birbirimizi teşvik etmeye çalıştığımız arkadaşım Kübra EFE ÇETİN'e;

Bugüne kadar bana her daim inanan, umutsuz olduğum her an bana güç veren, beni destekleyen aileme: sevgili annem, babam ve kardeşime;

Ayrıca bu süreçte tanıştığım, süreç boyunca desteğini sürekli yanımda hissettiğim ve hayatımı paylaşacağım Seydi ÇOBAN'a;

teşekkürlerimi sunarım.

# 1. GİRİŞ

Çalışmanın bu bölümünde, araştırma problemine ilişkin tanımlama, çalışmanın amacı, önemi, varsayımlar ve sınırlılıklara ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

## 1.1 Problem Durumu

“Evrenin dili matematiktir.” derken Galileo aslında ne demek istemiştir? Bir insan konuşmak için nasıl dile ihtiyaç duyuyorsa evrende matematik yardımıyla konuşur. Örneğin; Newton’ın gördüğü, yere düşen bir elma, Ay ve kumsaldaki gelgit dalgalarıydı ama sonuçta gördüğü kesinlikle matematik denklemleri değildi. Yine de Newton bütün doğa olaylarından son derece açık ve net, inanılmaz derecede doğru ve hatasız matematiksel tabiat kanunları çıkarmayı başarmıştır (Livio, 2015). Matematiksel dili bilmek yaşanan dünyayı anlamak ve anlamlandırmak için gereklidir. Gerçek hayatta problemlerle karşılaşıldığında matematik dili kullanılabilir. Evrenle ilgili formüller geliştiren fizikçiler... Beyin fonksiyonları üzerine modeller üreten nörobiyologlar... Bir sonraki ekonomik krizi tahmin etmeye çalışan borsacılar (Livio, 2015)...Örneğin; bir hakim bir dava hakkında karar verirken bir çok matematiksel süreci kullanır. Olay hakkında problem çözme, bir takım zihinsel süreçler, analiz, akıl yürütme, farklı bakış açıları, yorumlama gibi becerilerini kullanarak doğru ve sağlam dayanakları olan kararlar vermek durumunda kalır. Günlük yaşamda farkına varılmasa da hayat matematik ile ilgili nesne ve olaylarla doludur (Yılmaz, 2015). Örneğin; “A, B ve C telefon şirketlerinde çeşitli kampanyalar vardır. A şirketinde 1000 dk, 1000 sms, 4 GB internet 29,90, B şirketinde 500 dk, 5000 sms, 2GB internet 26,50, C şirketinde 750 dk, 750 sms, 3 GB internet 28,50’dir. Bu üç telefon şirketinden bir kampanya seçecek olan kişi hangi şirketi tercih etmelidir?” sorusu günlük hayatta herkesin karşılaşılabileceği bir problem durumudur. Bu gibi problemlerle öğrencilerin “Matematik ne işe yarıyor? Günlük hayatta bu formüller nerede kullanılır?” sorularına cevap verebilir. Okullarda öğrencilerin günlük hayatta karşılaşıacağı bu gibi problemlere üreteceği çözümleri tartışılabilir. Bireyler bu özellikleri eğitim ile kazandırılabilir. Eğitim, toplumu bilim

ve teknoloji alanında yükseltmeyi, bireylerin istendik özelliklerini geliştirmeyi amaçlar. Aynı zamanda gelecek nesillerin sağlam kararlar alabilen, bilgiyi üreten, eleştirel düşünen, iletişim becerilerine sahip, topluma ve kültüre katkı sağlayan nitelikleri olmasını da bekler (Sezgin, 2008; MEB, 2018). Bu kapsamda eğitimin işlevleri önemlidir. Eğitimin işlevinin toplumun gelişmesine, ilerlemesine katkı sağlayan, toplumun yapıtaşı olan bireylerin bilgi, davranış ve yeteneklerini geliştirerek toplumun devamlılığını sağlamak olduğu söylenebilir. Bu işlev gerçekleşmezse; toplum gelişmelere uyum sağlayamaz, değişimleri takip edemez, yeniliklerden haberdar olamaz ve böylece toplumun varlığı tehlikeye girer. Bu nedenle her ülkenin varlığını devam ettirecek şekilde, kendine özgü bir eğitim politikası ve bu eğitim politikasını uygulayabileceği sağlam bir eğitim sistemi olmalıdır (Erdoğan, 2003; Sezgin, 2008). Toplumun ihtiyacı olan insan gücünün oluşmasını sağlayan eğitim sistemi ülkelerin önem verdikleri yapılardır. Ülkeler, ulusal ve evrensel alanlarda başarılı olmak amacıyla gelişmeleri ve değişimleri takip ederek eğitim politikalarına yön vermektedirler. Ulusal ve uluslar arası düzeyde sağlam bir eğitim sistemi kurmak, gelişim ve değişimleri sağlayacak nitelikli insan gücünü elde etmek, toplumun değerlerinin ve yapısının korunması amacıyla yönelik olarak ülkeler tarafından eğitim programları geliştirilir (Özdemir, 2009). Eğitim programları, eğitim politikalarının uygulamaya dönüştürülmesi yoluyla gerçekleşir. Ayrıca eğitim politikalarının ülkenin her yerine yayılması ve her yerinde gerçekleşmesinde eğitim programları aracı olmaktadır. Bu nedenle eğitim programları sistemli, koordineli ve bilimsel gelişmelere açık ve bilimsel gelişmeleri destekleyici nitelikte ve güncellenebilir olmalıdır (Özdemir, 2009; Keskin, 2008).

Öğretim, eğitimle birlikte ele alınan önemli bir kavramdır. Çünkü eğitim etkinliklerinin sonucunda bireyin davranışlarında kalıcı, kasıtlı ve istendik davranışlar meydana gelmesi beklenmektedir. Bu davranışların oluşması planlı, amaçlı ve düzenli bir şekilde olabilir. Bu görevi okullar yerine getirmektedir. Öğretim; okulda gerçekleşen eğitim ve öğretim faaliyetlerinin tümünü içerir. Bu bağlamda öğretim, eğitim gerçekleşirken oluşan süreci ifade eder. Bu sürecin planlanması, ülkelerin önem verdiği ve araştırmacıların dikkatini çeken bir konu olmaktadır. Bu sebeple ülkeler, bu konuda çağın gereklerine uygun, bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırmayı hedefleyen, toplumun

yapısına uygun olarak öğretim programları geliştirmekte ve bu programların güncellenebilir olmasına önem vermektedirler.

Çağın gerekliliklerinin değişmesinin ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza etkilerinin ortaya çıkardığı yeni problemlerin çözümü için; matematik önemli bir araç olmaktadır. Bu nedenle matematiğe değer veren, matematiksel düşünen, matematiği problem çözüme ve karar vermede kullanan bireylere olan ihtiyaç artmıştır. Bu ihtiyaçların sonucunda ülkemizde matematik dersi öğretim programları güncellenmiştir.

2013'te güncellenen ortaöğretim matematik dersi öğretim programında belirtildiği şekli ile daha önceki kuşakların karşılaşmadığı yeni problemlerle karşılaşılacak günümüz dünyasında, matematiğe değer veren, matematiksel gücü gelişmiş, matematiği modelleme ve problem çözüme kullanılabilen bireylere her zamankinden daha çok ihtiyaç vardır. Öğrencileri, matematiksel gücü gelişmiş iyi birer problem çözücü olarak yetiştirmeyi amaçlayan bu programın uygulanmasında matematik öğrenme aktif bir süreç olarak ele alınmalıdır. Derslerde; kavramlara ve içerdiği anlamlara, bu kavramların günlük hayatla ilişkilendirilmesine, öğrencilerin modelleme yapmasına ve problem çözüme geliştirici üst düzey beceri gerektiren ortamlar hazırlanabilir. Öğrencilerin yapacağı modelleme etkinlikleri hem matematiksel düşünme becerilerini geliştirir hem de matematiğin gerçek hayatta ne gibi durumlarda kullanılacağını görmesini sağlar ve matematiğe ihtiyaç duyar. İhtiyaç duyduğu içinde öğrenmesi gerektiğini fark eder (MEB, 2013).

2017'de güncellenen ortaöğretim matematik programında ise yetiştirilecek insan tipi; akademik ve sosyal anlamda başarılı, öğrendiklerini önceki öğrenmeleri ve farklı disiplin alanlarıyla ilişkilendirebilen, edindiği bilgi, beceri, tutum ve davranışları günlük hayatına aktarabilen, merak eden, araştıran, açık fikirli, liderlik ve girişimcilik ruhuna sahip bireyler olarak belirlenmiştir (MEB, 2017).

2018'de güncellenen matematik öğretim programı incelendiğinde ise öğrencilerin problemlere farklı açıdan bakan, problem çözüme becerisi gelişmiş, matematiksel düşünme ve günlük hayata matematiği uygulama becerisi kazanmış, matematiğe değer veren, matematiğin tarihsel süreçlerini ve matematiğin gelişmesine katkı sağlayan bilim insanlarını tanıyan, hayatta karşılaştığı sorunun onun için bir problem

olup olmadığına dair bakış açısı geliştiren bireyler yetiştirilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2018).

Yukarıda bahsedilen öğretim programlarında ortak olarak göze çarpan problem çözebilen, günlük hayatta matematiği ilişkilendiren, matematiksel düşünme becerilerine sahip bireyler yetiştirmenin amaçlandığıdır. Ancak yapılan araştırmalar sonucunda bu özelliklere sahip bireylerin az olduğu görülmüştür ve bu durum dikkat çekicidir. Bu özelliğe sahip bireylerin artırılması için alınacak önlemler yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası açıdan önemlidir ve araştırılması gereklidir.

Bilginin hızla değiştiği ve bilgiye duyulan ihtiyacın giderek arttığı, gelişmiş ülkelerin eğitim politikalarının hedefleri incelendiğinde bireylerin 21. yüzyıl becerilerine sahip olması (Gürbüz, 2014) ve 21. yüzyılda ülkeler bireysellikten dünya vatandaşlığı kavramına yönelmiş ve öğrencilerin dünya vatandaşı olma yolunda çağın gerektirdiği nitelikte derinlemesine düşünen girişimci ruha sahip vatandaş (NRC, 2014) yetiştirilmesi ülkelerin en temel hedeflerinden biri hâline gelmiştir. Bu hedefleri gerçekleştirmek için yerel yapılar, ekonomik kalkınmanın ve bölgesel gelişimin önemli unsurudur. Belli bir coğrafi alana özgü genel anlamda mevcut sorunların araştırılması, bu sorunların çözümlerine ilişkin alınabilecek önlemlerin belirlenmesi önemlidir. Bölgesel düzeyde, kalkınmanın gerçekleşmesi için gerekli olanakları sağlayan, bu amaçla oluşturulan projelere destekler veren yapılar bulunmaktadır. Bu yapılar Kalkınma Ajanslarıdır. 1960'tan bugüne planlamayı, bölge ölçeğinden başlayarak yapma amacındadır (Akgül ve Efe, 2010). Ayrıca Türkiye'de AB ile ilişkilerin ve AB politikalarının uyumlu olması ve geleceğe yönelik yatırım amacıyla Kalkınma Ajansları kurulmuştur. Bu bağlamda ülkeler geleceklerini planlarken genç bilim adamı yetiştirecek projelere özel bir önem vermektedirler (Çam, 2014; Pala, 2008).

Bu projelerden biri de Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından 2000 yılından itibaren başlatılan dünyanın en kapsamlı eğitim araştırması niteliğinde olan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) uygulamasıdır (MEB, 2015). Her bir periyodu; matematik, fen ve okuma beceri alanlarından biri olan ve üç yılda bir döngüsel olarak tekrar eden çalışma, 2012 yılında matematik alanında gerçekleştirilmiştir (MEB, 2015).

**Tablo 1.1:** Yıllara göre PISA'da test edilen temel alanlar

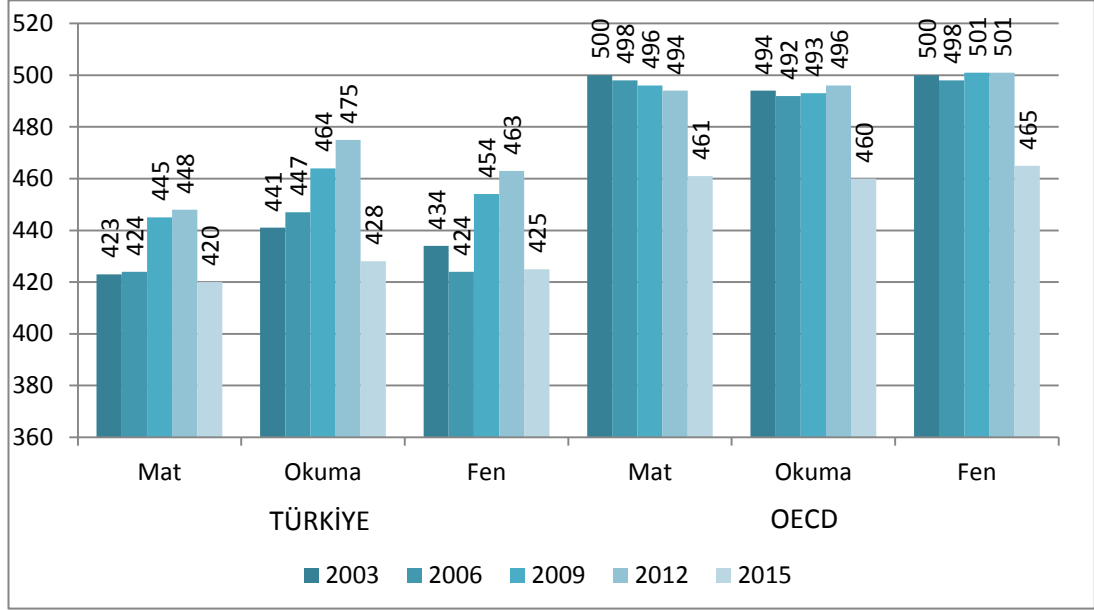
2000	2003	2006	2009	2012	2015
<b>Okuma becerileri</b>	Okuma becerileri	Okuma becerileri	<b>Okuma becerileri</b>	Okuma becerileri	Okuma becerileri
Matematik Okuryazarlığı	<b>Matematik Okuryazarlığı</b>	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	<b>Matematik Okuryazarlığı</b>	Matematik Okuryazarlığı
Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	<b>Fen Okuryazarlığı</b>	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	<b>Fen Okuryazarlığı</b>

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), OECD tarafından 15 yaş grubu öğrencilerin matematik okuryazarlığı, Fen okuryazarlığı ve Okuma becerileri ile bu konu alanlarına yönelik öğrenci motivasyonları, kendileri hakkındaki görüşleri, öğrenme biçimleri, okul ortamları ve aileleriyle ilgili verileri toplamayı amaçlayan en büyük eğitim araştırmasıdır (MEB, 2015).

PISA 2012 uygulamasına 65 ülkeden 15 yaş grubunda yaklaşık 28 milyon öğrenciyi temsilen 510 bin civarında öğrenci katılmıştır. Türkiye’de ise 15 yaş grubu 1.266.638 öğrenci araştırmanın evrenini, bunlar arasından 959.349 tanesi uygulamaya katılabilecek ulaşılabilir evreni oluşturmaktadır. İstatistiki Bölge Sınıflaması (İBBS) göre; 12 bölgeyi temsil eden 57 il ve okul türlerine göre tabakalandırarak PISA uluslararası merkez tarafından seçkisiz yöntemle belirlenen 170 okuldan toplam 4848 öğrenci uygulamaya katılmıştır.

PISA 2012 araştırmasında Türkiye matematik okuryazarlığı alanında 34 ülke OECD ülkesi arasından 31. sırada yer almaktadır (MEB, 2015).

**Grafik 2.1** : Yıllara ve Alanlara Göre Türkiye ve OECD Ortalamaları (2003-2015)



Grafik 1.1’de görüldüğü gibi Türkiye, yıllara göre temel alan düzeyinde OECD ortalamasının altında kalmaktadır. Okuma becerileri alanında fark kapanma eğilimindedir. Ancak matematik ve fen okuryazarlığı açısından karşılaştırma yapıldığında bir artma veya azalma görülmemiş, yıllar bazında aynı düzeyini korumuştur.

Öğrencilerin PISA testlerinin şimdiye kadar olan uygulamaları dikkate alındığında, Türkiye’nin başarı anlamında sıkıntıları olduğu görülmektedir. Bu sıkıntının betimlenmesi ve incelenmesi ve farklı parametrelerle karşılaştırarak ve çözüm odaklı önerilerde bulunulması bir ihtiyaç olarak belirlenmektedir (Çam, 2014). PISA’da matematik okuryazarlığı, fen okuryazarlığı ve okuma becerileri etkileyen faktörleri inceleyen pek çok çalışma yapılmıştır. Bunlardan bazıları PISA’da matematik okuryazarlık düzeyini (Uysal, 2009; Stacey, 2011; İlbağı, 2012; Güneş ve Gökçek, 2013; Birbiri, 2014) matematik okuryazarlığını etkileyen değişkenlerden anne-baba eğitim durumunu (Ziya, 2008; Uysal, 2009; Akyüz ve Pala, 2010; Özer ve Anıl, 2011; Stacey, 2011; Gürsakal, 2014; Çam, 2014; Güler, 2015; Yılmaz ve Bindak, 2016; Kahraman ve Çelik, 2017; Cheema, 2017; Usta, 2014; Özkan ve Güvendir, 2014; Yılmaz, 2015; Ataklı, 2011; Andrés, 2017)

ailenin ekonomik durumu (Ziya, 2008; Kalender, 2010; Uysal, 2009; Yılmaz ve Aztekin, 2012; Koğar, 2015; Yılmaz, 2015; Aydın, 2017; Sezgin, 2017; Chiu ve Xiuha, 2008; Stacey, 2011; Andrés, 2017; Gabriel, Signolet ve Westwell, 2017) anne-baba çalışma durumu (Akyüz ve Pala, 2010; Çam, 2014; Türkan, Üner ve Alcı, 2015; Gelbal ve Önder, 2016; Kahraman ve Çelik, 2017; Cheema, 2017) duyuşsal özellikler (Ziya, 2008; Uysal, 2009; Kalender, 2010; İşgüzel ve Berberoğlu, 2010; Akyüz ve Pala, 2010; Ataklı, 2011; İlbağı, 2012; Büyükatak, 2016; Yıldırım, 2011; Usta, 2014; Çam, 2014; Mutluer ve Büyükkıdık, 2017; Şahin ve Yıldırım, 2016; Yavuz, Dibek ve Yalçın, 2017; Çetin ve Gök, 2017; Sezgin, 2017; Özberk, Kabasakal ve Öztürk, 2017; Lee, 2009; Cheema, 2017; Thomson, Hillman, Bortoli, 2013; Wang, Lukowski, Hort, Lyons, Thompson, Kovas, Mozzoca, Plamin, Petril, 2015; Jeffes, Jones, Wilson, Lamont, Straw, Wheater, Dawson, 2013; Thien ve Ong, 2015; Gabriel, Signolet ve Westwell, 2017; Andrés, 2017), kaygı ( İşgüzel ve Berberoğlu, 2010; Yıldırım, 2011; Aksu, Güzeller, 2016; Demir, 2015 ; Gelbal, Önder, 2016; Şahin, Yıldırım, 2016; Tatlı, Ergin, Demir, 2016; Yılmaz ve Bindak, 2016; Sezgin, 2017; Thomson, Hillman, Bortoli, 2013; Wang, Lukowski, Hort, Lyons, Thompson, Kovas, Mozzoca, Plamin, Petril, 2015; Kalender, 2010; Thien ve Ong, 2015; Gabriel, Signolet ve Westwell, 2017)dır. İlgili literatürde incelenen araştırmaların; genel olarak matematik okuryazarlığına etki eden faktörlerin ailenin eğitim düzeyi ve ekonomik durumu, matematiğe yönelik duyuşsal özellikler, matematiğe yönelik kaygı ve endişe durumları olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda PISA matematik testi, anket ve kişisel bilgi formlarını farklı örneklem gruplarına uygulayarak ortaya çıkacak farklı bakış açıları, görüş ve önerileri ortaya koymak mümkündür. Bu amaçla bazı farklı değişkenlere göre ve özellikle yerel bir inceleme olması nedeniyle bu çalışmaya gerek duyulmuştur. Bu bağlamda araştırma problemi aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

### **1.1.1 Araştırmanın Problem Cümlesi**

PISA 2012 bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin anne-baba eğitim düzeyi, anne-baba çalışma durumu, ailenin aylık gelir durumu, öğrenci devamsızlık durumu, matematiğe yönelik duyuşsal özellikler, matematiğe yönelik kaygı ve endişe durumlarına göre dağılımı ve bu

değişkenlerin öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisi nedir? Ayrıca söz konusu öğrencilerin matematik okuryazarlığına ilişkin görüşleri nelerdir?

#### **1.1.1.1 Araştırmanın Alt problemleri**

1. PISA 2012 bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlığı yeterlilik düzeyi nedir?
2. PISA 2012 bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlığı yeterlilik düzeyinin anne-baba eğitim düzeyi, anne-baba çalışma durumu, ailenin aylık gelir durumu, öğrenci devamsızlık durumu, matematiğe yönelik duyuşsal özellikler, matematiğe yönelik kaygı ve endişe durumları değişkenlerine göre dağılımı nedir?
3. PISA 2012 bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin anne-baba eğitim düzeyi, anne-baba çalışma durumu, ailenin aylık gelir durumu, öğrenci devamsızlık durumu, matematiğe yönelik duyuşsal özellikler, matematiğe yönelik kaygı ve endişe durumlarının öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisi var mıdır?
4. 9. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine ilişkin görüşleri nelerdir?

#### **1.2 Çalışmanın Amacı**

Ülkelerin dünyanın değişen şartları doğrultusunda eğitim sistemini geleceğe yön verecek şekilde yeniden gözden geçirmeleri ve geliştirmeleri gerekir. Dünya genelinde politika belirleyicileri, kendi ülkelerindeki öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerini araştırmaya katılan diğer ülkelerdeki öğrencilerin bilgi ve becerileri düzeylerini incelemek, eğitim düzeyinin yükseltilmesi amacıyla standartlar oluşturmak ve eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yanlarını belirlemek için çeşitli sınav sonuçları kullanılmaktadır (MEB, 2018). Bu yüzden, durumu tespit açısından ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan ölçme ve değerlendirme çalışmaları büyük bir önem taşımaktadır (MEB, 2015). Ölçme ve değerlendirme çalışmalarının uluslararası

ayağında yer alan en güvenilir ve en kapsamlı araştırması, OECD tarafından yapılan PISA'dır. PISA ile ülkelerin eğitim sisteminin mevcut durumu tespit edilmekte ve diğer ülkelerin eğitim sistemleriyle karşılaştırmalar yapılmaktadır (MEB, 2015). Ancak tüm eğitim kurumlarının örnekleme alınması mümkün değildir. Örneklem dışında kalan öğrencilerin bilgi ve becerilerini belirlemeye yönelik tespitler ülkenin eğitim politikalarının belirlenmesinde yardımcı olabilir. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı Marmara Bölgesinde bulunan Balıkesir ilinin Savaştepe ilçesinde 9. sınıfta öğrenim gören ve PISA 2012 örnekleminin dışında kalan öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin, bu düzeye etki eden faktörlerin ve öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesidir.

### **1.3 Çalışmanın Önemi**

Matematik ağırlıklı PISA 2012 sonuçları; eğitimle ilgili tüm paydaş, kurum, kuruluş, üniversite ve araştırmacılar tarafından ciddi biçimde ele alınması ve böylece ülkemizin adı geçen üç alanda yüksek performans gösteren ülkelerin seviyesine çıkarılması için mevcut eğitim politikalarına katkıda bulunacak çalışma ve uygulamaların ortaya konması açısından son derece büyük önem taşımaktadır (MEB, 2015). PISA çalışmalarında farklı alanlardaki okuryazarlık kavramının inceleniyor olması, değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlayabilen, çağın gerektirdiği bilgi ve becerilerle sahip ve yenilerini öğrenmeye açık bireyler yetiştirilmesi açısından da önemlidir. Öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerini arttırmak ve geliştirebilmek amacıyla var olan bilgilerinin ne düzeyde olduğunu bilmek ve bu düzeye etki eden faktörleri belirlemek gereklidir. PISA matematik konu alanına yönelik yurt içinde ve yurt dışında çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Literatürde yer alan araştırmalar incelendiğinde matematik okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığına etki eden faktörlerin incelenmesine yönelik çalışmalar yer almıştır. İncelenen çalışmalarda genel olarak PISA matematik okuryazarlığı verilerinin kullanıldığı gözlemlenmiş, yerel çalışmaların azlığı dikkati çekmiş, bu nedenle bu araştırmayı yapma ihtiyacı hissedilmiştir. Marmara bölgesindeki bir ilçede bulunan ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören tüm 9. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin, bu düzeye etki eden faktörlerin ve öğrencilerin

matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesinin önemli olduğu düşüncesinden hareketle bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

#### **1.4 Varsayımlar**

- Öğrencilerin verilen testlere içtenlikle ve doğru bir şekilde cevap verdiği varsayılmıştır.
- Kullanılan ölçme araçları geçerli ve güvenilirlerdir.
- Çalışmanın farklı zamanlarında, görüşlerine başvuru uzmanların yaptıkları değerlendirmeler yeterlidir.

#### **1.5 Sınırlılıklar**

- Bu araştırma 2016-2017 eğitim öğretim yılında, Balıkesir ili Savaştepe ilçesinde bulunan tüm 9. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- Araştırma örneklemini seçilen gruptaki ulaşılabilen öğrenci sayısı ile sınırlıdır.
- Araştırma bulguları öğrencilerin PISA 2012 matematik testine ve öğrenci anketindeki ilgili sorulara verdikleri yanıtlarla sınırlıdır.

#### **1.6 Tanımlar**

PISA: 15 yaş grubundaki öğrencilerin uluslararası alanda, matematik, fen ve okuma becerileri okuryazarlığı yeterlilik düzeylerini ve bunlara etki eden değişkenleri ölçmek amacıyla geliştirilen uluslararası öğrenci değerlendirme programıdır.

Okuryazarlık: Değişik türdeki yazılı kaynakları, kayıtları kullanarak, tanımlama, anlama, yorumlama, bir araya getirme, iletişim kurma ve hesap yapma yeteneğidir.

Matematik okuryazarlığı: Matematiğin gerçek yaşamda nasıl kullanılabileceğini görme ve gereksinimlerini karşılamak için aynı zamanda sağlam dayanağı olan kararlar vermek için matematikten yararlanma gücüdür.

Kaygı (anksiyete): Şiddetli bir korku ve panik duygusu hissidir.

İlgi: Belli bir alana karşı bireylerin bilgisinin, oluşturduğu değerlerin ve bu alana ait olumlu yönde duyguların artması olarak belirtilmektedir.

Motivasyon: Bir hedefe yönelik davranışı harekete geçiren onu devam ettiren ve yönlendiren güçtür.

## **2. KURAMSAL ÇERÇEVE**

Bu bölümde kuramsal çerçeve oluşturulmaya çalışılmış ayrıca PISA ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

### **2.1 Matematik Nedir?**

“Matematik nedir?” sorusuna literatürde farklı cevaplar verilebilmektedir. Çünkü tanımlanması zor kavramlardan biri olan matematiği, bir tanım cümlesinin içine sığdırmak zordur (Alkan ve Altun, 1998).

Matematik, insan tarafından zihinsel olarak yaratılan bir sistemdir. Bu sistem yapılardan ve ilişkilerden oluşur. Matematiksel bağıntılar, yapılar arasındaki ilişkilerdir ve yapıları birbirine bağlar (Baykul, 1995).

Bireyin düşünce ve ufkunun gelişmesini sağlayan matematiğin (Aydın, 2003) asıl hedefi, sistemli, mantıklı düşünmeyi, problem çözmeyi öğretmektir (Umay, 2004). Matematik, ele alınan bilgiyi ya da problemlerin çözümlerini içeren yolları buluşçu düşünceye dayalı sistematik bilgi olarak ifade etmemizi sağlayan bir evrensel dil, evrensel kültür ve teknolojidir (Yalçınkaya ve Özkan, 2012).

### **2.2 Okuryazarlık ve Matematik Okuryazarlığı**

UNESCO'nun tanımına göre okuryazarlık; değişik türdeki yazılı kaynakları, kayıtları kullanarak tanımlama, anlama, yorumlama, bir araya getirme, iletişim kurma ve hesap yapma yeteneğidir (UNESCO, 2013).

Okuryazarlık kavramı, öğrencinin bilgi ve potansiyelini geliştirerek topluma daha etkili bir şekilde katılmasını ve katkıda bulunmasını sağlamak için yazılı kaynakları kullanma, kabul etme ve değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır (Küçük ve Demir, 2009).

Matematik okuryazarlığını bir çok araştırmacı farklı tanımlarla ifade etmişlerdir.

Lutzer (2005) matematik okuryazarlığını matematik diliyle yazılmış fikirleri anlayabilmek ve bu dilde iletişim kurabilmek olduğunu belirtmiştir.

OECD'ye göre matematik okuryazarlığı“bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün karşılaştığı ve gelecekte karşılaştacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesidir” (akt.Yenilmez, 2010).

Matematiksel bilgiyi günlük yaşamda doğru kullanma, matematiğin tarihi gelişimi hakkında fikir sahibi olma ve problem çözme becerilerinin tümü “MOY” olarak tanımlanmaktadır (Akyüz ve Pala, 2010).

MOY birey, matematiğin modern dünyadaki oynadığı rolünün farkında olmasını ve anlamasını, günlük yaşam ile ilişkili uygulamalar yapabilmesini, becerilerin geliştirilmesini, sayısal ve uzamsal düşünmede yorumlama, güven duygusunu, günlük hayat durumlarında eleştirel analiz ve problem çözmeyi sağlar (Özgen ve Bindak, 2011).

Günlük yaşamdaki bir problemi formüle ederek matematik problemi haline dönüştürebilme, matematiği kullanarak bu problemi çözebilme ve çözümünü günlük hayata yorumlayabilme becerisi matematiksel okuryazarlık göstergesidir (MEB, 2011).

Matematik okuryazarlığına ilişkin yapılan tanımlar incelendiğinde matematik okuryazarlığına sahip bireylerin yaşamla ilişkili matematiksel düşünme becerilerine sahip olduğu ve matematiği günlük hayatta anlamlandıran bireyler olduğu söylenebilir (Usta, 2014).

### **2.3 PISA ve Matematik Okuryazarlığı**

PISA uygulaması için matematik okuryazarlığı önemli bir yapı üzerine inşa edilmiştir.Bu yapı, öğrencilerin matematik ile ilgili olan yeterliliklerini ifade etme durumları üzerine temellendirilmiştir. PISA uygulamasında matematik okuryazarlığı, öğrencilerin sahip oldukları bilgi ve becerileri yorumlayabilmeleri ve farklı durumlar karşısında kullanabilmeleri anlamına gelmektedir (Altun ve Akkaya, 2014; Cosgrave, Perkins, Shiel, Fish ve Mcguines, 2012; Koğar, 2015).

PISA 2003'te matematik okuryazarlığı; matematiğin gerçek yaşamda nasıl kullanılabileceğini görme ve bu nedenle gereksinimlerini karşılamak için matematikten yararlanma gücü olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2006).

PISA 2006 ve 2009'da matematik okuryazarlığı; "matematiğin önemini tanımlama ve anlama, sağlam temellere dayanan yargılara varma, yapıcı, ilgili ve duyarlı bir vatandaş olarak kendi ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde matematikle ilgilenme ve matematiği kullanma konularında bireyin kapasitesi" olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2009).

PISA 2012'de matematik okuryazarlığı çeşitli bağlamlarda bireyin formüle etme, matematiği kullanma ve yorumlama kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Bu kapasite matematiksel akıl yürütmeyi; bir olguyu açıklamak ve tahmin edebilmek için matematiksel kavramları, işlemleri ve araçları kullanmayı içerir. Matematik okuryazarlığı bireyin; dünyada matematiğin oynadığı rolü fark etmesine ve anlamasına, sağlam temellere dayanan yargılara ulaşmasına, yapıcı, ilgili, duyarlı bir vatandaş olarak kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde matematiği kullanmasına yardımcı olmaktadır (MEB, 2015).

PISA 2012'de okuryazarlık kavramı ile beraber özellikle bireyin matematiksel modelleme yapabilme yetisine ve matematiksel araç ve materyalleri, bilgisayar yazılımlarını modelleme için kullanmasına vurgu yapılmaktadır. PISA Matematik Okuryazarlığı gerçek hayatta var olan veya kurgulanan bir problemin matematiğe aktarılması, matematiksel işlemler yardımıyla çözümler üretilmesidir, üretilen bu çözümlerin gerçek hayatta yorumlanması sonucunda probleme çözümler üretebilme durumu olarak özetlenebilir (Gürbüz, 2014).

## **2.4 Matematiğe Yönelik Duyuşsal Özellikler ve Kaygı**

Bireylerin duygu ve düşüncelerinin davranışlarını etkilediğini düşünüldüğünde; belli bir duruma karşı oluşan davranışların nedenlerini anlamak için duygu ve düşüncelerinin neler olduğunu araştırmanın problemlerin çözümüne ilişkin yol gösterici olacağı söylenebilir. Günümüzde eğitim sistemleri problemlerini çözebilen, akılcı kararlar verebilen bireylerin yetiştirilmesine önem vermektedir. Böyle bireyleri yetiştirmek için yaşamın bir parçası olan matematiğin kullanım ihtiyacı artmaktadır.

Matematik insana, akıl yürütme alışkanlığı veren bir bilim dalı olması nedeniyle günlük yaşamda karşılaşılan problemlere çözümler getirebilir. Bu yüzden matematik başarısını ve matematik başarısına etki eden faktörlerin belirlenmesine yönelik duyuşsal özellikler ve kaygıyı inceleyen birçok çalışma yapılmıştır (Ziya, 2008; Uysal, 2009; Kalender, 2010; İlbağı, 2012; Büyükatak, 2016; Yıldırım, 2011; Usta, 2014; Thomson vd., 2013; Wang vd., 2015; Gabriel vd., 2017; Cheema, 2017) .  
Matematiğe yönelik duyuşsal özellikler PISA 2012’de şu şekilde tanımlanmıştır:

- Matematik ilgisi
- Matematiğe yönelik araçsal motivasyon
- Matematik özbenlik algısı
- Matematiksel davranış
- Matematik çalışma ahlakı
- Matematik özyeterlilik algısı
- Problem çözme azmi
- Problem çözmeye açıklık

Bu çalışma kapsamında duyuşsal özelliklerden; matematik ilgisi, matematiğe yönelik araçsal motivasyon, matematik özbenlik algısı, matematiksel davranış, matematik çalışma ahlakı, matematik özyeterlilik algısı, matematik anksiyetesi incelenecektir. Söz konusu kavramlar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

*Matematik ilgisi:* İlgi, dikkati yönlendiren, öğrenmeye motive edici, belli bir alanda olumlu duyguları harekete geçiren ve olumlu duyguları arttırıcı bir iç uyarıcı olarak tanımlanabilir (Hidi, 1990; Schiffler, 1999; Hidi ve Harackiewicz, 2000). Bu tanımdan yola çıkarak matematik ilgisi; matematiğe karşı olumlu duygulara sahip olma, matematiğin önemini farkında olma, matematiğe yönelme, matematiği tercih etme şeklinde ifade edilebilir.

*Matematiğe yönelik araçsal motivasyon:* Bireylerin bir amacı gerçekleştirmek için kendi arzu ve istekleri ile hareket etmeleri ayrıca bir hedefe yönelik davranışı harekete geçiren, onu devam ettiren ve yönlendiren güç şeklinde tanımlanabilir (Apaydın ve Toka, 2015; Yaman ve Dede, 2007). Bu tanımdan hareketle motivasyonun önemli bir duyuşsal özellik olduğu söylenebilir.

*Matematik özbenlik algısı:* Bireyin kendi varlığını algılama ve anlaması, kendisiyle ilgili düşünce ve inançlarının toplamıdır. Erol ve Ercan (2015) özbenlik algısını, bir kişinin, sahip olduğu yetenekleri ve kişiliği ile ilgili özelliklerine karşı pozitif ya da negatif değerlendirmesi şeklinde ifade etmektedir (Büyükatak, 2016).

*Matematikselsel davranış:* Matematiğe karşı özenli olmak, ilgili olmaktır. Özenli ve ilgili olmasını etkileyen neden matematiğe karşı geliştirdiği tutumlarıdır. Olumlu ya da olumsuz tutum öğrencilerin öğrenmesini etkileyen bir unsurdur. Bireylerdeki davranış değişikliği bilgi ve becerilerin yanında tutumları yoluyla da oluşmaktadır (Fidan, 1996).

*Matematikselsel çalışma ahlakı:* Matematik sınavlarına hazırlanmak, ödevlerini yapmak, matematiğe düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak durumlarını içerir. Düzenli ve sistemli çalışma alışkanlığının kazanılması başarısızlığı azaltır, etkin öğrenmeleri sağlar. Burson (1985) çalışma alışkanlıklarını; güdülenme, özdüzenleme, zamanın etkili yönetimi olarak belirtmektedir.

*Matematik özyeterlilik algısı:* Özyeterlilik, bir işi gerçekleştirmek için bireyin sahip olduğu yeteneklerin olması ve yapabileceklerine inanması olarak ifade edilebilir (Büyükatak, 2016). Bu bağlamda matematik özyeterliliği, bireyin matematikte sahip olduğu yeteneklerinin farkında olması, yeteneklerini geliştirebileceğine inanması olarak tanımlanabilir.

*Matematik anksiyetesi:* Matematik ile ilgili bir problem durumuyla karşılaştığında tedirginlik ve korku hissi olarak tanımlanabilir. Richardson ve Suinn (1972) matematik kaygısını gerçek hayat durumları ve matematikselsel problemlerin çözümüne engel olan gerginlik hissi olarak tanımlamıştır. Ashcraft (2002) ise matematik kaygısını genel gerginlik hissi ve matematik karşısındaki korku olarak tanımlamıştır.

## 2.5 PISA Matematik Okuryazarlığı Türkiye Sonuçları

Öğrencilerin matematik alanındaki yeterliliklerine göre altı düzey tanımlanmış ve böylece uluslararası karşılaştırmalar yapılmasına olanak sağlayan, ülkelerin ortalama matematik performanslarına göre yığılıma düzeylerini yorumlayan bir ölçek oluşturulmuştur. Her bir birey ya da ülke ortalama puanına karşılık gelen yeterlilikler belirlenebilmektedir. PISA Matematik Okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri ve bu düzeylerdeki öğrenci yeterlilikleri Tablo 2.1 'de gösterilmektedir. Bu sonuçlar PISA 2012 raporundan derlenmiştir.

**Tablo 2.1:** Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyleri.

Düzye	Puan Aralığı	Yeterlilikler
6	(>669 puan)	Kendi araştırmalarından ve karmaşık durumları modelleme çalışmalarından elde ettikleri bilgilerden yararlanarak bilgiler oluşturabilir, genellemeler yapabilir ve bunları kullanabilirler. Farklı bilgi kaynakları ve gösterim biçimleri arasında bağlantı kurabilir ve bunlar arasından kolaylıkla geçişler yapabilirler. Bu öğrenciler ileri düzeylerde matematiksel düşünme becerisine sahiplerdir. İlk kez karşılaştıkları durumlarda yeni strateji ve yaklaşımlar geliştirebilirler.
5	(607-669 puan)	Karmaşık durumlarla ilgili modeller geliştirip kullanabilir, bunlarla ilgili sınırlılıkları görebilir, varsayımlarda bulunabilirler. Öğrenciler, karmaşık problemler için uygun olabilecek stratejileri seçebilir, karşılaştırabilir ve değerlendirebilirler. Bu düzeydeki öğrenciler kapsamlı, iyi gelişmiş düşünme ve muhakeme becerilerine sahip, uygun matematiksel gösterimlerde bulunabilir, yaptıkları işlemler üzerine derinlemesine düşünebilirler, yorumlarını ve muhakemelerini formüle ederek başkalarına yansıtabilir
4	(545-607 puan)	Çeşitli varsayımlarda bulunulmasını gerektirebilen karmaşık somut durumlarla ilgili belirgin modellerle etkili bir şekilde çalışabilirler. Sembolik durumlar da dâhil olmak üzere farklı gösterimleri seçip birleştirebilir ve bunları gerçek dünyada karşılaşılabilecek durumların çeşitli yönleriyle ilişkilendirebilirler. Bazı öngörülerde de bulunarak esnek düşünebilirler. Bu öğrenciler, kendi yorumlarına, görüşlerine dayalı açıklamalarda bulunabilirler ve bunları başkalarına anlatabilirler.
3	(482-545 puan)	Basit problem çözme stratejilerini seçip kullanabilirler. Bu öğrenciler, farklı bilgi kaynaklarına dayanan gösterimleri yorumlayıp kullanabilir ve doğrudan muhakeme yapabilirler. Yorumlarını, sonuçlarını ve muhakemelerini anlatan kısa raporlar oluşturabilirler.

Tablo 2.1 (devamı)

2	(420-482 puan)	Doğrudan çıkarım yapmaktan başka bir beceriye gerek olmayan durumları tanıyabilir ve yorumlayabilirler. Bu öğrenciler, tek bir kaynaktan gerekli bilgiyi elde edebilir ve sadece bir gösterim biçimini kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler temel algoritmaları, formülleri, kullanabilirler. Doğrudan ispat gibi basit akıl yürütmeleri yapabilirler ve sonuçlar üzerinde yüzeysel yorumlar yapabilirler.
1	(358-420 puan)	Rutin işlemleri, bütün bilgilerin verildiği soruları yapabilir, belirli bir yönergeye göre verilmiş olan bilgileri ayırt edebilir. Açık olan ve tek bir uyarıcıyı takip etmekle yapılabilen işlemleri gerçekleştirebilirler.

PISA 2003 projesi sonuçlarına göre Türkiye'nin matematikteki ortalaması 423 puandır. Türkiye PISA 2003'e katılan ülkeler arasında matematik-fen -okuma ve problem çözme başarısı yönünden 40 ülke arasından 28. sıradadır. Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin %75 dolayında bir kısmı matematikte yeterlilik bakımından ikinci düzey veya daha aşağıdadır. Türkiye ortalaması, ikinci yeterlilik düzeyi içinde yer almaktadır. PISA 2003 matematikte öğrenci performansına etki eden faktörler incelendiğinde şu sonuçlara ulaşılabılır; Türk öğrencilerinin matematiğe karşı ilgisi OECD ortalamasına yakındır. Ancak matematikte kendilerini yeterli görme bakımından OECD ülkelerinden geri kalmakta, matematikte önemli ölçüde kaygı ve sıkıntı duymaktadırlar (EARGED, 2005).

PISA 2006 Türkiye sonuçları; matematik performansı ortalaması 424 puandır.Uygulamaya katılan 30 OECD ülkesi arasından 29. sıradadır.Tüm katılan 57 ülke arasından 43. sıradadır.PISA 2006 matematik okuryazarlığı ölçeğinde öğrencilerimizin %76.4 ü ikinci düzey ve ya daha aşağıdadır ( EARGED, 2010)

PISA 2009 Türkiye sonuçları; matematik okuryazarlığı ortalama 445'tir.Uygulamaya katılan 33 OECD ülkesi arasından 32. sıradadır.Tüm katılan 65 ülke arasından 44. sıradadır.PISA 2009 matematik okuryazarlığı açısından öğrencilerimizin %67.4'ü ikinci düzey veya aşağıdadır (EARGED, 2010)

PISA 2012 Türkiye sonuçları; matematik performansı 34 OECD ülkesi arasından 31. sıradadır.Uygulamaya katılan 65 ülke arasından ise 44. sıradadır.PISA 2012 Türkiye puanına göre matematik performansı açısından düzey2 de görülmektedir. PISA 2012' de matematik okuryazarlığı performanslarını en iyi

açıklayan özellikle ailenin sosyoekonomik durumudur. Matematiğe yönelik kaygı ve endişe, ailenin sosyoekonomik durumundan sonra öğrenci performansını açıklayan ikinci özellik olarak belirlenmiştir. PISA 2012 Türkiye uygulamasına katılan öğrencilerin anne ve babalarının eğitim düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir. Genel olarak baba eğitim düzeyleri daha yüksek olmakla birlikte anne ve babaların yarısından fazlası ancak ortaokul ve daha düşük eğitim düzeylerine sahiptir. PISA 2012’de matematiğe yönelik duyuşsal özellikler matematik okuryazarlığını etkileyen zayıf bir açıklayıcıdır. Öğrenci devamsızlığında dikkat çeken durum devamsızlıklar arttıkça matematik okuryazarlığı performansı artış göstermiştir (MEB, 2015).

## 2.6 İlgili Literatür Araştırmaları

### 2.6.1 Yurt İçindeki Araştırmalar

Ziya (2008) çalışmasında PISA 2006 uygulamasına katılan Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarısına etki eden bazı faktörleri incelemeyi amaçlamıştır. Bu faktörler: ailenin sosyoekonomik durumu, bazı öğrenci özellikleri, bilgisayar kullanma beceri ve özellikleridir. Çalışma bu bağlamda ilişkiel tarama modelinde yürütülmüştür. Çalışmada: öğrencilerin matematik puanlarını etkileyen en güçlü yordayıcının sosyoekonomik ve kültürel indeks olduğu, öğrencilerin matematik puanlarının anne-babanın meslek kategorilerine göre ve eğitim düzeylerine göre farklılık gösterdiği ayrıca anne/babanın eğitim düzeyi ve mesleki statüsü arttıkça öğrencilerin başarılarının arttığı, matematik çalışmak için ayırdığı süreye ve matematik dersine verdiği öneme göre farklılık gösterdiği, öğrencilerin matematik puanlarının bilgisayarı ne zamandan beri kullandıklarına ve bilgisayarı evde ve okulda ne kadar sıklıkla kullandıklarına göre farklılık gösterdiği sonuçlarına varılmıştır.

Uysal (2009) yaptığı çalışmada, Eskişehir il merkezindeki 12 ilköğretim okulunun 8. sınıfında öğrenim gören öğrencilerinden rastlantısal olarak seçilen 1047 öğrencinin, PISA 2003 Matematik sınavı soruları ve değerlendirmeleri esas alınarak; cinsiyet, matematiğe olan ilgi, okul öncesi eğitim, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumuna göre matematik okuryazarlık düzeylerinin nasıl değiştiğini incelemiştir. Araştırmacı bu incelemeyi yapmak için PISA 2003 matematik soruları ve kişisel bilgi formu kullanmıştır. Araştırma tarama modelinde gerçekleştirilmiştir ve verilerin analizi aşamasında frekans, yüzde ve ki-kare testi kullanılmıştır. Araştırmacının sonuçlarına göre teste katılan öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerinin cinsiyet, matematiğe olan ilgi, okul öncesi eğitim, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumu değişkenleri açısından anlamlı farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir.

Kalender (2010) çalışmasında sosyoekonomik durum, okul faktörleri ve duyuşsal değişkenlerin matematik başarısı ile arasındaki ilişkilerini Ankara'daki anadolu, genel ve meslek liseslerinde 9. sınıfta öğrenim gören 3100 öğrenci

kapsamında yapısal eşitlik modellemesi yöntemlerini kullanarak incelemiştir. Çalışmanın sonucunda; sosyoekonomik durumun matematik başarısı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu, özyeterlilik ve matematiğe karşı motivasyonun matematik başarısını pozitif yönde etkilediği, genel olarak duyuşsal değişkenlerin matematik başarısı üzerinde pozitif etkilere sahip olduğu, matematik kaygısının genel liseler dışında matematik başarısı üzerinde anlamlı etkiye sahip olmadığı bulunmuştur.

Akyüz ve Pala (2010) çalışmalarında Türkiye, Finlandiya ve Yunanistan'a ait PISA 2003 verilerini kullanarak, öğrencilerin matematik okuryazarlıklarını ve problem çözme becerilerini etkileyen değişkenleri öğrenci, aile ve sınıf ile ilgili faktörleri araştırmış ve yapısal eşitlik modeli kullanarak karşılaştırmıştır. Çalışmada PISA 2003 öğrenci anket verilerindeki değişkenlerle açımlayıcı faktör analizi yapılmış sonra LISREL ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ülkelerin faktör analizleri paralel çıkmış ve belirlenen örtük değişkenlerle yapısal eşitlik modellemesi kurulmuştur. Çalışmanın sonucunda üç ülkede de öğrencilerin ailelerinin eğitim seviyelerinin ve mesleklerinin matematik okuryazarlığını ve problem çözme becerilerini pozitif yönde etkilediği, üç ülkede de öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının matematik okuryazarlığını pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

İşgüzel ve Berberoğlu (2010) çalışmalarında yapısal eşitlik modeli kullanarak öğrencilerin matematik okuryazarlığı ile duyuşsal özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada PISA 2003 verileri kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak matematik okuryazarlığı değerlendirme testi ve öğrenci anketi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda; matematik okuryazarlığı ile matematiğe yönelik ilgi, kaygı, matematik derslerindeki sınıf disiplini ve ders ortamı ile anlamlı düzeyde ilişki bulunmuştur.

Ataklı (2011) çalışmasında yetişkinlerinin matematik okuryazarlık seviyelerini ve matematik okuryazarlığına etki eden faktörleri belirlemeyi amaçlamıştır. Örnekleme 2010-2011 yıllarında İsmek kursu öğrencilerinden seçilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak kişisel bilgiler anketi, matematik okuryazarlığına karşı tutum ölçeği, yetişkinlerde temel matematik okuryazarlığı seviye 1 testi kullanılmıştır. Çalışmada katılımcıların temel matematik okuryazarlığı seviyeleri betimsel olarak incelenmiştir. Verilerin analizinde çoklu doğrusal regresyon ve tek yönlü ANOVA yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda;

erkekler için babalarının eğitim seviyelerinin, kadınlar için annelerinin eğitim seviyelerinin ve matematik okuryazarlığına karşı geliştirdikleri tutumun yetişkinlerin matematik okuryazarlık becerilerini tahmin edebilmede geçerli faktörler olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber; cinsiyet, yaş ve erkekleri için annelerinin eğitim seviyelerinin matematik okuryazarlığı becerilerini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Özer ve Anıl (2011) PISA 2006 verilerini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmada öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin modellemesini yapmıştır. Çalışmanın örneklemini PISA 2006 uygulamasına katılan yedi coğrafi bölgeden seçilen 51 ilden bölgelere ve okul türlerine tabakalandırarak seçkisiz yöntemle belirlenen toplam 160 okuldan 4942 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrenci anketinin boyutlarından oluşturulan aile özellikleri, bilgisayar ve donanımı, eğitim materyalleri ve öğrenmeye ayırdıkları zaman değişkenleri incelenmiştir. LISREL 8.7 kullanılarak oluşturulan yapısal eşitlik modellemesi sonuçlarına göre; öğrencilerin fen ve matematik başarılarını yordayan değişken “öğrenmeye ayırdıkları zaman” değişkeni olduğu belirlenmiştir. PISA 2006’ya katılan 15 yaş grubu öğrencilerin ebeveynlerinin eğitim düzeylerinin oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyi annelerine göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Aile özelliklerindeki olumlu değişim öğrencilerin akademik başarısını da olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Yıldırım (2011) çalışmasında PISA 2003 uygulamasındaki öğrenci anketinden elde edilen verileri kullanarak öz yeterlilik, içe yönelik motivasyon, kaygı arasındaki ilişkileri ve bu değişkenlerin matematik başarısı ile ilişkileri Türkiye, Japonya ve Finlandiya verileri üzerinden incelemiştir. Çalışmada Hiyerarşik Lineer Modelleme (HLM6) programı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; her üç ülkede de özyeterlilik inancının matematik başarısı üzerinde pozitif etkisinin olduğu, bu etkinin Finlandiya’da daha fazla olduğu, içe yönelik motivasyon ve kaygının özyeterlilik ile matematik başarısı arasında aracı rolünün zayıf olduğunu belirlemiştir. Sonuçlar ayrıca motivasyonel inançlar ve başarı arasındaki ilişkilerin birlikte ele alınmasının önemli olduğunu desteklemektedir.

İlbağı (2012) çalışmasında PISA 2003 matematik sorularını kullanarak 15 yaş grubu öğrencilerin matematik okuryazarlığını ve tutumlarını belirlemeyi

amaçlamıştır. Araştırmanın modeli tarama modelidir. Yedi coğrafi bölgeden her birinden birer il ve bu illerden seçilen 5 farklı okul türünden 1227 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Çalışmada öğrencilerin sadece yarısının alt ve orta yeterlilik düzeyindeki sorulara cevap verebildiği, genel olarak matematiğe ilgi duydukları, matematikten zevk aldıkları, matematik dersinden elde edilecek dış ödülleri düşünerek matematik dersini önemli buldukları, matematik dersinde ezberleme ve tekrar stratejilerini tercih ettikleri, yarışmacı ve dayanışmacı öğrenme ortamını tercih ettikleri, okula karşı olumlu tutumlarının olduğu, matematikte kendini yeterli gördükleri sonuçlara ulaşmıştır.

Gürsakar (2012) çalışmasında PISA 2009 Türkiye örnekleminin istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmesini amaçlamıştır. Çalışmada PISA 2009 Türkiye örneklemindeki 4996 öğrenciye ait okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlıklarını etkileyen faktörler önce t ve f testleri ile ortaya çıkarılmaya çalışılmıştırdından da çok değişkenli bir istatistiksel analiz yöntemi olan lojistik regresyon analizi kullanılarak öğrencilerin fen ve matematik okuryazarlıkları ile okuma becerileri puanlarını etkileyen faktörler tespit etmeye çalışmıştır. Çalışmanın bulguları, öğrencilerin başarı düzeylerinin cinsiyet, okula başlama yaşı, anne-babanın eğitim düzeyi gibi değişkenler açısından farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

Yılmaz ve Aztekin (2012) çalışmalarında PISA 2009'a katılan Türk öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyini etkileyen değişkenleri hiyerarşik doğrusal modelleme yöntemiyle incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada PISA 2009'da kullanılan öğrenci anketi, okul anketi ve matematik başarı sınavı veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçları ailelerin ekonomik, sosyal, kültürel düzeyleri hem öğrenci hem de okul düzeyinde başarıyı etkileyen değişkenler ortaya koymaktadır.

Güneş ve Gökçek (2013) öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeylerinin belirlemeye yönelik bir çalışma yapmıştır. Bu amaçla Karadeniz bölgesindeki bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde ilköğretim matematik öğretmenliği, sınıf öğretmenliği, fen bilgisi öğretmenliği bölümlerinde okuyan 118 öğretmen adayına “matematik okuryazarlığı öz yeterlilik ölçeği” uygulanmış ayrıca yarı yapılandırılmış görüşmeler ile öğretmen adaylarının görüşleri de alınmıştır.

Çalışma sonucunda tüm ana bilim dallarındaki öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeyi ortalamanın üstünde çıkmıştır.

Gürbüz (2014) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının PISA matematik okuryazarlık düzeylerini geliştirmek için öğrenme ortamları tasarlanması, öğretimin uygulanması ve değişikliğin incelenmesi amaçlanmıştır. Karma yöntem yaklaşımının benimsendiği araştırma; 2013-2014 Eğitim Öğretim yılında Bursa ili Uludağ Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 57 öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak PISA matematik okuryazarlığı başarı testi uygulanmıştır. Veriler SPSS 19.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Uygulanan öğretim neticesinde öğretmen adaylarının PISA matematik okuryazarlık düzeylerinde önemli bir artışın olduğu gözlemlenmiştir.

Usta (2014)'nin çalışmasında PISA 2003 ve PISA 2012 uygulamasına katılan Fin ve Türk öğrencilerin matematik okuryazarlığı performanslarına etki eden öğrenci ve okul düzeyindeki değişkenlerin belirlenmesi ve farklılıkların ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda aşamalı doğrusal model kullanarak; okul öncesi eğitim alma, anne ve baba mesleği, anne-baba eğitim düzeyi, sosyokültürel indeks, evdeki eğitim kaynaklarının kalitesi, haftalık matematik çalışma süresi, matematikte kendini yeterli bulma, matematikte özgüven, sınıf disiplin ortamı ve okulda teknoloji kullanımı değişkenleri incelenmiştir. Araştırmada PISA 2012 çalışması sonuçlarına göre Finlandiya için anne eğitim düzeyi ile matematik okuryazarlığı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu bulunmuş ayrıca hem Türkiye hem Finlandiya için PISA 2003-2012 verilerin göre matematikte kendini yeterli görme ile matematikteki özgüven değişkenleri arasında manidar bir ilişki olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Birbiri (2014)'nin çalışmasında 2003 ve 2012 yılı PISA uygulamalarının Türkiye açısından problem çözme becerileri sınav sonuçlarının, cinsiyet, eğitim programı ve okul türüne göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Nitel yapıya sahip bu araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Türkiye'nin PISA 2003 ve 2012 yıllarına ait matematik okuryazarlığı ve problem çözme becerileri konu alanları sınavlarındaki tüm katılımcı ülkeler arasında başarı sıralaması ve bulunduğu yeterlik seviyesi belirlenmiştir. Araştırmanın amaçları

doğrultusunda elde edilen bulgulara göre; Türkiye PISA 2003 ve 2012 yıllarına ait matematik okuryazarlığı başarı puanı açısından 2. düzeyde yer almaktadır.

Çam (2014) çalışmasında PISA matematik testi (2009) 'nin kısaltılmış versiyonu uygulanan öğrencilerin başarı düzeylerine etki ettiği düşünülür; ailenin demografik özellikleri, öğrencinin matematiğe karşı tutumu, hazırbulunuşluğu ve okul türü açısından incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini Çanakkale İl merkezinde öğrenim gören 9. sınıf öğrencileri, örnekleme ise 120 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada; anne-baba eğitim düzeyi, aile aylık gelir düzeyi, okul türü, hazırbulunuşluk düzeyi değişkenlerinin PISA matematik başarıları üzerinde etkili olduğu, anne-baba mesleği, anne-baba yaşı, kardeş sayısı, öğrencinin matematiğe karşı tutumu değişkenlerinin PISA matematik başarısına etkisi olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Özkan ve Güvendir (2014) çalışmasında ulusal ölçekte uygulanan ÖBBS 2009 ve PISA 2009 çalışmalarından elde edilen öğrencilerin matematik başarıları ile ilişkili olabilecek sosyoekonomik özelliklerin belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada; Sosyoekonomik özellikler öğrenci ve okul olmak üzere iki düzeyli hiyerarşik model (HML) kullanılmıştır. Çalışma PISA 2009 Türkiye örneklemindeki 4575 öğrenci ile yürütülmüştür. Her iki testte de öğrenci düzeyinde matematik başarıları ile ilişkili olan değişkenler; babanın eğitim düzeyi ve öğrencinin sahip olduğu olanaklardır. Okul düzeyinde ise; okulun bulunduğu ilin eğitimsel anlamdaki gelişmişlik düzeyi her iki testte de matematik başarıları ile ilişkili bulunmuştur.

Demir (2015) çalışmasında PISA 2012 Türkiye sonuçlarına göre 15 yaş grubu öğrencilerin matematik okuryazarlık becerileri ile ilişkili duyuşsal özellikleri incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışma temel araştırma olarak yürütülmüş ve korelasyonel araştırma olarak desenlenmiştir. PISA 2012 Türkiye öğrenci anketi verileri üzerinde yapısal eşitlik modellemesi ile ikincil düzey analizler yürütülmüştür. PISA 2012 Türkiye örneklemindeki 4848 öğrencinin verileri kullanılmıştır. Belirlenen amaç kapsamında ikincil düzey bir yapısal model kurulmuştur. Modele göre, birincil düzey değişkenler arasında matematik okuryazarlığı becerilerinin en iyi yordayıcısı “problem çözmeye” yönelik davranışlardır. Gözlenen değişkenler içerisinde ise en iyi yordayıcılar; “problem çözme azmi”, “matematik kaygısı”, “problem çözmeye açıklık” olarak belirlenmiştir.

Koğar (2015)'in yürüttüğü çalışmada PISA 2012'ye katılan öğrencilerin matematik okuryazarlığına doğrudan ve dolaylı olan etki eden faktörleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışma ilişkisel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini Türkiye'de sınava katılan 4848 öğrenci oluşturmuştur. Matematik öğrenme, matematik tecrübesi ve problem çözme tecrübesi araç değişkeninin oluşturan 17 indeks değeri ve cinsiyet, ekonomik, sosyal ve kültürel durum ve matematik öğrenmek için ayrılan sosyal ve kültürel durum indeksi ve matematik öğrenmek için harcanan zaman bağımsız değişkenlerinin, matematik okuryazarlığı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Karabay, Yıldırım ve Güler (2015)'in çalışmasında PISA 2003, 2006, 2009 uygulamalarına katılan öğrencilerin matematik okuryazarlık puanları ile ilişkili değişkenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. İlişkisel tarama modelinde olan bu çalışmada örneklem grubu; tabakasal örneklem yoluyla oluşturulan PISA 2003'e katılan 4528 öğrenci, PISA 2006'ya katılan 4644 öğrenci, PISA 2009'a katılan 4606 öğrencidir. Çalışmada matematik okuryazarlığı puanlarının sınıf, cinsiyet, baba eğitim düzeyi ve evdeki olanaklar, okulun bulunduğu yer ve okulun seçiciliği değişkenlerinden etkilendiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Türkan, Üner ve Alcı (2015)'in çalışmasında 2012 PISA matematik testi başarı puanlarının bazı değişkenler açısından farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Çalışma betimsel tarama modelinde yürütülmüştür. Çalışmanın verileri 2012 PISA Türkiye uygulamasından elde edilmiştir. One-way ANOVA ve t-testi sonucunda 2012 PISA matematik testine ilişkin başarı puanlarının cinsiyet, bilgisayar ilk kullanma yaşı, anne çalışma durumu, evde bilgisayar olma, öğrencinin kendine ait odasının olma durumu, evde bulunan kitap sayısı değişkenleri açısından farklılık gösterdiği bulunmuştur.

Özbay (2015) çalışmasında PISA 2012'ye katılan 4848 öğrencinin tüm verilerini kullanarak, Türkiye'deki öğrencilerin matematik okuryazarlığı, okuma becerileri ve fen bilimleri okuryazarlığı performansları arasındaki farklılıkları hem okul türüne göre hem de coğrafi bölgeye göre araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma nedensel-karşılaştırmalı araştırma yönteminin kullanıldığı nicel bir araştırmadır. Araştırmada MANOVA tekniğini kullanarak analizleri gerçekleştirmiştir. Çalışmada PISA 2012 sonuçları Türk öğrencilerin matematik, okuma ve fen performanslarında

hem coğrafi bölgeler hem de okul türleri arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır.

Yılmaz (2015) yaptığı çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin; aritmetik performansları ile matematik okuryazarlık puanları arasındaki ilişkiyi ve öğrencilerin aritmetik performansları ile matematik okuryazarlıklarının hangi değişkenler tarafından etkilendiğini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma grubunu 2012-2013 ve 2013-2014 Eğitim Öğretim yıllarında Sakarya'nın Sedirvan İlçesinde bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan 7.sınıflar arasından seçkisiz örnekleme yoluyla seçilen 297 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma nicel bir çalışmadır. Ölçme aracı olarak; kişisel bilgi formu, aritmetik performansları ölçme amacıyla Aritmetik Tenpo Testi (ATT) ve yayınlanan PISA sınav sorularından 7. sınıf öğretim programına uygun şekilde seçilmiş sorulardan hazırlanan matematik okuryazarlığı testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda; anne eğitim düzeyi ile puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Baba eğitim düzeyi ile ATT puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin ATT ve matematik okuryazarlık puanları ile ailenin aylık gelir düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde ise özellikle yüksek gelir düzeyi ile düşük gelir düzeyi arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Aksu ve Güzeller (2016) çalışmasında matematik okuryazarlığı bakımından başarılı ve başarısız öğrencilerin derse ilişkin ilgi, tutum, motivasyon, algı, öz yeterlilik, kaygı ve çalışma disiplini değişkenlerine göre sınıflandırmak ve değişkenlerin sınıflandırmada etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklem grubunu PISA 2012'ye katılan 1391 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmada Karar ağacı uygulamalarından CHAID ve veri madenciliğinden SPSS, WEKA analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre matematik okuryazarlığında Türkiye örnekleme için özellikle öz yeterlilik algısı, derse ilişkin tutum ve kaygı durumları ile çalışma disiplini konuları üzerinde durulması önerilmiştir. Bu alanlarda yapılacak düzenlemelerle ülkemizin PISA sınavlarında daha üst sıralarda yer alacağı düşünülmektedir.

Büyükata (2016) çalışmasının amacı; öğrencilerin bölge, okul türü ve cinsiyet değişkenlerinin PISA 2012 Türkiye anketinde elde edilen verilerinden matematiğe yönelik duyuşsal özellikler açısından ne düzeyde doğru sınıflama yaptığının belirlenmesidir. Bu çalışma var olan durumun tanımlanması yönüyle

betimsel bir araştırmadır. Araştırmada PISA 2012 çalışmasında yer alan 4848 ğrenci anketi verileri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda: matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerin ğrenci performansı üzerindeki aıklayıcılıklarının düşük olması sebebiyle öğrencilerin bölge, okul türü ve cinsiyete göre sınıflandırılmasında çok etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gelbal ve nder (2016)' in yaptığı çalışmada PISA 2012 sınavına katılan öğrencilerin matematik öz-yeterlik ve kaygı puanlarının cinsiyet, anne-baba iş durumu, anne-baba eğitim düzeyi ile öğrencinin evde sahip olabileceği kendi odası, bilgisayar, internet değişkenlerine göre anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkenini PISA 2012 z-yeterlik ve kaygı puanı, bağımsız değişkenini ise cinsiyet, anne-baba iş durumu, kendi odası, bilgisayar, internet değişkenleri oluşturmaktadır. Betimsel tarama modelinde yürütülen çalışmanın evrenini 15 yaş grubundan PISA 2012 sınavına katılan 4848 ğrenci arasından eksik ve kayıp değer sorunu olmayan 1144 ğrenci oluşturmuştur. Çalışmada; ğrencilerin öz-yeterlik puanları anne-baba iş durumuna göre değişmezken, kaygı puanları cinsiyet, baba iş, bilgisayar ve internet sahibi olma durumlarına göre değiştiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

şahin ve Yıldırım (2016)' in çalışmasında PISA 2012'ye katılan öğrencilerin matematiksel davranış ve matematik okuryazarlığını etkilediği düşünülen araçsal motivasyon, matematiksel benlik kavramı, matematik özyeterliliği, matematik kaygısı, matematik ilgisi değişkenleri ile birlikte tanımlanan hibrit modeli test etmek ve modeli cinsiyet ve okul türü açısından farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amaçlanmıştır. Araştırmada matematik okuryazarlığını en iyi yordayan değişkenin matematik özyeterliliği olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tatlı, Ergin ve Demir (2016)' in çalışmasında PISA 2012 Türkiye ğrenci anketi verileri üzerinden matematik kaygısıyla ilişkili değişkenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada ğrencilerin matematik anksiyetesine sahip olma ve olmama durumları ile ilgili değişkenler, PISA 2012 ğrenci anketinin B formu 1598 ğrenci verileri kullanılarak gerçekleşmiştir. Araştırmanın bulguları sonucunda matematik kaygılarını sınıflandıran dört değişkenin disiplin iklimi, ğretmen desteği, matematik öğretmeninin desteği, ğretmen davranışı: formatif değerlendirme, olduğunu ortaya koymuştur.

Yılmaz ve Bindak (2016) çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin matematik başarısını; matematik kaygısı, sınav kaygısı, bazı demografik değişkenler açısından incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma verileri Gaziantep’te üç farklı bölgedeki 3 ortaokuldan rastgele seçilen 649 öğrenciden üç kısımdan oluşan anket yardımıyla elde edilmiştir. Verilerin analizi ile matematik başarısı ile kendine ait çalışma odası olması, anne-baba eğitim düzeyi, anne ve baba beraber yaşama durumu, okula yardımcı destek alma, bilgisayardan matematik amaçlı yararlanma, okul çevresi ile matematik notları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematik başarısı ile matematik kaygısı ve sınav kaygısı arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur.

Aydın (2017) çalışmasında Türkiye’de sosyoekonomik açıdan dezavantajlı öğrencilerin fen ve matematik okuryazarlık alanlarında başarılarını etkileyen okul ve öğretmenle ilgili faktörlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada akademik başarı ile PISA 2012 anketinden seçilen faktörler arasındaki ilişkiyi bulmak için korelasyon yaklaşımı kullanılmıştır. 1200 düşük sosyoekonomik düzeyli öğrenci çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Çalışmanın sonucunda seçilen maddelerin bazılarının dezavantajlı öğrencilerin düşük ya da yılmazlık göstermesinde etkili olabileceğini göstermiştir.

Yavuz, Dibek ve Yalçın (2017)’ in çalışmasında PISA 2012’ye katılan 4415 Türk ve 4433 Vietnamlı öğrencilerin matematik okuryazarlığını açıklayan dürtüsel ve güdüsel özellikleri belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada ilişki tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda problem çözmeye açıklık ve matematiğe ilgi değişkenlerinin Türk ve Vietnamlı öğrencilerin matematik okuryazarlığını en fazla açıklayan değişkenler olduğu bulunmuştur.

Çetin ve Gök (2017) araştırmalarında PISA 2012 Türkiye örnekleminde yer alan öğrencilerin matematik okuryazarlıklarının yapısal eşitlik modeli (YEM) kullanılarak matematiğe karşı ilgi, öz yeterlilik ve çalışma etiği değişkenleri ile ilişkili olup olmadığı belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda matematik okuryazarlığını en iyi yordayan değişkenin ve okuryazarlığı belirleyen en önemli faktörün “özyeterlilik” olduğu, okuryazarlığı en az ve negatif yönde yordayan değişkenlerin ise “ilgi” ve çalışma etiği” olduğu belirlenmiştir.

Sezgin (2017)'in gerçekleştirdiği çalışmasının amacı PISA 2012 uygulamasına katılan ülkelerin matematik okuryazarlık seviyelerine etki eden faktörleri belirlemektir. Çalışmada; matematik okuryazarlığına etki eden matematik özyeterlilik, matematik öz-kavram, öğretmen-öğrenci ilişkileri, ekonomik, sosyal ve kültürel statü indeksi, matematik öğretmenin sınıf yönetimi, matematik kaygısı, öğrenme kazanımlarındaki okula karşı tutum, öğrenme aktivitelerindeki okula karşı tutum, okula aitlik hissi ve matematik ile ilgili faktörler incelenmiştir. Veriler yüksek-normal ve düşük başarılı üç farklı başarı düzeyi için çoklu regresyon analizi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda üç ülke arasında matematik özyeterlilik, ekonomik, sosyal ve kültürel statü indeksi, matematik ilgisi ve matematik kaygısı açısından farklılık göstermiştir. Yüksek başarılı ülkelerde okula aitlik hissi değişkeni matematik başarısı ile negatif ilişkiye sahipken, düşük başarılı ülkelerde öğretmen-öğrenci ilişkileri değişkeni matematik başarısı ile negatif yönde bir ilişki göstermiştir.

Mutluer ve Büyükkıdık (2017)' in yaptığı çalışmada PISA 2012 Türkiye verileri kullanılarak öğrencilerin matematik okuryazarlığının, matematik dersini dört gözle bekleme, matematik ilgisi, matematik öz algılama/hızlı öğrenme, azim, çabuk pes etme, matematik ile ilgili okuma yapma, matematikten zevk alma, anne-baba eğitim durumu değişkenleri ile lojistik regresyon tekniği kullanılarak hangi doğruluk düzeyinde sınıflayabildiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yordayıcı korelasyonel desen kullanılarak yapılan araştırmanın çalışma grubunu 596 birey oluşturmaktadır. Verilerin analizi sonucunda matematik okuryazarlığının sınıflandırılmasında anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, matematikten zevk alma, matematik öz algılama/hızlı öğrenme, azim-çabuk pes etme bağımsız değişkenlerinin anlamlı etkisi olduğu görülmüştür. Matematik ile ilgili okuma yapma-yapmama ve matematik ilgisi düzeyi matematik okuryazarlığı üzerinde anlamlı etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

Kahraman ve Çelik (2017) çalışmalarında PISA 2012 sonuçlarına göre öğrencilerin başarılarına etki eden kişisel ve çevresel faktörlerin belirlemeyi amaçlamışlardır. PISA 2012 veri tabanından elde edilen 4848 öğrenciye ait veriler kullanılmıştır. Öğrencilere ait kişisel ve çevresel faktörlerin matematik, fen ve okuma becerileri başarısına etkilerini ölçmek için ikili lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Araştırma sonunda matematik dersi başarısında okula başlama yaşı, annenin çalışması, baba eğitim durumu, evdeki bilgisayar ve kitap sayısı

değişkenlerinin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen ve okuma becerileri başarısında ise anaokuluna devam etme, okula başlama yaşı, annenin çalışma durumu, anne ve babanın eğitim durumları ve evdeki bilgisayar ve kitap sayılarının öğrenci başarısına etki ettiği bulunmuştur. Sonuç olarak, öğrencilerin bulunduğu sosyokültürel ve çevre faktörlerinin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Özberk, Kabasakal ve Öztürk (2017) çalışmalarında PISA 2012 verileri ve örnekleme kullanılarak Türk öğrencilerin matematik performansını etkileyen faktörleri incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada; matematiğe yönelik tutumlarla ilgili değişkenlerin matematik başarısı üzerinde önemli etkileri olduğu, matematik başarısı üzerinde en çok etkiye sahip değişkenin özyeterliliklerinin olduğu, matematik başarısındaki değişimin %64'ünün okullar arasındaki farklılıklardan olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Özetle yurt içinde yapılan çalışmalarda; PISA verilerinin kullanıldığı, matematik okuryazarlığına ve matematik başarısına etki eden değişkenlerin incelendiği görülmüştür. Bu çalışmada PISA 2012 matematik okuryazarlığı testinin, PISA 2012 öğrenci anketinin, görüşme formunun, PISA örnekleminin dışında kalan farklı bir örnekleme uygulanması açısından literatürle farklılık göstermektedir. Ayrıca incelenecek olan değişkenler arasında öğrenci devamsızlığı bulunmaktadır. Literatürde bu değişkeni inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu açıdan çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülebilir.

## **2.6.2 Yurt Dışındaki Araştırmalar**

Chiu ve Xihua (2008) yaptıkları çalışmada; PISA 2012'den 41 ülkenin öğrencilerin matematik başarısını etkileyen aile faktörünü incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçları ailenin sosyoekonomik statüsü yüksek ise matematik başarısında yüksek olduğunu göstermiştir.

Lee (2009) çalışmasında PISA 2003 verilerini kullanarak PISA 2003'e katılan 41 ülkenin matematik başarılarını ve matematik başarısına etki eden faktörleri araştırmıştır. Araştırmacı matematiğe etki eden matematiğe yönelik özbenlik, özyeterlilik matematiğe yönelik kaygı faktörlerine odaklanmıştır. Matematik

başarısına etki eden faktörlerin incelenmesi nedeniyle çalışmada ilişkisel yöntem benimsenmiştir. Araştırmacı ülkeleri 2 gruba ayırmıştır: 1. grup Asya Ülkeleri (Kore, Japonya, Tayland), 2. grup Batı Avrupa Ülkeleri (Avusturya, Almanya, İsveç, İsviçre) Araştırma sonucuna göre; bu 2 grup arasında bazı farklar bulunmuştur. Asya Ülkelerinin yüksek başarılarına rağmen matematik özyeterlilik ve özbenlik algılarının düşük olduğu, Batı Avrupa Ülkelerinin hem matematik başarıları hem de matematik özyeterlilik ve özbenlik algılarının yüksek olduğu bulunmuştur.

Stacey (2011) çalışmasında Endonezya'da PISA'ya katılan öğrencilerin matematik ve fen okuryazarlığını, okuma becerilerinin düzeyleri, ilgili anketleri ve sonuçlarını Finlandiya, Avusturya, Hong Kong-Çin, Japonya ve Tayland'da katılan öğrencilerin sonuçlarıyla karşılaştırarak incelemiştir. Çalışmada nedensel-karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda: Endonezya'nın matematik okuryazarlığının 2. düzeyde olduğu, ailenin eğitim düzeyleri, sosyoekonomik durum değişkenleri açısından hem karşılaştırma yapılan ülkeler hem de OECD ortalamasının gerisinde kaldığı görülmüştür.

Jeffes, Jones, Wilson, Lamont, Straw, Wheeler, Dawson (2013)'in yürüttükleri çalışmanın amacı: Matematik projelerinin öğrencilerin matematik başarıları, motivasyonu ve öğrenmeleri üzerine etkisini araştırmak olmuştur. Araştırma dört öğrenci grubunu içermektedir. Bu gruplardan 2012 ve 2013 yılında farklı zamanlarda iki kez veri toplanmıştır. Öğrencilere uygulanan matematik programları gözden geçirilmiş ve öğrencilerin deneyimlerini araştıran tutum anketleri uygulanmış, veri açısından zenginleştirmek için durum çalışmaları yapılmış ve nitel analizler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemine İrlanda'daki 26 ilçe dahil edilmiştir. Çalışmada: öğrencilerin matematiksel kavramları açıklamak için gerçek hayat bağlamlarını kullanmayı sevindikleri ve bunun öğrenmelerinde yararlı olduğunu söylediği, gerçek yaşam bağlamında öğrenmenin matematik motivasyonunu etkilediğini, böyle yaklaşımların matematiği daha eğlenceli hale getirdiğini, okulların yarısından fazlasında güven düzeylerinin düşük olduğu ve sınav kaygısı taşıdıklarını belirttiği, öğrencilerin matematiğin kariyerlerini etkileyecek bir alan olduğunu ancak bazı mesleklerin matematik ile ilişkisinin farkında olmadıklarını, öğrencilerin güven ile başarılarının doğrusal bir ilişki olması gerektiğini yani düşük başarıya sahip öğrencinin yüksek güven duygusuna sahip olabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Thomson, Hillman ve Bortoli (2013); PISA 2009'a katılan Avusturyalı öğrencilerin matematik okuryazarlığı ile ilgili bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada matematik ilgisi ile matematik okuryazarlığı arasında pozitif bir ilişki olduğu, katılan öğrencilerin %37'sinin matematikten zevk duyduğunu, Avustralyalı öğrencilerin motivasyonlarının OECD ortalamasıyla benzerlik gösterdiği, matematiğin kariyerlerini etkileyeceği, Avustralyalı öğrencilerin özyeterliliklerinin OECD ortalamasının üzerinde olduğunu ve özyeterlilikleri ile başarıları arasında güçlü bir ilişki olduğu, öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin OECD ortalamasının altında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin matematik kaygısı ile matematik başarıları arasında güçlü negatif bir ilişki olduğu, PISA 2009'da öğrenci performanslarında düşüş olduğu ve 2. yeterlilik düzeyinde daha fazla öğrenci olduğu görülmüştür.

Wang, Lukowski, Hort, Lyons, Thompson, Kovas, Mozzocco, Plamin ve Petril (2015) matematik anksiyetesi ile iki grup arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Bunlardan biri gençler diğeri yetişkin üniversite öğrencileridir. Çalışmanın amacı sadece matematik anksiyetelerini analiz etmek değildir aynı zamanda matematiksel motivasyonlarını ve anlamaları ve bunlar arasındaki ilişkileri incelemektir. Çalışmanın sonucuna göre; matematiksel motivasyonu yüksek olan öğrencilerin matematik anksiyetesi ve matematik başarıları arasında ters korelasyon vardır. Düşük motivasyona sahip olan öğrencilerin matematik anksiyetesi ve matematik başarıları arasında negatif ilişki vardır. Ayrıca çalışmada matematik başarıları matematik anksiyetesi ve matematiksel motivasyona bağlı olduğu sonucuna da ulaşılmıştır..

Thien ve Ong (2015) çalışmalarında Malezyalı ve Singapurlu öğrencilerin matematik özyeterlilik, matematik özbenlik, araçsal motivasyon, içsel motivasyon ve matematik kaygısı açısından PISA 2012'deki OECD ortalamasına göre ne ölçüde olduğunu ve bu faktörlerin matematik performansı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın verileri PISA 2012'ye katılan Malezyalı ve Singapurlu (5197 ve 5546 kişi) öğrencilerden elde edilmiştir. Verilerin analizi için HLM 7.0 programı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; bu iki ülkenin öğrencilerinin özbenliklerinin, içsel motivasyonlarının, araçsal motivasyonlarının OECD ülkelerinden daha yüksek olduğu, Malezyalı öğrencilerin özyeterliliklerinin OECD ortalamasından düşük olduğu, Singapurlu öğrencilerin öğrencilerin özyeterliliklerinin OECD ortalamasından yüksek olduğu, Malezyalı öğrencilerin kaygılarının OECD

ortalamasından yüksek iken Singapurlu öğrencilerin kaygılarının OECD ortalamasından düşük olduğu bulunmuştur.

Andrés (2017) çalışmasında Latin Amerika'daki 8 ülkenin PISA 2012'deki matematik sonuçlarını ve bunları etkileyen faktörleri incelemeyi amaçlamıştır. Öğrencilerin okul öncesi eğitim alma, ailenin sosyoekonomik durumu, anne-baba eğitim düzeyleri, matematiğe olan ilgi, matematik özbenlik algılarının matematik performansını etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Gabriel, Signolet ve Weswell (2017) çalışmalarında öğrencilerin matematik özyeterliliklerini, matematik kaygısını ve sosyoekonomik durumu arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada Avusturyalı 15 yaş grubu öğrencilerin PISA 2012 verileri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda matematik özyeterliliklerini matematik okuryazarlığını tahmin etmede güçlü bir değişken olduğu, matematik kaygısının matematik okuryazarlığını olumsuz etkilediği bulunmuştur.

Cheema (2017) çalışmasında matematiksel özyeterliliğin matematik okuryazarlığı ile ilişkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucu: Yunanistan lise öğrencilerinin matematik özyeterliliği ile matematik okuryazarlığı arasında güçlü bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin yaş, cinsiyet, sınıf, ailenin eğitim durumu, ailenin mesleği gibi değişkenlerle farklılaştığını göstermiştir.

Lin ve Yih (2017) çalışmalarında PISA 2006 matematik okuryazarlığı ile NRI arasında çok yönlü ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. Bu nedenle çalışmada HML (Hiyerarşik Doğrusal Model) kullanılmıştır. 1. ve 2. düzeydeki öğrencilerin matematik okuryazarlığı ve okul dışındaki zamanları arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda: okul dışı zamanın matematik okuryazarlığını etkileyeceğini göstermiştir.

Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde; PISA verilerini ülkelere göre değerlendirme çalışmaları, yurt içindeki çalışmalarda da olduğu gibi matematik okuryazarlığına etki eden değişkenlerin incelenmesi çalışmaları bulunmaktadır. Gerçekleştirilen çalışmalarda, matematik okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi, matematik başarısına etki eden değişkenlerin aile sosyoekonomik durumu, matematik özyeterliliği, matematiksel motivasyon, matematik kaygısı değişkenleri

ele alınmıştır. Ayrıca ülkeler arası karşılaştırmaların yapılması, bunların araştırılması ülkelerin eğitim politikası hakkında bilgi vereceğinden önemlidir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizine ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

#### 3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışma PISA 2012 bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyinin anne-baba eğitim durumu, anne-baba çalışma durumu, ailenin ekonomik durumu, matematiğe yönelik duyuşsal özellikler, matematiğe yönelik kaygı ve endişe, öğrenci devamsızlığı değişkenleri açısından incelemeyi amaçladığından araştırmada nicel ve nitel araştırma yaklaşımlarının birlikte kullanıldığı karma yöntemin açımlayıcı sıralı deseni kullanılmıştır. Bu yaklaşım araştırmacının birinci kısmında nicel veriler topladığı, bulguları analiz ettiği ve daha sonra bulguları kullanarak ikinci aşamanın planlandığı iki aşamadan oluşmaktadır. Bu desenin amacı, nicel bulguları daha detaylı açıklamak için nitel verilerin kullanılmasıdır (Creswell, 2017).

Karma yöntemin dayandığı felsefe pragmatizmdir. Çoklu yaklaşımların kullanılmasını vurgulayan pragmatistlerin; dünya görüşünde önemli olan eylemleri, durumları ve sonuçları ortaya çıkarmaktır. Araştırmacıların bu yaklaşımı kullanmasının sebebi; problemi vurgulamak ve problemle ilgili bilgi edinmek için çoklu yaklaşımları kullanmanın önemli olmasıdır (Tashakkori ve Teddlie,2010; Creswell, 2017). Bu araştırmada ortaöğretim öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyleri ve bunları etkileyen faktörleri belirleyerek elde edilen bulguları daha detaylı açıklayabilmek için pragmatizmin dayandığı karma yaklaşım benimsenmiştir.

##### 3.1.1 1. ve 2. alt problemlere ait Araştırma Modeli

PISA 2012 bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık yeterlilik düzeyini belirlemek ve değişkenlere göre dağılımının incelenmesi

nedeniyle 1.ve 2. alt problemin araştırma modeli nicel araştırma yaklaşımlarından olan betimsel tarama modelidir. Betimsel tarama modeli, olayların, varlıkların, grupların, mevcut durum ve özelliklerini kendi koşullarında betimlemeye ve incelemeye çalışan bir modeldir (Kaptan, 1998: 53).

### **3.1.2 3. alt probleme ait Araştırma Modeli**

PISA 2012 bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık yeterlilik düzeyinin değişkenlere göre ilişkisi incelenmesi nedeniyle 3.alt problemin araştırma modeli nicel araştırma yaklaşımlarından olan ilişkisel tarama modelidir. İlişkisel tarama modeli, iki veya daha fazla değişken arasındaki değişimin varlığını belirlemeyi amaçlamaktadır (Büyüköztürk, 2015)

### **3.1.3 4. alt probleme ait Araştırma Modeli**

PISA 2012 bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık yeterlilik düzeylerine ve buna etki eden değişkenlere ilişkin görüşlerinin belirlemek olması nedeniyle 4. alt problemin araştırma modeli nitel araştırma yaklaşımını benimsemiştir. Nitel araştırma, bir problem ya da konunun keşfedilmesine fırsat sağlayan ya da belirlenen konuların detay, kapsam ve farklılıklar bakımından derinlemesine araştırılmasını sağlayan bir yöntemdir (Creswell, 2013; Patton, 2014).

## **3.2 Çalışma Grubu**

Araştırma grubunu 2016–2017 eğitim öğretim yılında Balıkesir ili Savaştepe ilçesinde 9. sınıf öğrencisi olan 256 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada görüşleri alınmak üzere çalışma grubundan seçilen 25 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Görüşleri alınacak öğrencilerin seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme benimsenmiştir.

**Tablo 3.1:** Çalışma Grubu.

	Kişi Sayısı	Türü	Yatılılık Durumu
Tıbbiyeli Hikmet Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	61	Mesleki Lisesi	7
Savaştepe İmam Hatip Lisesi	20	İmam Hatip Lisesi	10
Savaştepe Mesleki Teknik Lisesi	53	Meslek Lisesi	6
Savaştepe Necip Fazıl Kısakürek Anadolu Lisesi	122	Anadolu Lisesi	122

### 3.3 Veri Toplama Araçları

Çalışmanın verileri, PISA 2012 uygulamasına katılan öğrencilerin cevaplanmış olduğu “öğrenci anketi”, “matematik okuryazarlığı” testleri ve görüşme formundan elde edilmiştir.

#### 3.3.1 Öğrenci Anketi

PISA 2012 Öğrenci anketinde öğrenciye kendisiyle ve evi ile ilgili bilgiler, matematik öğrenimi, problem çözme deneyimi, matematik öğrenimiyle ilgili sorular, bilişim teknolojilerine erişim imkanları, genel bilgisayar kullanımı, bilgisayara yönelik tutum bölümlerinden oluşan A,B ve C formundan oluşan 2, 3, 4 ve 5 dereceli ölçekte ve açık uçlu sorular sorulmuştur. Bu araştırma kapsamında ele alınan öğrenci anketindeki değişkenler ve maddeleri çizelgede verilmiştir.

**Tablo 3.2:** Öğrenci anket maddeleri.

İndeks	Madde Kökü	Madde Kodları	İndekslerle ilgili maddeler
Aile Bilgileri	Annenin işi	ST12Q12a	Annenizin işi nedir?
	Anne eğitim durumu	ST13Q13	Annenizin eğitim durumu nedir?
	Babanın işi	ST16Q16a	Babanızın işi nedir?
	Baba eğitim durumu	ST17Q17	Babanızın eğitim durumu nedir?

Tablo 3.2 (devamı)

<p>Matematiğe yönelik duygusal özellikler</p>	<p>Matematik hakkında görüşlerini düşün: Hangi seçeneğe katılıyorsun?</p>	<p>ST29Q26</p>	<p>1. Matematik hakkında okumayı severim</p> <p>2. Matematikte çabalamaya değer çünkü ileride işime yarayacak.</p> <p>3. Matematik derslerini dört gözle bekliyorum.</p> <p>4. Matematiği severek çözerim.</p> <p>5. Matematik öğrenmek benim için değerli çünkü kariyerimi etkileyecek.</p> <p>6. Matematik öğrenmede ilgiliyim.</p> <p>7. Matematik benim için önemlidir çünkü derslerden geçmek için ona ihtiyacım var.</p> <p>8. Matematikte meslek edinmemi sağlayacak birçok şey öğreneceğim</p>
<p>Matematiğe yönelik kaygı ve endişe</p>	<p>Matematik hakkında düşün: Hangi seçeneğe katılıyorsun?</p>		<p>9. Sık sık matematik derslerinde zorlanacağım diye endişeleniyorum.</p> <p>10. Sadece matematikte iyi değilim.</p> <p>11. Matematik ödevini yapmak zorunda kaldığımda sinirleniyorum.</p> <p>12. Matematikte iyi notlar alırım.</p> <p>13. Matematik sorusu çözerken endişeleniyorum.</p> <p>14. Matematiği hızlı öğrenirim.</p> <p>15. Her zaman matematiğin en iyi derslerimden biri olduğuna inanmışımdır.</p> <p>16. Matematik problemi çözerken kendimi çaresiz hissediyorum.</p> <p>17. Matematik derslerinde en zor konuyu bile anlarım.</p>

Tablo 3.2 (devamı)

			18. Matematikte zayıf not alacağım diye endişeleniyorum.
Matematiğe yönelik duygusal özellikler	Matematik dersleri hakkında düşün: Hangi seçeneklere katılıyorsun?	ST43Q30	19. Eğer yeterli ilgiyi/çabayı gösterirsem matematikte başarılı olurum.
			20. Matematikte iyi olup olmadığım tamamen benimle ilgilidir.
			21. Ailevi nedenler veya farklı problemler matematiğe zaman ayırmamı engelliyor.
			22. Farklı öğretmenlerim olsaydı matematikte daha fazla çabalarım.
			23. Matematik sınavlarına çalışsam da çalışmasam da kötü sonuçlar alıyorum.
Matematiğe yönelik duygusal özellikler	Okuldaki matematik için yaptıklarını düşün: Hangi seçeneğe katılıyorsun?	ST46Q32	24. Matematik dersleri için ödevlerimi zamanında bitiririm.
			25. Matematik ödevlerini yaparken çok çalışırım.
			26. Matematik sınavlarına hazırlanırım.
			27. Matematik küçük testlerine hazırlanırım.
			28. Matematik derslerine özen gösteririm.
			29. Matematik derslerini dinlerim.
30. Matematik sorularını çözmekte çok iyi değilim.			

### 3.3.2 Matematik Okuryazarlığı Testi

Öğrencilerin PISA 2012 matematik okuryazarlığı; uzay ve şekil, değişme ve ilişkiler, sayı ve belirsizlik olmak üzere dört alanda belirlenmiştir. Sorular, günlük yaşam problemleri ile ilgilidir. PISA uygulamasında kullanılan ve ulaşılabilen 11 soru toplamı araştırma kapsamında düzenlenmektedir. OECD/PISA internet sitesinden

temin edilen PISA 2012 esas uygulama sorularını (EK A) kullanılmıştır ve bu sorulara kişisel bilgiler ve öğrenci anketi (EK B) eklenmiştir. Ayrıca bu testlerin kullanıma uygun olduğuna ilişkin M.E.B. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğünden gerekli izin yazısı alınmıştır (EK C).

Matematik okuryazarlığını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla hazırlanan testte öğrencilerin kişisel bilgileriyle ilgili olan 6 değişken belirlenmektedir. Bu değişkenler: anne-baba eğitim düzeyi, anne-baba çalışma durumu, ailelerin ekonomik durumu, öğrenci devamsızlığı, matematiğe yönelik duyuşsal özellikler ve matematiğe yönelik kaygı ve endişe durumlarıdır.

### **3.3.3 Görüşme Formu**

Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinde araştırmacı görüşme sorularını önceden hazırlar; ancak görüşme sırasında katılımcılara esneklik sağlayarak oluşturulan soruların yeniden düzenlenmesine, tartışılmasına izin verir (Ekiz, 2009). Bu araştırmada 9. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığına etki eden değişkenlerin belirlenmesine yönelik görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla 4 adet açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır (EK D). Görüşme formu hazırlanırken öncelikle araştırma probleminden hareketle literatür taraması sonucu olası sorular belirlenmiş, soruların belirlenmesinde yoruma neden olmayacak şekilde açık olması, araştırma problemine hizmet edecek şekilde olması ve yönlendirici olmamasına dikkat edilmiştir. Hazırlanan taslak geçerliliği için uzman görüşüne başvurularak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Nitel veriler için örneklem; amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yoluyla 25 öğrenci olarak belirlenmiştir. Araştırmada öncelikli olarak matematik okuryazarlığı sorularını ve anket sorularını özenli cevaplamaya çalışan öğrencilerle birebir görüşmeler yapılmış, görüşmeler esnasında öğrencilerin ses kaydı istememeleri nedeniyle notlar alınmıştır.

### **3.4 Verilerin Toplanması**

Uygulamaya başlamadan önce veri toplama araçlarının kontrolü ve uygulamaya ayrılacak sürenin belirlenmesi için pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma, çalışma

grubundaki okulların 10. sınıf öğrencilerinden 100 öğrenciye uygulanmış, öğrencilerin soruları cevaplama süresinin 40-60 dakika arasında bitirdiği gözlemlenmiştir. Pilot çalışma bittikten sonra aynı anket ve uygulama, çalışma kapsamındaki tüm liselerin ilgili öğrencilerine uygulanmıştır. Veriler 2016-2017 eğitim öğretim yılının şubat ayında seçilen Balıkesir ili Savaştepe ilçesindeki ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören tüm 9. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Testin okullardaki öğrenciler tarafından yanıtlanabilmesi için; M.E.B. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdüğünden gerekli izin yazısı alındıktan sonra uygulamaya geçilmiştir (EK E). Uygulama sırasında, örnekleme alınan okullara gidilerek okul yöneticilerine test hakkında bilgi verilmiş, MEB'den alınan izin belgesi sunulmuştur. Testler öğrencilere dağıtılmış ve toplanması sağlanmıştır. Uygulamaya ait anket 40-60 dakika arasında öğrenciler tarafından tamamlanmıştır.

Öğrencilerin kendi cevaplarını yazmaları gereken açık uçlu ve kısa cevaplı sorular aynı zamanda çoktan seçmeli sorular sorulmuştur. Yazılı sınav için yaklaşık 40 dakika süre verilmiştir. 11 değerlendirme sorusu için yapılan güvenilirlik analizi sonuçları için  $\alpha=0.862$  (Cronbach's Alfa) olduğu görülmüştür. Buna göre  $0.80 \leq \alpha = 0.862 \leq 1$  olduğundan 11 sorudan oluşan ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu görülmüştür.

Ayrıca öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özellikleri (matematiğe yönelik ilgi, matematiğe yönelik araçsal motivasyon, matematiksel öz benlik algısı, matematiksel davranış, matematik çalışma ahlakı, matematiğe yönelik öz yeterlilik algısı), matematikte kaygı ve endişe (matematikte başarısız olacağına inanma, matematik anksiyetesi) ile ilgili görüşleri, aile eğitim düzeyi, ailenin ekonomik durumu ve öğrencilerin devamsızlıklarına ilişkin bilgileri toplamaya yarayacak PISA 2012 uygulamasında kullanılan öğrenci anketi sorularından yazılı sınavdan sonra 30 dakika süre içinde doldurulmuştur. Araştırmada kullanılan 30 anket maddesinin güvenilirlik analizi sonuçlarına göre  $\alpha=0,876$  olduğu görülmüştür. Buna göre  $0.80 \leq 0.876 \leq 1$  olduğundan ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir.

Seçilen öğrencilere yapılan bilişsel alan testinde yer alan soruların puanlanmasında, "tam doğru" sorular 3 puan; "kısmen doğru" sorular 2 puan; "sadece doğru" sorular 1 puan; "yanlış" sorular 0 puan olarak puanlanmış her

öğrenci için puan oluşturulmuştur. Uygulanan anket maddeleri de PISA 2012 öğrenci anketindeki gibi kodlanmıştır. Araştırmacı dışındaki iki matematik öğretmenin de verilen cevapları değerlendirmesi ile üç puanlayıcının kararı sonucunda puanlama güvenilirliği %95 oranında sağlandığı görülmüştür. Puanlamada uyumsuzluk görülen noktalar tartışılarak belli bir puana karar verilmiştir.

### 3.5 Verilerin Analizi

Verilerin analizi kısmında, araştırmada kullanılan testler toplandıktan sonra kontrol edilmiştir. Toplanan testlerin tamamı kabul edilebilir nitelikte bulunmuş ve toplam 256 test değerlendirmeye alınmıştır. Öğrencilerin PISA 2012 matematik soru örneklerine verdikleri cevaplar detaylı olarak incelenmiş ve her bir öğrenci için toplam matematik okuryazarlık puanı hesaplanmıştır. Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin kişisel özelliklere göre dağılımı incelenmiştir. Daha sonra matematik okuryazarlığının; anne-baba eğitim düzeyi, matematiğe yönelik duyuşsal özellikler, matematiğe yönelik kaygı ve endişe, ailenin ekonomik durumu ve öğrencilerin devamsızlığı değişkenleri açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için ve araştırma sorularına yanıt vermeyi sağlayacak analizleri yapmak için SPSS 21.0 programı kullanılmıştır. SPSS 21.0’ da analizleri yapmadan önce verilerin normallik ve homojenlik testleri yapılmıştır. Normal ve homojen olduğu durumlarda parametrik testler, olmadıkları durumlarda ise nonparametrik testlerle analizler gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları ve verilerin toplanması kısmında da belirtildiği gibi her bir soru kendisine ait puanlama şekline göre puanlanmıştır.

**Tablo 3.3:** Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyleri Puanları.

Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik düzeyi	PISA 2012 puanları	Araştırma Grubu için belirlenen puanlar	Uysal(2009)’ın çalışmasında belirlediği puanlar
1.düzye	357.77-420.07	0-12	0-8
2.düzye	420.07-482.38	13-25	9-17
3.düzye	482.38-544.68	26-38	18-26
4.düzye	544.68-606.99	39-51	27-35
5.düzye	606.99-669.30	52-64	36-44
6.düzye	669.30 ve üzeri	65-78	45-50

Araştırmada PISA 2012 matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri 11 matematik okuryazarlığı sorusundan elde edilen toplam başarı puanına oranlanmıştır. Buna göre araştırmanın matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri; 1. düzey: 0-12, 2. düzey: 13-25, 3. düzey: 26-38, 4. düzey: 39-51, 5. düzey: 52-64, 6. düzey: 65-78 olarak tanımlanmıştır. Literatürde benzer bir çalışma bulunmaktadır. Uysal (2009)'ın çalışması PISA 2003 matematik soruları ve değerlendirmeleriyle yapılması açısından önemlidir. Uysal (2009) çalışmasında PISA 2003 matematik okuryazarlığı sorularından elde edilen toplam başarı puanına oranlanmasını ve buna göre yeterlilik düzeyleri puanlarını yeniden tanımlamıştır; 1. düzey: 0-8, 2. düzey: 9-17, 3. düzey: 18-26, 4. düzey: 27-35, 5. düzey: 36-44, 6. düzey: 45-50.

Öğrencilerin toplam 11 sorudan aldıkları puanlar ve düzeylerin frekans ve yüzde tabloları bulgular kısmında sunulmuştur. PISA 2012 öğrenci anketinde yer alan ve araştırmada kullanılan 30 anket maddesi (dörtlü likert tipinde) araştırmanın örneklem grubunda yer alan öğrencilere uygulanmış ve öğrencilerin her bir anket maddesine verdiği cevaplar “kesinlikle katılıyorum” 1 puan, “katılıyorum” 2 puan, “katılmıyorum” 3 puan, “kesinlikle katılmıyorum” 4 puan şeklinde puanlanarak tablolar halinde bulgular kısmında sunulmuştur.

Görüşme formundan elde edilen verilerin analizi için içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi bilimsel yöntemler kullanılarak metin ya da başka biçimlerdeki içeriklerin, mesajların özetlenmesi, sınıflandırılması, karşılaştırılması ve sayısal olarak ifade edilmesidir (Chen, Monion ve Morrison, 2007). Bu araştırmada da bu yönlerinin yanında belirli kavram ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek okuyucunun görsel şekilde anlaşılır biçime dönüştürme amacıyla tercih edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2005; Freankel ve Wallen, 2005).

**Tablo 3.4:** Yönteme ait özet.

	<b>Araştırma yöntemi</b>	<b>Veri Toplama Aracı</b>	<b>Verilerin Analizi</b>
<b>1.alt problem</b>	Nicel(Betimsel tarama modeli)	MOY testi	SPSS 21.0 ( frekans, yüzde)
<b>2.alt problem</b>	Nicel(Betimsel tarama modeli)	Öğrenci anketi	SPSS 21.0 (Crosstabs)
<b>3.alt problem</b>	Nicel(İlişkisel tarama modeli)	Öğrenci anketi	SPSS 21.0 (ANOVA,KRUSKAL WALLIS, Korelasyon Analizi)
<b>4.alt problem</b>	Nitel	Görüşme Formu	İçerik Analizi

### 3.6 Araştırmanın Geçerlilik ve Güvenilirliği

Araştırmalarda geçerlilik; bir ölçme yapmak istediğimiz şekilde ölçmeyi gerçekten başarıyor ise, ölçülmek istenene başka durumlar karışmadan tam olarak ölçülüyor ise sağlanır. Güvenilirlik; aynı değişkenin bağımsız ölçümleri arasında kararlılık göstermesidir. Bu çalışmada geçerlilik; uygunluk, anlamlılık, yararlılık ve faydalılık ile sağlanmıştır. PISA 2012 sorularının yeterlilik alanı (çokluk, uzay ve şekil, değişim ve ilişkiler, belirsizlik, veri) ortaöğretim matematik öğretim programında yer alan yeterlilik alanı (sayılar ve cebir, Geometri, veri, sayma, olasılık) ile uygundur. PISA 2012'deki performansı açıklama açısından anlamlı olacaktır. Elde edilecek sonuçlar: İlçedeki tüm 9. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerini belirlemek açısından yararlı olacaktır. Sonuçlar göz önüne alınırsa; matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyini üst düzeye taşımak açısından faydalı olacaktır. Çalışmada güvenilirlik için bağımsız ölçümlerin sonuçlarına bakılmıştır. Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyi belirlenirken araştırmacı dışında iki matematik öğretmeni de verilen cevapları değerlendirmiştir ve % 95 oranında uyum sağladığı görülmüştür.

Bilimsel araştırmalarda bulunması gereken en önemli özellik elde edilen sonuçların inandırıcılığıdır. Nicel araştırmalarda, veri toplama araçlarının, araştırma deseninin ve sonuçların okuyucuya rapor edilmesi beklenir. Nicel araştırmalarda kullanılan geçerlilik-güvenilirlik ifadeleriyerine nitel araştırmalarda inanırılık, sonuçların doğruluğu şeklinde bahsedilmektedir (Guba ve Lincoln, 1982). İnandırıcılık için kriterler; inanırılık, güvenilebilirlik, onaylanabilirlik ve aktarabilirlik olmak üzere dört ana başlıkta toplanmıştır (Guba ve Lincoln, 1982). Bu çalışmada bahsedilen kavramların ölçütlerinin karşılanması için kullanılan yöntemler açıklanmıştır.

#### *İnandırıcılığın sağlanmasında kullanılan yöntemler:*

***Katılımcı teyidi:*** Nitel araştırmalarda toplanan verilerden araştırmacının farklı sonuçlara ulaşılması olasılığı vardır. Bu durum araştırmacının öznelliğinden veya verileri yanlış anlamasından kaynaklanabilir. Her iki durumda da veri kaynakları ile teyit, ulaşılan sonuçların gerçeği ne derecede yansıttığını anlamada yardımcı olabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu araştırmada katılımcı teyidi; veriler toplandıktan sonra katılımcılarla görüşerek toplanan verilerin özeti, sonuçların doğruluğu ve

bütünlüğü ve kendi ifadeleri kontrol edilmiştir. Katılımcılarla görüşme sonunda ifadeleri özet olarak sunulmuş ve düşüncelerini yansıtmayı yansıtmadığı, eklemek istediklerinin olup olmadığı sorulmuştur. Böylece inandırıcılığa katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

**Uzman İncelemesi:** Bu incelemede, uzman araştırma deseninden toplanan verilere, bunların analizine sonuçların yazımına kadar olan süreçleri inceleyerek araştırmacıya geri bildirimde bulunur (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada, araştırmacıya, araştırmanın her aşamasında alan uzmanından araştırma hakkında bilgi sahibi bir doçent uzmanlık etmiş, getirdiği öneriler doğrultusunda araştırmanın niteliğinin artmasına yardımcı olmuştur. Araştırma konusunda bilgi sahibi, nitel araştırmalarda uzmanlaşmış kişilerin araştırmayı çeşitli boyutlardan incelemesi inandırıcılığı arttırabilir.

#### ***Aktarılabilirliğin sağlanmasında kullanılan yöntemler:***

**Ayrıntılı betimleme:** Elde edilen verinin ortaya çıkan kavram ve temalara göre yeniden düzenlenmiş bir biçimde okuyucuya yorum katmadan ve verileri mümkün olduğunca aynı şekilde kullanarak aktarmaya denir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu amaçla araştırmada “görüşme formu”ndan elde edilen verilerden araştırma problemine yanıt verebilecek durumlardan alıntılar yapılarak doğrudan aktarılmıştır.

**Amaçlı örnekleme:** Amaçlı örneklemlerde araştırmacılar katılımcıları çalışma için en uygun özelliklerine göre belirler. (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu amaçla araştırmada öncelikli olarak matematik okuryazarlığı sorularını ve anket sorularını özenli cevaplamaya çalışan öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır.

#### ***Tutarlılığın sağlanmasında kullanılan yöntemler:***

**Tutarlılık incelemesi:** Olay ve olgular değişebilir. Bu değişkenliğin araştırmaya tutarlı biçimde yansıtılması söz konusudur. Bu stratejide dışarıdan bakan bir gözle araştırmacının baştan sona araştırmada tutarlı davranıp – davranmadığını ortaya koymak gerekir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu amaçla: araştırmacının tutarlılığının sağlanabilmesi için alanın uzmanı 1 öğretim üyesi ve araştırmacı tarafından birlikte

analiz edilmiştir. Araştırmada önemli olan her verinin kaydedilmesi ve ayrıntılı şekilde betimlenmesine dikkat edilmiştir. Araştırmada veri toplama araçlarından elde edilen veriler birbirini tamamlayacak şekilde sunulmaya çalışılmıştır.

***Teyit edilebilirliğin sağlanmasında kullanılan yöntemler:***

***Teyit incelemesi:*** Nitel araştırmalarda, toplanan verilerin ve ulaşılan sonuçların sürekli teyit edilmesi ve okuyucuya mantıklı şekilde sunulması beklenmektedir. Bu stratejide amaç; araştırmacının elde ettiği sonuçları verilerle karşılaştırarak incelemektir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu araştırmada teyit edilebilirliğin sağlanması için araştırma sonuçlarının verilerle sürekli desteklenmesi sağlanmıştır.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen verilerin analiziyle ulaşılan bulgular sunulmuştur.

### 4.1 Normallik Testi

İstatistiksel testler “parametrik” ve “parametrik olmayan” olmak üzere ikiye ayrılabilir. Elde edilen verilerin hangisine uygun olduğunu ve hangi testlerin kullanılacağını belirlemek amacıyla normallik testi yapılmalıdır. Parametrik yöntemler verilerin normal olduğunu varsayar. Bir çalışmada parametrik testlerin kullanılması için ön koşul verilerin normal dağılım göstermesidir. Dağılımın normalliğinin belirlenebilmesi için grafik ve istatistik analiz yöntemleri kullanılabilir. Bu çalışmada istatistik analiz yöntemlerinden her bir değişkenin normal dağılıma uygun olup olmadığını belirleyen Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi sonuçları aşağıdaki gibidir.

**Tablo 4.1:** Normallik Testi.

	N	Çarpıklık(Skewness)	Basıklık(Kurtosis)	Kolmogorov-Smirnov(K-S)
Matematik Okuryazarlık Düzeyi	256	0.084	-0.019	0.00
Anne Eğitim	256	0.919	-0.537	0.00
Baba Eğitim	256	0.173	-1.071	0.00
Anne Çalışma	256	-0.317	0.914	0.00
Baba Çalışma	256	0.511	-0.628	0.00
Gelir	256	0.763	1.695	0.00
Başarı inancı	256	-0.168	-0.015	0.00
Anksiyete	256	-0.233	-0.291	0.00
İlgi	256	-0.064	-0.562	0.00
Araçsal Motivasyon	256	-0.733	0.319	0.00
Öz Benlik Algısı	256	0.139	-0.245	0.00
Davranış	256	0.241	-0.309	0.00

Tablo 4.1 (devamı)

Çalışma Ahlakı	256	-0.287	0.111	0.00
Öz Yeterlilik Algısı	256	0.290	-0.241	0.00

Tablo 4.1’de K-S sonuçları incelendiğinde, bütün değişkenlerde normallikten sapmalar görülmektedir. K-S testi normallik için kullanılan tekniklerden yalnızca biridir. Bu testte anlamlılık seviyelerinin 0.05’ten düşük olması, verilerin normal dağılımında sapmalar olduğunu göstermektedir (George ve Mollery, 2001) (akt.Tanel, Şengören ve Tanel, 2007: 3). Fakat çarpıklık ve basıklık katsayıları dikkate alındığında, bütün puanların  $\pm 1$  aralığında yer aldığı tespit edilmiştir. Büyüköztürk (2007: 40) ise bu değerlerin  $\pm 1$  aralığında yer almasının normallikten aşırı sapmalar olmaması şeklinde yorumlamaktadır. Aynı zamanda basıklık-çarpıklık değerleri  $\pm 1.5$  aralığında yer aldığından Tabachnich ve Fidell (2013) normallikten aşırı sapmalar olmadığını, basıklık-çarpıklık değerleri  $\pm 2$  aralığında yer aldığından George ve Mollery (2010) normallikten aşırı sapmalar olmadığı şeklinde yorumlanmıştır. Bu nedenle araştırmada parametrik istatistik teknikleri kullanılmıştır.

## 4.2 1.Probleme ait Bulgular ve Yorumlar

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin belirlenmesine yönelik bulgular ve yorumları Tablo 4.2’deki gibidir.

**Tablo 4.2:** Araştırma grubu matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri.

	Tanım	N	%
<b>Matematik Okuryazarlık Yeterlilik Düzeyi</b>	1.düzye	17	6.6
	2.düzye	123	48
	3.düzye	103	40.2
	4.düzye	13	5.1
	5.düzye	0	0
	6.düzye	0	0

Öğrencilerin 11 sorudan oluşan matematik okuryazarlığı testinden aldıkları puanların oranlanmasından elde edilen düzeyler tabloda verilmiştir. Tablo 4.2 incelendiğinde 5. ve 6. düzeyde öğrenci yer almadığı görülmektedir. 1. düzeyde n=17 (%6.6), 2. düzeyde n=123 (%48), 3. düzeyde n=103 (%40.2), 4. düzeyde n=13 (%5.1) öğrenci vardır. 1. düzeyde 256 öğrenci içinde 17 tanesinin bu düzeyin yeterliliklerini gösterdiği bunun ise %6.6'ya karşılık geldiği, 2. düzeyde 123 öğrenci olup araştırmaya katılan öğrencilerin yaklaşık yarısının (%48) bu düzeyin yeterliliklerini gösterdiği, 3. düzeyde 256 öğrencinin içinde 103 tanesinin bu düzeyin yeterliliklerini gösterdiği bunun ise %40.2'ye karşılık geldiği, 4. düzeyde 256 öğrencinin 13 tanesinin bu düzeyin yeterliliklerini gösterdiği bunun ise %5.1'e karşılık geldiği görülmektedir. 5. ve 6. düzeyin yeterliliklerine ulaşmış öğrenci olmadığı tablodan söylenebilir. Genel olarak öğrencilerin yarısından fazlasının (%54.6) 2. düzey ve altında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2. düzeyin özellikleri incelendiğinde; verilen eğitimde öğretmenlerin sadece tek bir kaynak kullandığı ve öğretim etkinliklerini planlarken 2. düzey yeterliliklerini dikkate alıyormasından ve 2. düzeyin yeterliliklerine uygun problemlere fazlaca yer veriliyor kaynaklanmış olabilir.

Matematik okuryazarlık düzeyini belirleyen verilere dayalı olarak; araştırma grubundaki öğrencilerin %54.6'sının ikinci düzey ve altında yer aldığı sonucu PISA 2003, 2006, 2009, 2012 ülke puanlarına benzer şekilde matematik performansı açısından öğrencilerinde ikinci düzeyde olduğu görülmüştür. Bu yeterlilik düzeyinde öğrenciler; doğrudan yani ilk bakışta görülenden fazlasını gerektirmeyen belli bir içerikteki durumları fark edebilir ve yorumlayabilir. Tek bir kaynakla ilişkili bilgileri ortaya çıkarabilir ve bu bilgileri tek bir gösterimde kullanabilir. Temel algoritma, formül, işlem ve alışıldık kuralları işe koşabilir. Doğrudan yani ilk bakışta görülen basit ilişkilere yönelik akıl yürütme kapasitesine sahiptir ve sonuçları sınırlı bir şekilde yorumlayabilir. PISA 2012 sonuçlarına göre üst yeterlilik düzeyi oranları yüksek olan ülkelerde alt yeterlilik düzeyi öğrenci sayısı en düşüktür. Düzey 1'in altında en az öğrencisi bulunan beş ülke sırasıyla Şangay-Çin, Estonya, Singapur, Hong Kong-Çin ve Güney Kore'dir. Düzey 1'in altında en fazla öğrencisi bulunan beş ülke sırasıyla Katar, Peru, Endonezya, Kolombiya ve Tunus'tur (MEB, 2015). Türkiye'de matematik performansı açısından 15 yaş grubu öğrencilerin %67.5'i Düzey 2 ve altında yer almaktadır (MEB, 2015). Bu düzeylerdeki öğrenci yüzdeleri,

OECD üyesi ülkeler ortalamasından ve genel ortalamadan yüksektir. Diğer taraftan Türkiye’de öğrencilerin yaklaşık %32.5’i Düzey 3 ve üzerinde yer almaktadır. Öğrencilerin ancak %6’sı Düzey 5 ve Düzey 6’da yer almaktadır (MEB, 2015). Bu düzeylerdeki öğrenci yüzdeleri OECD üyesi ülkeler ortalamasından ve genel ortalamadan düşüktür. Thomson vd. (2013) yaptıkları çalışmada Avustralya’daki öğrencilerin seviyesinin 2.düzeyde olduğunu bulmuştur. Stacey (2011) de yaptığı çalışmada Endonezya’daki öğrencilerin 2. düzeyde olduğunu bulmuştur. Birbiri (2014) yaptığı çalışmada matematik okuryazarlığı düzeyini 2.düzeyde bulmuştur. Bu bağlamda bu çalışmanın sonuçları literatürle paralellik göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin 2. düzeyde bulunmasının nedeni okul kitaplarındaki soruların düzeyleri olabilir. Bu konuda İskenderoğlu ve Baki (2011)’nin yaptığı çalışmada ilköğretim 8. sınıf matematik kitabındaki soruları PISA matematik konu alanı yeterlilik düzeylerine göre analiz etmişlerdir. Analizler sonucu matematik kitabında ağırlıklı olarak 2. düzeyde sorular sorulmakla beraber 1, 2, 3 ve 4.düzeyle ilgili sorularında yer aldığı sonucuna varmışlardır.

### **4.3 2. Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar**

#### **4.3.1 2. Problemin 1. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar**

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin annelerin eğitim durumuna göre dağılımı aşağıdaki Tablo 4.3’de verilmiştir.

**Tablo 4.3 :** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin anne eğitim durumuna göre dağılımı.

			Anne Eğitim Durumu				Toplam
			İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	
Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	1.düzye	f	9	8	0	0	17
		%anne eğitimi	%6	%12.7	0%	%0	%6.6
	2.düzye	f	80	23	19	1	123
		%anne eğitimi	%53.3	%36.5	%45.2	%100	%48
	3.düzye	f	53	29	21	0	103
		%anne eğitim	%35.3	%46	%50	%0	%40.2
	4.düzye	f	8	3	2	0	13
		%anne eğitimi	%5.3	%4.8	%4.8	%0	%5.1
	Toplam	f	150	63	42	1	256
		%anne eğitimi	%100	%100	%100	%100	%100

Tablo 4.3 incelendiğinde matematik okuryazarlık düzeyinin annenin eğitim durumuna göre dağılımı görülmektedir. 1. düzeyde; n=9 (%6) ilkokul mezunu, n=8 (%12.7) ortaokul mezunu vardır. 1. düzeyde lise ve üniversite mezunu annesi olan öğrenci yoktur. 2. düzeyde; n=80 (%53.3) ilkokul mezunu, n=23 (%36.5) ortaokul mezunu, n=19 (%45.2) lise mezunu, n=1 (%100) üniversite mezunu, 3. düzeyde; n=53 (%35.3) ilkokul mezunu, n=29 (%46) ortaokul mezunu, n=21 (%50) lise mezunu, 4. düzeyde; n=8 (%5.3) ilkokul mezunu, n=3 (%4.8) ortaokul mezunu, n=2 (%4.8) lise mezunu şeklinde dağılım göstermektedir. 2. düzeyde yer alan bir öğrencinin annesi üniversite mezunudur. Genel olarak bakıldığında, her yeterlilik düzeyinde annelerin eğitim düzeyi ilkokul mezuniyetinde daha fazladır.

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin baba eğitim durumuna göre dağılımı aşağıdaki Tablo 4.4'te verilmiştir.

**Tablo 4.4:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin baba eğitim durumuna göre dağılımı.

			Baba Eğitim Durumu				Toplam
			İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	
Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	1.düzye	f	2	9	6	0	17
		%baba eğitimi	%2.5	%10.1	%7.6	%0	%6.6
	2.düzye	f	42	46	31	4	123
		%baba eğitimi	%51.9	%51.7	%39.2	%57.1	%48
	3.düzye	f	31	31	38	3	103
		%baba eğitimi	%38.3	%34.8	%48.1	%42.9	%40.2
	4.düzye	f	6	3	4	0	13
		%baba eğitimi	%7.4	%3.4	%5.1	%0	%5.1
	Toplam	f	81	89	79	7	256
		%baba eğitimi	%100	%100	%100	%100	%100

Tablo 4.4 incelendiğinde matematik okuryazarlık düzeyinin babanın eğitim durumuna göre dağılımı görülmektedir. 1. düzeyde; n=2 (%2.5) ilkokul mezunu, n=9 (%10.1) ortaokul mezunu, n=6 (%7.6) lise mezunu; 2. düzeyde; n=42 (%51.9) ilkokul mezunu, n=46 (%51.7) ortaokul mezunu, n=31(%39.2) lise mezunu, n=4(%57.1) üniversite mezunu; 3. düzeyde; n=31(%38.3) ilkokul mezunu, n=31 (%34.8) ortaokul mezunu, n=38 (%48.1) lise mezunu, n=3 (%42.9) üniversite mezunu; 4. düzeyde; n=6 (%7.4) ilkokul mezunu, n=3 (%3.4) ortaokul mezunu, n=4 (%5.1) lise mezunu şeklinde dağılmıştır. Genel olarak Tablo 4.4'den babaların eğitim düzeyleri ilkokul, ortaokul, lise mezuniyetleri düzeyinde birbirine yakın değerler gösterdiği ancak ortaokul mezuniyetinde daha fazla değer aldığı görülmektedir.

Anne ve baba eğitim durumları birlikte incelendiğinde; babaların eğitim düzeyinin annelerin eğitim düzeyinden yüksek olduğu görülmüştür. Elde edilen verilere göre; anne eğitim düzeyinin ilkokul mezunu, baba eğitim düzeyinin ise ortaokul mezunu olduğudur. Anne- Baba eğitim düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Babanın eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyinden daha yüksektir. Özer ve

Anıl (2011) gerçekleştirdikleri çalışmada babaların eğitim düzeyinin annelerden yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı çalışmada anne ve babanın yarısında fazlası ancak ortaokul ve daha düşük eğitim düzeylerine sahip olduğu da belirlenmiştir. Bu durum gerçekleştirilen bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

#### 4.3.2 2. Problemin 2. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin annelerinin çalışma durumuna göre dağılımı aşağıdaki Tablo 4.5 'de verilmiştir.

**Tablo 4.5:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin anne çalışma durumuna göre dağılımı.

			Anne Çalışma Durumu			Toplam
			Yarı zamanlı	Tam zamanlı	Çalışmıyor	
Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	1.düzye	f	0	1	16	17
		%anne çalışma durumu	0%	%6.3	%7	%6.6
	2.düzye	f	6	5	112	123
		%anne çalışma durumu	%54.5	%31.3	%48.9	%48
	3.düzye	f	4	9	90	103
		%anne çalışma durumu	%36.4	%56.3	%39.3	%40.2
	4.düzye	f	1	1	11	13
		%anne çalışma durumu	%9.1	%6.3	%4.8	%5.1
	Toplam	f	11	16	229	256
		%anne çalışma durumu	%100	%100	%100	%100

Tablo 4.5 incelendiğinde matematik okuryazarlığı düzeyinin annenin çalışma durumuna göre dağılımı görülmektedir. Araştırma grubundaki öğrencilerin düzeylerinin dördünde de annesi çalışmayan kişi sayısı en fazladır. 1. düzeyde tam zamanlı çalışan 1, çalışmayan 16 öğrenci annesi olduğu, 1. düzeydeki öğrencilerin

annelerinin yaklaşık %95'inin çalışmadığı; 2. düzeyde; yarı zamanlı çalışan 6, tam zamanlı çalışan 5, çalışmayan 112 öğrenci annesi olduğu ve bu düzeydeki öğrencilerin annelerinin yaklaşık %90'ının çalışmadığı; 3. düzeyde; yarı zamanlı 4, tam zamanlı 9, çalışmayan 90 öğrenci annesi olduğu bu düzeydeki öğrencilerin annelerinin yaklaşık %90'ının çalışmadığı; 4. düzeyde; yarı zamanlı 1, tam zamanlı 1, çalışmayan 11 öğrenci annesi olduğu ve bu düzeydeki öğrencilerinin annelerinin yaklaşık %90'ının çalışmadığı söylenebilir. Anne eğitim düzeyi tablosunabakıldığında annelerin ilkokul mezuniyetlerinin fazla olması nedeniyle iş hayatında olan anne sayısının az, çalışmayan anne sayısının çok olduğu gözlemlenmiştir.

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin babanın çalışma durumuna göre dağılımı aşağıdaki Tablo 4.6 'da verilmiştir.

**Tablo 4.6:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin baba çalışma durumuna göre dağılımı.

			Baba Çalışma Durumu			Toplam
			Yarı zamanlı	Tam Zamanlı	Çalışmıyor	
Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	1.düzye	f	12	5	0	17
		%baba çalışma	%9.8	%4.2	%0	%6.6
	2.düzye	f	60	57	6	123
		%baba çalışma	%48.8	%48.3	%40	%48
	3.düzye	f	44	50	9	103
		%baba çalışma	%35.8	%42.4	%8.7	%40.2
	4.düzye	f	7	6	0	13
		%baba çalışma	%5.7	%5.1	%0	%5.1
Toplam	f	123	118	15	256	
	%baba çalışma	%100	%100	%100	%100	

Tablo 4.6' da matematik okuryazarlık düzeyinin babanın çalışma durumuna göre dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin %48'inin babası yarı zamanlı, %46.1'i tam zamanlı çalışmaktadır, %5.9'u ise çalışmamaktadır. Düzeylere göre ise; 1. düzeyde babası yarı zamanlı çalışan 12 öğrenci (%9.8), tam zamanlı çalışan 5 öğrenci (%4.2) bulunmaktadır. 2. düzeyde babası yarı zamanlı çalışan 60 öğrenci (%48.8), tam zamanlı çalışan 57 öğrenci (%48.3), çalışmayan 6 öğrenci (%40) bulunmaktadır. 3.

düzeyde babası yarı zamanlı çalışan 44 öğrenci (%35.8), tam zamanlı çalışan 50 öğrenci (%42.4), çalışmayan 9 öğrenci (%8.7) bulunmaktadır. 4. düzeyde babası yarı zamanlı çalışan 7 öğrenci (%5.7), tam zamanlı çalışan 6 öğrenci (%5.1) bulunmaktadır. Genel olarak babaların yaklaşık %95 tam zamanlı ve ya yarı zamanlı çalışmaktadır. Baba eğitim durumundaki dağılıma göre ilkokul, ortaokul, lise mezuniyetlerinin yakın değerler alması nedeniyle tam zamanlı ve yarı zamanlı çalışan babaların sayısal değerlerinin birbirine yakın değerler aldığı görülmektedir.

#### 4.3.3 2. Problemin 3. Alt problemine Ait Bulgular ve Yorumlar

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin ailenin aylık gelir durumuna göre dağılımı aşağıdaki Tablo 4.7’de verilmiştir.

**Tablo 4.7:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin ailenin aylık gelir durumuna göre dağılımı.

			Gelir Düzeyi			Toplam
			Asgari Ücret	Açlık Sınırı	Yoksulluk Sınırı	
Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	1.düzye	f	7	10	0	17
		% gelir	%5.4	%8.4	%0	%6.6
	2.düzye	f	62	59	2	123
		% gelir	%47.7	%49.6	%28.6	%48
	3.düzye	f	53	46	4	103
		% gelir	%40.8	%38.7	%57.1	%40.2
	4.düzye	f	8	4	1	13
		% gelir	%6.2	%3.4	%14.3	%5.1
Toplam	f	130	119	7	256	
	% gelir	%100	%100	%100	%100	

Tablo 4.7 incelendiğinde 1. düzeyde ailenin geliri asgari ücret 7 (%5.4) açlık sınırı 10 (%8.4) olduğu yoksulluk sınırında aile olmadığı; 2. düzeyde; asgari ücret 62 (%47.7), açlık sınırı 59 (%49.6), yoksulluk sınırı 2 (%28.6) olduğu; 3. düzeyde; asgari ücret 53 (%40.8), açlık sınırı 46 (%38.7), yoksulluk sınırı 4 (%57.1) olduğu; 4. düzeyde; asgari ücret 8 (%6.2), açlık sınırında 4 (%3.4), yoksulluk sınırında 1 (%14.3) olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Genel olarak bakıldığında; araştırmaya

katılan öğrencilerin ailelerinin yarısından fazlasının aylık geliri asgari ücret düzeyinde olduğu, yarıya yakın bir kısmının açlık sınırında olduğu görülmektedir.

#### 4.3.4 2. Problemin 4. Alt problemine Ait Bulgular ve Yorumlar

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrenci devamsızlık durumlarından derse geç kalma durumuna göre dağılımı aşağıdaki Tablo 4.8 'de verilmiştir.

**Tablo 4.8:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrenci devamsızlık durumlarından geç kalma durumuna göre dağılımı.

			Derse Geç Kalma			Toplam
			0-3	4-7	8-10	
Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	1.düzyey	f	15	1	1	17
		% derse geç kalma	%6.2	%9.1	%33.3	%6.6
	2.düzyey	f	117	5	1	123
		% derse geç kalma	%48.3	%45.5	%33.3	%48
	3.düzyey	f	97	5	1	103
		% derse geç kalma	%40.1	%45.5	%33.3	%40.2
	4.düzyey	f	13	0	0	13
		% derse geç kalma	%54	%0	%0	%5.1
	Toplam	f	242	11	3	256
		%	%100	%100	%100	%100

Tablo 4.8 'e matematik okuryazarlığı yeterli düzeylerinin son iki hafta içinde derse geç kalma devamsızlık durumlarına göre dağılımına bakıldığında dört düzeyde de öğrencilerin derste 3'ten az defa geç kaldıkları görülmüştür. 1. düzeyde; en fazla üç defa derse geç kalan 15 öğrenci olduğu bu düzeydeki öğrencilerin yaklaşık %95'inin derse geç kalma davranışını gösterdiği belirlenmiştir. 2. düzeyde; en fazla üç defa derse geç kalan 117 öğrenci olduğu bu düzeydeki öğrencilerin yaklaşık %95'inin derse geç kaldığı görülmektedir. 3. düzeyde; en fazla üç defa derse geç kalan 97 öğrenci olduğu bu düzeydeki öğrencilerin yaklaşık %95'inin

derse geç kaldığı belirlenmiştir. 4. düzeyde; yer alan 13 öğrencinin hepsi derse geç kalma davranışı göstermektedir. Genel olarak; derse geç kalma davranışının alışkanlık haline gelmesi olası bir durumdur. Ortaöğretim kurumlar yönetmeliğinde devamsızlık bölümü ile ilgili değişikliğe gidilmiştir. Öğrencilerin okula geç kalmayı alışkanlık haline getirmelerini önlemek amacıyla her 5 defa geç kalmaya yarım gün devamsızlık olarak yazılması şeklinde yeni yönetmelik yayınlanmıştır (MEB, 2016).

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrenci devamsızlık durumlarından dersi kırma durumuna göre dağılımı aşağıdaki Tablo 4.9 'da verilmiştir.

**Tablo 4.9:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrenci devamsızlık durumlarından dersi kırma durumuna göre dağılımı.

			Dersi Kırma			Toplam
			0-3	4-7	8-10	
Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyi	1.düzye	f	17	0	0	17
		% dersi kırma	%6.7	%0	%0	%6.6
	2.düzye	f	121	2	0	123
		% dersi kırma	%47.8	%100	%0	%48
	3.düzye	f	102	0	1	103
		% dersi kırma	%40.3	%0	%100	%40.2
	4.düzye	f	13	0	0	13
		% dersi kırma	%5.1	%0	%0	%5.1
	Toplam	f	253	2	1	256
		% dersi kırma	%100	%100	%100	%100

Tablo 4.9'da matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin son iki hafta içinde dersi kırma devamsızlık durumlarına göre dağılımına bakıldığında; 1. düzeyde: bu düzeyde yer alan 17 öğrencinin hepsinin en fazla üç defa dersi kırma davranışı gösterdiği belirlenmiştir. 2. düzeyde: en fazla üç defa dersi kırma davranışını bu düzeyde bulunan 123 öğrenci içinden 121 öğrenci olduğu bunun ise yaklaşık %98'e karşılık geldiği görülmektedir. 3. düzeyde: en fazla üç defa dersi

kırma davranışını bu düzeyde bulunan 103 öğrenci içinden 102 tanesinin olduğu bu ise yaklaşık %99'a karşılık gelmektedir. 4. düzeyde: en fazla üç defa dersi kırma davranışının bu düzeyde bulunan 13 öğrencinin tamamının olduğu görülmektedir. Genel olarak bakıldığında; dört düzeyde de öğrencilerin dersi kırma davranışının 3'ten az olduğu söylenebilir. İkinci ve üçüncü düzeyde bu oran daha fazladır. Matematik ardışıklık içeren bir ders olduğu için öğrencinin dersi kırması bir sonraki konuyu anlamasını zorlaştırabilir.

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrenci devamsızlık durumlarından derse gelmeme durumuna göre dağılımı aşağıdaki Tablo 4.10'da verilmiştir.

**Tablo 4.10:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrenci devamsızlık durumlarından derse gelmeme durumuna göre dağılımı.

			Derse Gelmeme			Toplam
			0-3	4-7	8-10	
Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	1.düzye	f	15	1	1	17
		% derse gelmeme	%6	%16.7	%100	%6.6
	2.düzye	f	119	4	0	123
		% derse gelmeme	%47.8	%66.7	%0	%48
	3.düzye	f	103	0	0	103
		% derse gelmeme	%41.4	%0	%0	%40.2
	4.düzye	f	12	1	0	13
		% derse gelmeme	%4.8	%16.7	%0	%5.1
	Toplam	f	249	6	1	256
		% derse gelmeme	%100	%100	%100	%100

Tablo 4.10 incelendiğinde; 1.düzye en fazla üç defa derse gelmeme bu düzeyde bulunan 17 öğrenci arasından 15 tanesinin olduğu bunun ise yaklaşık %88'e karşılık geldiği belirlenmiştir. 2. düzeyde en fazla üç defa derse gelmeme bu düzeyde bulunan 123 öğrenci arasından 119 öğrenci olduğu bu ise yaklaşık %97'ye karşılık geldiği söylenebilir. 3 .düzeyde en fazla üç defa derse gelmeme bu düzeyde bulunan 103 öğrenci arasından hepsinin derse gelmeme davranışı gösterdiği şekilde

yorumlanabilir. 4. düzeyde en fazla üç defa derse gelmeme durumu bu düzeyde bulunan 13 öğrenci arasından 12 tanesi tarafından gösterilmiş olup bunun ise yaklaşık %95'e düzeyine karşılık geldiği söylenebilir. Genel olarak bakıldığında; öğrencilerin derslere gelmemesi davranışı üçten azdır. Öğrencilerin derslere gelmeme nedenleri okulu sevmemesi, derslere ilgi duymaması ya da sağlık sorunlarından kaynaklanıyor olabilir.

#### 4.3.5 2. Problemin 5. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrencilerin matematik ilgilerine yönelik dağılımı aşağıdaki Tablo 4.11'de verilmiştir.

**Tablo 4.11:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik ilgilerine göre dağılımı.

	Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Kesinlikle katılıyorum(%)		Katılıyorum(%)		Katılmıyorum(%)		Kesinlikle katılmıyorum(%)		$\bar{X}$	SS
		f	%	f	%	f	%	f	%		
		Matematik hakkında okumayı severim.	1.düzyey	3	1.1	6	2.3	7	2.7		
	2.düzyey	15	5.8	46	17.9	42	16.4	20	0.7		
	3.düzyey	18	7	29	11.3	44	17.1	12	4.6		
	4.düzyey	1	0.3	6	2.3	2	0.7	4	1.5		
Matematik derslerini dört gözle bekliyorum.	1.düzyey	3	1.1	6	2.3	6	2.3	2	0.7	2.3	0.05
	2.düzyey	12	4.6	48	18.7	36	14	27	10.5		
	3.düzyey	13	5	32	12.5	40	15.6	18	7		
	4.düzyey	2	0.7	3	1.1	3	1.1	5	1.9		

Tablo 4.11 (devamı)

Matematiği severek çözerim.	1.düzye	3	1.1	6	2.3	6	2.3	2	0.7	2.6	0.05
	2.düzye	24	9.3	52	20.3	27	10.5	20	7.8		
	3.düzye	19	7.4	37	14.4	35	13.6	12	4.6		
	4.düzye	2	0.7	4	1.5	3	1.1	4	1.5		
Matematik öğrenmekte ilgiliyim.	1.düzye	2	0.7	11	4.2	3	1.1	1	0.3	2.7	0.05
	2.düzye	24	9.3	54	21	35	13.6	10	3.9		
	3.düzye	19	7.4	42	16.4	37	14.4	5	1.9		
	4.düzye	3	1.1	1	0.3	7	2.7	2	0.7		

Matematik hakkında okumayla ilgili öğrenci cevapları incelendiğinde; 1.düzye'deki öğrencilerinin katılıyorum cevabını fazla verdikleri, 2. düzeydeki öğrencilerin katılmıyorum cevabını fazla verdikleri, 3. düzeydeki öğrencilerin katılmıyorum cevabını fazla verdikleri, 4. düzeydeki öğrencilerin katılıyorum cevabını fazla verdikleri belirlenmiştir. Cevaplar birbirine yakın olduğu için öğrencilerin bu konuda yarı yarıya bir katılım-katılmama durumu olduğu görülmektedir. Matematik derslerini dört gözle beklemeyle ilgili öğrenci cevapları incelendiğinde; 1. düzeyde yaklaşık %50'lik katılma-katılmama durumu olduğu, 2. , 3. ve 4. düzeyde ise öğrencilerin katılmıyorum cevaplarının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Matematiği severek çözmeye ilgili öğrenci cevapları incelendiğinde; 1.düzye'de yaklaşık %50 katılma-katılmama durumu olduğu, 2. ve 3.düzye'de katılıyorum durumunun daha fazla olduğu, 4. düzeyde ise yaklaşık %50 katılma-katılmama durumu olduğu görülmektedir. Matematik öğrenmekte ilgiliyim maddesine verilen cevapları incelendiğinde; 1., 2. ve 3. düzeyde öğrencilerin çoğunun katılmama cevabı verdikleri görülmektedir. Genel olarak incelendiğinde ise; matematik hakkında okumayı sevmedikleri, matematik derslerini dört gözle beklemediklerini, matematik sorularını severek çözdükleri, matematik ile ilgili oldukları görülmektedir. Ailenin matematik ile ilgili okumalarının çocuklarında matematik hakkında okumayı sevmediklerini söylemiş olmasına sebep olmuş olabilir. Matematik sorularını severek çözdüklerini ve matematikle ilgili olduklarını ifade ettikleri halde matematik derslerini dört gözle beklememe nedenleri öğretmenlerin öğretim faaliyetleri olabilir.

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrencilerin matematikte araçsal motivasyonlarına yönelik dağılımı aşağıdaki Tablo 4.12 'de verilmiştir.

**Tablo 4.12:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematikte araçsal motivasyonlarına yönelik dağılımı.

	Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Kesinlikle katılıyorum(%)		Katılıyorum(%)		Katılmıyorum(%)		Kesinlikle katılmıyorum(%)		$\bar{X}$	SS
		f	%	f	%	f	%	f	%		
		Matematikte çabalamaya değer çünkü ilerde işime yarayacak.	1.düzye	3	1.1	11	4.2	2	0.7		
2.düzye	51	19.9	51	19.9	15	5.8	6	2.3			
3.düzye	35	13.6	51	19.9	15	5.8	2	0.7			
4.düzye	5	1.9	4	1.5	2	0.7	2	0.7			
Matematik öğrenmek benim için değerli çünkü benim kariyerimi etkileyecek.	1.düzye	4	1.5	8	3.1	4	1.5	1	0.2	3	0.05
2.düzye	44	17.1	46	17.9	26	10.1	7	2.7			
3.düzye	28	10.9	50	19.5	21	8.2	4	1.5			
4.düzye	5	1.9	4	1.5	2	0.7	2	0.7			
Matematik benim için önemlidir çünkü derslerden geçmek için ona ihtiyacım var.	1.düzye	7	2.7	6	2.3	3	1.1	1	0.3	3.2	0.05
2.düzye	58	22.6	44	17.1	15	5.8	6	2.3			
3.düzye	41	16	47	18.3	8	3.1	7	2.7			
4.düzye	6	2.3	4	1.5	1	0.3	2	0.7			
Matematikte meslek edinmemi sağlayacak birçok şey öğreneceğim.	1.düzye	5	1.9	9	3.5	2	0.7	1	0.3	3.05	0.05
2.düzye	43	16.7	48	18.7	17	6.6	15	5.8			
3.düzye	42	16.4	39	15.2	17	6.6	5	1.9			
4.düzye	6	2.3	4	1.5	1	0.3	2	0.7			

Matematiği çabalamaya değer bulmayla ilgili öğrenci cevaplarına bakıldığında; dört düzeyde de öğrencilerin katılıyorum cevabını daha fazla verdikleri belirlenmiştir. Matematik öğrenmenin kariyerlerini etkileyeceğiyle ilgili öğrenci cevapları incelendiğinde; dört düzeyde de katılıyorum cevabının daha fazla verildiği görülmektedir. Derslerden geçmek için matematiğin önemli olmasıyla ilgili cevaplar incelendiğinde; dört düzeyde de katılıyorum cevabının daha fazla verildiği

görülmektedir. Matematiğin meslek edinmeyi sağlamasıyla ilgili öğrenci cevapları incelendiğinde; dört düzeyde de katılıyorum cevabı fazla verilmiştir. Genel olarak; matematik öğrenmenin ilerde işe yarayacağı, kariyerini etkileyeceği, derslerden geçmek için gerekli olduğunu, meslek edinmesini sağlayacağı için önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumun nedeni katıldıkları ve ya katılacakları ulusal sınavlarda matematik alanındaki soruların daha fazla puan getirdiğini düşünmeleri olabilir. Ayrıca toplumun matematiğe önem vermesi, matematiği yapabilenlerin zeki olduğunu düşünmesi, öğrencilerin matematiğe karşı dışsal motivasyon kaynağı olabilir.

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrencilerin matematiksel özbenlik algılarına yönelik dağılımı aşağıdaki Tabloda 4.13'te verilmiştir.

**Tablo 4.13:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematiksel özbenlik algılarına göre dağılımı.

	Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Kesinlikle katılıyorum(%)		Katılıyorum(%)		Katılmıyorum(%)		Kesinlikle katılmıyorum(%)		$\bar{X}$	SS
		f	%	f	%	f	%	f	%		
Matematikte iyi notlar alırım.	1.düzyey	1	0.3	5	1.9	10	3.9	1	0.3	2.4	0.05
	2.düzyey	16	6.2	39	15.2	41	16	27	10.5		
	3.düzyey	10	3.9	52	20.3	26	10.1	15	5.8		
	4.düzyey	4	1.5	3	1.1	2	0.7	4	1.5		
Matematiği hızlı öğrenirim.	1.düzyey	1	0.3	4	1.5	11	4.2	1	0.3	2.2	0.05
	2.düzyey	14	5.4	35	13.6	51	19.9	23	8.9		
	3.düzyey	14	5.4	23	8.9	42	16.4	24	9.3		
	4.düzyey	1	0.3	3	1.1	3	1.1	6	2.3		
Her zaman matematiğin en iyi derslerimden biri olduğuna inanmışımdır.	1.düzyey	2	0.7	1	0.3	11	4.2	3	1.1	2.2	0.06
	2.düzyey	12	4.6	34	13.2	41	16	36	14		
	3.düzyey	20	7.8	21	8.2	38	14.8	24	9.3		
	4.düzyey	2	0.7	1	0.3	5	1.9	6	2.3		
Matematik derslerinde en zor konuyu bile anlarım.	1.düzyey	0	0	2	0.7	9	3.5	6	2.3	1.9	0.05
	2.düzyey	12	4.6	22	8.5	47	18.3	42	16.4		
	3.düzyey	4	1.5	14	5.4	50	19.5	35	13.6		
	4.düzyey	0	0	4	1.5	4	1.5	5	1.9		

Matematikte iyi notlar almayla ilgili öğrencilerin cevapları incelendiğinde; 1. ve 2. düzeydeki öğrenciler iyi notlar alamadığını, 3. ve 4. düzeydeki öğrenciler iyi notlar aldığını belirtmişlerdir. Matematiği hızlı öğrenme ile ilgili öğrencilerin cevapları incelendiğinde; dört düzeyde de öğrenciler katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Matematiğin iyi derslerinden biri olduğuna inanmayla ilgili cevaplar incelendiğinde; dört düzeyde de katılmıyorum cevaplarının fazla olduğu göze çarpmaktadır. Matematiğin zor konularını anlamayla ilgili öğrenci cevapları incelendiğinde; dört düzeyde de katılmıyorum cevabının fazla olduğu belirlenmiştir. Genel olarak cevaplar incelendiğinde; öğrenciler matematiği hızlı öğrenemedikleri, matematik derslerinde iyi olmadıkları, matematikte zor konuları anlayamadıkları, iyi notlar alamadıkları ifade etmiştir. Bu cevaplar göz önüne alındığında öğrencilerin matematik özbenlik algılarının düşük olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bunun nedeni öğretmenlerin öğrencilerle ilgilenmemesi, öğrencilerin anlayabilecekleri şekilde derslerini planlamaması olabilir. Ayrıca öğrencilerin matematik derslerinde düşük başarı göstermelerinde benlik algılarının düşük olmasına sebep olmuş olabilir.

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematiksel davranışlarına yönelik dağılımı aşağıdaki Tablo 4.14’de verilmiştir.

**Tablo 4.14:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematiksel davranışlarına göre dağılımı.

	Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Kesinlikle katılıyorum(%)		Katılıyorum(%)		Katılmıyorum(%)		Kesinlikle katılmıyorum(%)		$\bar{X}$	SS
		f	%	f	%	f	%	f	%		
		Matematik derslerine özen gösteririm.	1.düzyey	5	1.9	11	4.2	0	0		
2.düzyey	32	12.5	51	19.9	31	12.1	9	3.5			
3.düzyey	26	10.1	42	16.4	25	9.7	10	3.9			
4.düzyey	5	1.9	4	1.5	3	1.1	1	0.3			
Matematik derslerini dinlerim.	1.düzyey	9	3.5	5	1.9	2	0.7	1	0.3	3.1	0.05
2.düzyey	46	17.9	48	18.7	19	7.4	10	3.9			
3.düzyey	45	17.5	44	17.1	10	3.9	4	1.5			
4.düzyey	9	3.5	2	0.7	2	0.7	0	0			

Matematik derslerine özen göstermeyle ilgili maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; dört düzeyde de öğrencilerin daha fazla katılıyorum cevabı verdikleri göze çarpmaktadır. Matematik derslerini dinlemeyle ilgili maddeye verilen cevaplar incelendiğinde ise; dört düzeyde de öğrencilerin maddeye olumlu cevapların daha fazla olduğu belirlenmiştir. Genel olarak bakıldığında; öğrencilerin çoğunluğu matematik dersine özen gösterdiklerini ve dersi dinlediklerini belirtmişlerdir. Bu durumun nedeni kariyerini etkileyeceğini düşünmeleri, meslek edinmesini sağlayacağı bir ders olduğunu düşündüğü için olabilir.

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik çalışma ahlakına yönelik dağılımı aşağıdaki Tablo 4.15 'de verilmiştir.

**Tablo 4.15:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik çalışma ahlakına göre dağılımı.

	Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Kesinlikle katılıyorum(%)		Katılıyorum(%)		Katılmıyorum(%)		Kesinlikle katılmıyorum(%)		$\bar{X}$	SS
		f	%	f	%	f	%	f	%		
		Matematik sınavlarına hazırlanırım.	1.düzyey	4	1.5	9	3.5	3	1.1		
2.düzyey	38	14.8	54	21	21	8.2	10	3.9			
3.düzyey	38	14.8	42	16.4	14	5.4	9	3.5			
4.düzyey	5	1.9	5	1.9	2	0.7	1	0.3			
Matematik küçük testlerine hazırlanırım.	1.düzyey	3	1.1	5	1.9	6	2.3	3	1.1	2.6	0.05
2.düzyey	19	7.4	55	21.4	40	15.6	9	3.5			
3.düzyey	18	7	33	1.8	43	16.7	9	3.5			
4.düzyey	2	0.7	2	0.7	5	1.9	4	1.5			
Matematik dersleri için ödevlerimi zamanında bitiririm.	1.düzyey	4	1.5	6	2.3	6	2.3	1	0.3	2.8	0.05
2.düzyey	29	11.3	53	20.7	34	13.2	7	2.7			
3.düzyey	21	8.2	46	17.9	25	9.7	11	4.2			
4.düzyey	3	1.1	7	2.7	3	1.1	0	0			
Matematik ödevlerimi yaparken çok çalışırım.	1.düzyey	4	1.5	7	2.7	5	1.9	1	0.3	2.5	0.05
2.düzyey	20	7.8	46	17.9	50	19.5	7	2.7			
3.düzyey	16	6.3	34	13.2	40	15.6	13	5			
4.düzyey	0	0	8	3.1	4	1.5	1	0.3			

Matematik sınavlarına hazırlanma maddesine verilen cevaplar incelendiğinde; dört düzeyde de katılıyorum cevabını daha fazla işaretledikleri görülmektedir. Matematik küçük testlerine hazırlanma maddesine verdikleri cevapları incelendiğinde; 1. ve 4. düzeyde katılmıyorum cevabı, 2. ve 3. düzeyde katılıyorum cevabı daha fazla olmuştur. Matematik ödevlerini yaparken çok çalışmayla ilgili maddeye verilen cevaplardan; dört düzeyde de katılıyorum cevabı fazla olmuştur. Genel olarak; öğrenciler matematik sınavlarına çalıştıklarını, ödevlerini yaptıkları ifade etmektedirler.

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik özyeterlilik algılarına yönelik dağılımı aşağıdaki Tablo 4.16 'da verilmiştir.

**Tablo 4.16:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik özyeterlilik algılarına göre dağılımı.

	Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Kesinlikle katılıyorum(%)		Katılıyorum(%)		Katılmıyorum(%)		Kesinlikle katılmıyorum(%)		$\bar{X}$	SS
		f	%	f	%	f	%	f	%		
Sadece matematikte iyi değilim.	1.düzye	6	2.3	3	1.1	5	1.9	3	1.1	2.8	0.05
	2.düzye	20	7.8	40	15.6	45	17.5	18	7		
	3.düzye	13	5	28	10.9	46	17.9	16	6.2		
	4.düzye	2	0.7	5	1.9	4	1.5	2	0.7		
Matematik sorularını çözmekte çok iyi değilim.	1.düzye	5	1.9	6	2.3	6	2.3	0	0	3.1	0.05
	2.düzye	37	14.4	47	18.3	28	10.9	11	4.2		
	3.düzye	35	13.6	38	14.8	20	7.8	10	3.9		
	4.düzye	7	2.7	3	1.1	2	0.7	1	0.3		

Matematikte iyi olmama ile ilgili maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; 1. düzeyde 9 kişi katılıyorum, 8 kişi katılmıyorum cevap vermiştir. 2. düzeyde 63 kişi katılmıyorum, 60 kişi katılıyorum cevabı vermiştir. 3. düzeyde 62 kişi katılmıyorum 43 kişi katılıyorum cevabı vermiştir. 4. düzeyde 7 kişi katılıyorum cevabı, 6 kişi katılmıyorum cevabı vermiştir. Öğrencilerin matematik sorularını çözmekte iyi

olmama ile ilgili maddeye verilen cevaplara göre; dört düzeyde de katılıyorum cevabı daha fazladır. Genel olarak; öğrenciler matematikte iyi olmadığını ve matematik sorularını çözmekte iyi olmadıklarını ifade etmiştir. Bunun nedeni öğrencilerin özbenliklerinin düşük olmasının özyeterliliklerinde düşük olmasından kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır.

#### **4.3.6 2. Problemin 6. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar**

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematikte başarısız olacağına inanmaya göre dağılımı aşağıdaki Tablo 4.17’de verilmiştir.

**Tablo 4.17:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin başarısız olacağına inanmaya göre dağılımı.

	Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Kesinlikle katılıyorum(%)		Katılıyorum(%)		Katılmıyorum(%)		Kesinlikle katılmıyorum(%)		$\bar{X}$	SS
		f	%	f	%	f	%	f	%		
Eğer yeterli ilgiyi/çabayı gösterirsem matematikte başarılı olurum.	1.düzye	7	2.7	6	2.3	3	1.1	1	0.3	3.1	0.05
	2.düzye	55	21.4	38	14.8	16	6.2	14	5.4		
	3.düzye	49	19.1	40	15.6	11	4.2	3	1.1		
	4.düzye	5	1.9	5	1.9	3	1.1	0	0		
Matematikte iyi olup olmadığımı tamamen benimle ilgilidir.	1.düzye	6	2.3	4	1.5	7	2.7	0	0	2.9	0.05
	2.düzye	40	15.6	44	17.1	28	10.9	11	4.2		
	3.düzye	41	16	35	13.6	14	5.4	13	5		
	4.düzye	4	1.5	6	2.3	1	0.3	2	0.7		
Ailevi nedenler veya farklı problemler matematiğe zaman ayırmamı engelliyor.	1.düzye	3	1.1	3	1.1	6	2.3	5	1.9	3.0	0.06
	2.düzye	17	6.6	19	7.4	41	16	46	17.9		
	3.düzye	9	3.5	13	5	36	14	45	17.5		
	4.düzye	1	0.3	3	1.1	4	1.5	5	1.9		
Farklı öğretmenlerim olsaydı matematiğe daha çok çabardım.	1.düzye	2	0.7	2	0.7	7	2.7	6	2.3	2.1	0.05
	2.düzye	20	7.8	32	12.5	38	14.8	33	12.8		
	3.düzye	13	5	14	5.4	35	13.6	41	16		
	4.düzye	0	0	1	0.3	6	2.3	6	2.3		
Matematik sınavlarına çalışsam da çalışmasam da kötü sonuçlar alıyorum.	1.düzye	7	2.7	5	1.9	1	0.3	4	1.5	2.4	0.05
	2.düzye	26	10.1	34	13.2	40	15.6	23	8.9		
	3.düzye	24	9.3	25	9.7	35	13.6	19	7.4		
	4.düzye	4	1.5	2	0.7	3	1.1	4	1.5		

Yeterli ilgili/çabayı gösterirse matematikte başarılı olacağıyla ilgili maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; dört düzeyde de öğrencilerin katılıyorum cevabı verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Yani öğrenciler çabalarsa matematikte başarılı olacağına inanmaktadırlar. Öğrencilerin matematikte iyi olup olmadığını kendileri ilgili olduğu maddesine verdikleri cevaplara göre; dört düzeyde de öğrenciler katılıyorum cevabı vermişlerdir. Öğrencilerin çoğunluğu matematikteki başarılarını

kendiyle ilgili olduğunu düşünmektedirler. Ailevi nedenler ilgili matematikte başarısız olacağını düşünme maddesine verilen cevaplardan ise dört düzeyde de çoğunluğun böyle bir şey olmadığını ailevi nedenlerin matematiğe zaman ayırmasını engellemediğini ifade etmektedirler. Farklı öğretmenle daha çok çabalamayla ilgili maddeye verilen cevaplara göre; dört düzeyde de çoğunluğun bu maddeye katılmıyorum cevabı verilmiştir. Öğrencilerin matematikteki çabasının farklı bir öğretmen ile ilgili olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Matematik sınavlarında kötü sonuçlar alma ile ilgili maddeye verilen cevaplar incelendiğinde; 1.düzeyde 17 öğrencinin 12'si çalışsa da çalışmasa da matematikten düşük not almaktadırlar. 2. düzeyde ise öğrencilerin yarısı çalışsa da çalışmasa da matematikte düşük not almaktadırlar. 3. düzeyde de öğrencilerin yarısı çalışsa da çalışmasa da matematik derslerinden düşük notlar aldığını ifade etmişlerdir. 4. düzeyde de benzer durum geçerlidir. Sonuç olarak 2., 3. ve 4.düzeyde öğrencilerin yaklaşık yarısı çalışsa da çalışmasa da başarısız olduğunu; 1. düzeyde ise çoğunluk çalışsa da çalışmasa da başarısız olacağını düşünmektedir. Genel olarak; öğrencilerin yeterli çabalarında matematik başarısı sağlayacağını ve matematik başarısızlıklarının kendileriyle ilgili olduğunu düşünmektedirler. Bu düşüncelerinin nedeni özbenlik ve özyeterlilik algılarıyla ilgili olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

9. sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamında matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik anksiyetesine göre dağılımı aşağıdaki Tablo 4.18'de verilmiştir.

**Tablo 4.18:** Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin matematik anksiyetesine göre dağılımı.

	Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Kesinlikle katılmıyorum(%)		Katılmıyorum(%)		Katılmıyorum(%)		Kesinlikle katılmıyorum(%)		$\bar{X}$	SS
		f	%	f	%	f	%	f	%		
Sık sık matematik derslerinde zorlanacağımı diye endişeleniyorum.	1.düzey	5	1,9	6	2,3	6	2,3	0	0	2,0	0,05
	2.düzey	43	16,7	41	16	29	11,3	10	3,9		
	3.düzey	31	12,1	40	15,6	21	8,2	11	4,2		
	4.düzey	10	3,9	0	0	2	0,7	1	0,3		

Tablo 4.18 (devamı)

Matematik ödevi yapmak zorunda kaldığımda sinirleniyorum.	1.düzyey	5	1,9	6	2,3	4	1,5	2	0,7	2,6	0,06
	2.düzyey	19	7,4	32	12,5	46	17,9	26	10,1		
	3.düzyey	15	5,8	24	9,3	32	12,5	32	12,5		
	4.düzyey	4	1,5	2	0,7	3	1,1	4	1,5		
Matematik sorusu çözerken endişeleniyorum.	1.düzyey	4	1,5	9	3,5	4	1,5	0	0	2,3	0,05
	2.düzyey	29	11,3	43	16,7	37	14,4	14	5,4		
	3.düzyey	19	7,4	31	12,1	39	15,2	14	5,4		
	4.düzyey	4	1,5	4	1,5	3	1,1	2	0,7		
Matematik problemi çözerken kendimi çaresiz hissediyorum.	1.düzyey	3	1,1	7	2,7	7	2,7	0	0	2,4	0,05
	2.düzyey	19	7,4	45	17,5	40	15,6	19	7,4		
	3.düzyey	22	8,5	31	12,1	33	12,8	17	6,6		
	4.düzyey	6	2,3	5	1,9	2	0,7	0	0		
Matematikte zayıf not alacağım diye endişeleniyorum.	1.düzyey	8	3,1	6	2,3	3	1,1	0	0	1,9	0,06
	2.düzyey	54	21	29	11,3	24	9,3	16	6,2		
	3.düzyey	42	16,4	36	14	13	5	12	4,6		
	4.düzyey	7	2,7	4	1,5	0	0	2	0,7		

Öğrencilerin matematik derslerinde zorlanmaktan endişe duymayla ilgili maddeye verilen cevaplarına göre; 1. düzeyde 17 öğrenciden 11'inin zorlanacağından endişe duymaktadırlar. 2. düzeyde 123 öğrenciden 64 öğrencinin yaklaşık yarısından fazlasının bu maddeye katılıyorum cevabı vermiştir. 3. düzeyde 103 öğrencinin 71'inin (yaklaşık %70) bu maddeye katılıyorum cevabı vermiştir. 4. düzeyde 13 öğrencinin 10 tanesinin yaklaşık %80'i katılıyorum cevabı vermiştir. Dört düzeyde de öğrencilerin matematik derslerinde zorlanacağından endişe duymaktadır. Matematik ödevi yaparken sinirlenmeyle ilgili maddeye verilen cevaplara göre; 1. düzeyde 17 öğrencinin 11 tanesi yarısından fazlası katılıyorum cevabı, 2. düzeyde 123 öğrencinin 64 tanesi yaklaşık yarısı katılıyorum cevabı, 3. düzeyde 103 öğrencinin 71 tanesi yaklaşık %80'i katılıyorum cevabı, 4. düzeyde 13 öğrencinin 6 tanesi yaklaşık yarısı katılıyorum cevabı vermiştir. Bu durumda öğrencilerin yaklaşık yarısı matematik ödevini yaparken sinirlendiğini ifade etmiştir. Öğrencilerin tek başına ödev yapmaktan sıkıldığı için ve ailenin eğitim düzeyinin düşük olması nedeniyle aileden de yardım alamadığı için matematik ödevi yaparken çaresizlik hissetmiş olabilir. Öğretmenler, öğrencilere verecekleri ödevleri grup çalışması şeklinde planlanırsa bu duyguyu hissetmeyebilirler. Matematik sorusu çözerken endişelenmeyle ilgili maddeye verilen cevaplara göre; 1. düzeyde 17 öğrencinin 13'ünün katılıyorum cevabı, 2. düzeyde 123 öğrencinin 72'sinin

katılıyorum cevabı, 3. düzeyde 103 öğrencinin 50'sinin katılıyorum cevabı, 4. düzeyde 13 öğrencinin 8'inin katılıyorum cevabı vermiştir. Öğrencilerin matematik sorularını severek çözdüklerini ifade ettikleri halde aynı zamanda matematik sorusu çözerken sinirlendiğini belirtmelerinin nedeni soruyu çözememe duygusunun gerginlik yaratması ve çözemediği için özyeterlilik algısında da düşüş olduğu için soru çözmekten vazgeçme durumu olabilir. Matematik problemi çözerken kendini çaresiz hissetme maddesine verilen cevaplara göre; 1. düzeyde 17 öğrencinin 10 tanesinin katılıyorum cevabı, 2. düzeyde 123 öğrenciden 64'ünün katılıyorum cevabı, 3. düzeyde 103 öğrenciden 53'ünün katılıyorum cevabı, 4. düzeyde 13 öğrenciden 11'inin katılıyorum cevabı vermiştir. Sonuç olarak öğrencilerin yarıdan fazlası matematik sorusu çözerken endişelenmektedir. Matematikten zayıf not alma endişesi maddesine verilen cevaplar incelendiğinde; 1. düzeyde 17 öğrencinin 13'ünün, 2. düzeyde 123 öğrencinin 83'ünün, 3. düzeyde 103 öğrencinin 78'inin, 4. düzeyde 13 öğrencinin 11'inin katılıyorum cevabı vermiştir. Sonuç olarak öğrencilerin matematik anksiyeteleri ile ilgili yanıtlarına göre dört düzeyde de anksiyete durumunun fazla olduğu görülmüştür.

Matematiğe yönelik duyuşsal özelliklere göre elde edilen verilere göre; çalışma grubundaki öğrenciler matematiğe ilgi duydukları, matematik sorularını severek çözdüklerini belirtmişlerdir ancak matematik derslerini dört gözle beklemediklerini, matematik hakkında okumaktan zevk almadıklarını ifade etmektedirler. Matematiğe ilgi duyup, matematik derslerini sevmemelerinin nedeni öğretmenleri olabilir. Çalışma grubundaki öğrenciler matematiği işe yarayacağı, kariyerini etkileyeceği, meslek edinmesini sağlayacağı için önemli bulmaktadırlar. Öğrenci grubuna göre matematiği önemli ve çaba harcamaya değer bulmalarının nedeni dıştan gelen motivasyon olabilir. Çalışma grubundaki öğrenciler matematiği hızlı öğrenemediğini, zor konuları anlayamadığını ve bu derslerde notlarının iyi olmadığını ifade etmektedirler. Öğrencilerin derse ilgisine rağmen kendilerine güvenmemeleri ilginçtir. Çalışma grubundaki öğrenciler derse dinlemekte, derse özen göstermektedirler. Bunun nedeni kariyerini etkileyecek olması, meslek edinmesini sağlayacağını düşündüğü için olabilir. Öğrenciler yine dışsal motivasyon sonucu matematik sınavlarına hazırlandıklarını, ödevlerini yaptıklarını, çok çalıştıklarını ifade etmektedirler. Öğrencilerin matematikte kendilerine güvenmedikleri için matematikte iyi olmadıkları ifade etmektedirler.

Matematiğe yönelik kaygı ve endişe sorularına verilen yanıtlara göre; öğrenciler yeterli çabayı gösterdiklerinde başarılı olacağına inanıyorlar ayrıca matematikte iyi olup olmamasını tamamen kendileriyle ilgili olduğunu, başka öğretmenleri olsa daha fazla çabalayacaklarını vurgulamaktadırlar. Yine matematiğe çalışsa da çalışmasa da kötü notlar aldığını düşünmelerinin nedeni kendilerine güvenmemeleri olabilir. Çalışma grubundaki öğrencilerin severek matematik sorusu çözdüklerini ifade etmelerine rağmen aynı zamanda kendilerini çaresiz hissetmeleri ilginçtir. Ayrıca öğrenciler zayıf not alacağı için de endişelenmektedir.

#### 4.4 3. Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

##### 4.4.1 3. Problemin 1. Alt problemine Ait Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin anne eğitim düzeyleri ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.19’da verilmiştir.

**Tablo 4.19:** Öğrencilerin anne eğitim durumlarının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları.

Boyut	Anne eğitim düzeyi	N	$\bar{X}$	SS	F	p
<b>Matematik Okuryazarlığı</b>	İlkokul	150	2.40	0.68	1.004	0.392
	Ortaokul	63	2.42	0.77		
	Lise	42	2.59	0.58		
	Üniversite	1	2.00	0.		

Öğrencilerin anne eğitim durumlarının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları incelendiğinde ( $F=1.004$   $p=0.392>.05$ ) aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğrencilerin baba eğitim düzeyleri ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.20’de verilmiştir.

**Tablo 4.20:** Öğrencilerin baba eğitim durumlarının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

Boyut	Baba eğitim düzeyi	N	$\bar{X}$	SS	F	p
Matematik Okuryazarlığı	İlkokul	81	2.50	0.67	1.460	0.226
	Ortaokul	89	2.31	0.70		
	Lise	79	2.50	0.71		
	Üniversite	7	2.42	0.53		

Öğrencilerin baba eğitim durumlarının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları incelendiğinde ( $F=1.460$   $p=0.226 > .05$ ) aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Buna yönelik olarak; öğrencilerin anne-baba eğitim düzeyleri ve matematik okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmamasının nedeni, öğrencilerin %60'ının pansiyonda kalıyor olmasından dolayı ailelerinden ayrı yaşamalarından kaynaklanabilir. Ayrıca nitel verilerin analizinden elde edilen veriler ile birlikte ele alındığında bu bulgunun beklenen sonuç olduğunu söylenebilir.

Çalışmada matematik okuryazarlık düzeyinin anne ve babanın eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği elde edilmiştir. Bu bağlamda çalışmanın sonucu literatürdeki bazı araştırmalarla paralellik göstermektedir. Ataklı (2011) yaptığı çalışmada anne eğitim düzeyinin matematik okuryazarlığını etkilemediği sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz (2015) anne eğitim düzeyinin matematik okuryazarlık düzeyi ile arasında anlamlı bir ilişki bulunamadığı sonucuna ulaşmıştır ancak baba eğitim düzeyiyle anlamlı bir ilişki bulmuştur. Uysal (2009) anne-baba eğitim düzeyi ile matematik okuryazarlığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Akyüz ve Pala (2010) yaptıkları çalışmada Türkiye, Finlandiya ve Yunanistan ülkelerinden çalışmaya katılan öğrencilerin ailelerinin eğitim seviyelerinin ve mesleklerinin matematik okuryazarlıklarını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Gürsakal (2014) anne-baba eğitim düzeyi ile matematik okuryazarlığı arasında anlamlı farklılıklar bulmuştur. Çam (2014) anne-baba eğitim düzeyinin matematik okuryazarlığını etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Karabay, Yıldırım ve Güler (2015) matematik okuryazarlığının babanın eğitim düzeyinden etkilendiği sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz ve Bindak (2016) gerçekleştirdikleri çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin anne-baba eğitim düzeyi ile matematik

başarısı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Mutluer ve Büyükkıdık (2017) yaptıkları çalışmada baba eğitim düzeyinin matematik okuryazarlığı sınıflamasında anlamlı bir etkisi olduğunu bulmuştur. Kahraman ve Çelik (2017) yaptıkları çalışmada anne-baba eğitim durumlarının öğrenci başarısında etkili olduğunu bulmuştur. Cheema (2017) Yunanistan örneğini ele alarak gerçekleştirdiği çalışmasında ailenin eğitim durumunun matematik okuryazarlığına anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Usta (2014) Türkiye ve Finlandiya karşılaştırmasında Finlandiya için anne eğitim düzeyinin matematik okuryazarlığı pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Özkan ve Güvendir (2014) matematik başarısı ile ilişkili değişkenin babanın eğitim düzeyi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Andrés (2017) çalışmasında anne-baba eğitim düzeyinin matematik performansını etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

#### 4.4.2 3. Problemin 2. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin annesinin çalışma durumu ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.21’de verilmiştir.

**Tablo 4.21:** Öğrencilerin annesinin çalışma durumunun matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

Boyut	Anne Çalışma	N	$\bar{X}$	SS	F	p
Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Yarı Zamanlı	11	2.54	0.68	0.794	0.453
	Tam Zamanlı	16	2.62	0.71		
	Çalışmıyor	229	2.41	0.69		

Öğrencilerin annesinin çalışma durumunun matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları incelendiğinde ( $F=0.794$   $p=0.453>.05$ ) aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğrencilerin babasının çalışma durumu ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.22 ’de verilmiştir.

**Tablo 4.22:** Öğrencilerin babasının çalışma durumunun matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi sonuçları.

Boyut	Anne Çalışma	N	$\bar{X}$	SS	F	p
Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Yarı Zamanlı	123	2.37	0.73	1.180	0.309
	Tam Zamanlı	118	2.48	0.66		
	Çalışmıyor	15	2.43	0.50		

Öğrencilerin babasının çalışma durumunun matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları incelendiğinde ( $F=1.180$   $p=0.309>.05$ ) aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Anne babanın eğitim durumlarından elde edilen bulgular göz önüne alındığında benzer şekilde anne-babalarından uzak olması dolayısıyla öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyi ile anne-babanın çalışma durumu arasında ilişki olmamasının beklenen bir durum olduğu söylenebilir.

Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin anne çalışma durumuna göre dağılımı sonuçlarına bakıldığında; öğrencilerin annelerinin 229 tanesinin çalışmadığı elde edilmiştir. 2. düzeyde yer alan annelerin genelde çalışmadığı söylenebilir. Anne çalışma durumuna göre matematik okuryazarlık düzeyi arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Baba çalışma sonuçlarına bakıldığında ise; öğrencilerin babalarının 123'ü yarı zamanlı, 118'i tam zamanlı çalışmaktadır. Matematik okuryazarlık düzeyleri ile babanın çalışma durumu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Matematik okuryazarlık düzeylerinin anne-baba çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği elde edilmiştir. Çam (2014) çalışmasında anne-baba mesleğinin PISA matematik başarısına etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Bu açıdan çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Türkan, Üner ve Alcı (2015) çalışmalarında PISA 2012 matematik testine ilişkin başarı puanının annenin çalışma durumu değişkenine göre farklılaştığı sonucunu elde etmişlerdir. Gelbal ve Önder (2016) çalışmalarında öğrencilerin matematik özyeterlilik puanlarının anne-baba iş durumuna göre değişkenlik göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Kahraman ve Çelik (2017) PISA 2012 matematik başarısında annenin çalışmasının etkili olabileceğini belirlemişlerdir. Cheema (2017) matematik okuryazarlığının ailenin mesleğine bağlı değişkenler olduğu sonucuna ulaşmıştır.

#### 4.4.3 3. Problemin 3. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin ailesinin ekonomik durumu ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.23 'te verilmiştir.

**Tablo 4.23:** Öğrencilerin ailesinin ekonomik durumunun matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

Boyut	Ekonomik Durum	N	$\bar{X}$	SS	F	p
<b>Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi</b>	Asgari Ücret	130	2.47	0.69	2.071	0.128
	Açlık Sınırı	119	2.36	0.68		
	Yoksulluk Sınırı	7	2.85	0.69		

Öğrencilerin ailesinin ekonomik durumlarının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları incelendiğinde (F=2.071 p=0.128>.05) aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

PISA 2012'de ailenin ekonomik durumu alt ve orta yeterlilik düzeyinde yer alan öğrencilerin matematik okuryazarlığı performansının daha iyi bir belirleyicisi ve açıklayıcısıdır. 1. düzey ve altında ekonomik durumdaki artış matematik okuryazarlığı performansında artmayı ortaya çıkarmıştır. 2. düzey, 3. düzey ve 4. düzeyde ise okula yönelik duyuşsal özellikler, ailenin ekonomik durumundan daha fazla açıklama sağlamaktadır. 5. ve 6.düzeyde ekonomik durum manidar bir açıklayıcı değildir (MEB, 2015). Bu çalışmanın sonucu literatürdeki çalışmalarla paralellik göstermemektedir. Ziya (2008) yaptığı çalışmada ailenin sosyoekonomik durumunun matematik puanlarını etkileyen en güçlü yordayıcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Uysal (2009) matematik okuryazarlık düzeyinin ailenin aylık gelir durumu açısından anlamlı farklılıklar gösterdiği sonucunu elde etmiştir. Kalender (2010) sosyoekonomik durumun matematik başarısı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğunu belirlemiştir. Yılmaz ve Aztekin (2012) çalışmalarında ailenin ekonomik düzeyinin matematik başarısını etkilediğini söylemişlerdir. Koğar (2015) çalışmasında ekonomik durum değişkeninin matematik okuryazarlığı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varmıştır. Yılmaz (2015) çalışmasında ATT ve matematik okuryazarlığı puanlarının aylık gelir düzeyleri ile anlamlı bir farklılık bulmuştur. Aydın (2017) çalışmasında sosyoekonomik durumu düşük düzeyde olan

öğrencilerin matematik okuryazarlığının düşük olabileceği sonucuna ulaşmıştır. Sezgin (2017) gerçekleştirdiği çalışmasında matematik okuryazarlığı ile ekonomik faktörler arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Chiu ve Xihua (2008) çalışmalarında sosyoekonomik statü yüksek olan öğrencilerin matematik başarısının yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Stacey (2011) çalışmasında Endonezya'nın sosyoekonomik durum değişkeni OECD ortalamasının gerisinde kaldığını bulmuştur. Andrés (2017) çalışmasında ailenin sosyoekonomik durumunun matematik performansını etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

#### 4.4.4 3. Problemin 4. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin devamsızlık durumu ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.24 'te verilmiştir.

**Tablo 4.24:** Öğrencilerin devamsızlık durumlarından derse geç kalma ve derse gelmemelerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

Boyut	Devamsızlık Durumu	N	$\bar{X}$	SS	F	p	
Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi	Derse Geç	0-3	242	2.44	0.69	0.675	0.510
	Kalma	4-7	11	2.36	0.67		
		8-10	3	2.0	1.0		
	Derse	0-3	249	2.44	0.68	2.672	0.071
	Gelmeme	4-7	6	2.16	0.98		
		8-10	1	1.0	0.		

Öğrencilerin devamsızlık durumlarının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları incelendiğinde ( $F_{geç}=0.675$ ,  $p_{geç}=0.51 > .05$ ,  $F_{gelmememe}=2.672$ ,  $p_{gelmememe}=0.071 > .05$ ) aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğrencilerin devamsızlık durumu (Dersi Kırma) ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.25 'de verilmiştir.

**Tablo 4.25:** Öğrencilerin devamsızlık durumlarından dersi kırmalarının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik KRUSKAL WALLIS testi sonuçları.

Boyut	Dersi Kıırma	N	Sıra Ortalaması	Sd	$\chi^2$	p
Matematik	0-3	253	128.64	0.15	1.979	0.372
Okuryazarlığı	4-7	2	79.00			
Yeterlilik Düzeyi	7-10	1	192.00			

Öğrencilerin devamsızlık durumlarından dersi kırma davranışı ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $\chi^2 = 1.979$  p=0.372>.05).

Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin öğrenci devamsızlığına ilişkin bulgular incelendiğinde, 2. düzeyde bulunan öğrencilerin derse geç kalma, dersi kırma ve derse gelmeme davranışlarında alışkanlık haline getirdiği belirlenmiştir. Öğrencilerin devamsızlık durumlarına göre anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Devamsızlık öğrencilerin bir özre bağlı olmaksızın gelmemesini ifade etmektedir. Öğrenci devamsızlığı ister özürlü isterse özürsüz olsun her durumda öğrenmeye engel durum oluşturur. Öğrencinin derse geç gelmesi, derslerine girmemesi dersin gerisinde kalmasına sebep olabilir. Öğrencilerin devamsızlıklarını önlemek amacıyla MEB yönetmelik yayınlanmıştır. Yapılan görüşmeler sırasında ise öğrenciler devamsızlık yaptıklarında derslerinden geri kaldıklarını belirtmişlerdir. Öğrenci devamsızlığı durumunun matematik başarısına etkisiyle ilgili literatür de çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu açıdan bu araştırmanın literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir.

#### 4.4.5 3. Problemin 5. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden matematik ilgisi ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.26'da verilmiştir.

**Tablo 4.26:** Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden matematik ilgilerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik KRUSKAL WALLIS testi sonuçları.

	İlgi	N	Sıra Ortalaması	Sd	$\chi^2$	p
<b>Okuryazarlık Düzeyi</b>	Kesinlikle Katılıyorum	46	134.11	0.69	4.223	0.238
	Katılıyorum	120	134.313			
	Katılmıyorum	79	115.58			
	Kesinlikle Katılmıyorum	11	134.27			

Öğrencilerin matematik ilgisi ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $\chi^2=4.223$   $p=0.238 > .05$ ).

Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden araçsal motivasyon ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.27 'de verilmiştir.

**Tablo 4.27:** Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden araçsal motivasyonunun matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

	Kareler yüzdesi	df	Kareler ortalaması	F	p
<b>Gruplar arası</b>	6.306	12	0.526	1.094	0.365
<b>Grup içi</b>	116.694	243	0.480		
<b>Toplam</b>	123.0	255			

Öğrencilerin araçsal motivasyonları ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $F=1.094$   $p=0.365 > .05$ ).

Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden özbenlik algısı ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.28 'de verilmiştir.

**Tablo 4.28:** Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden özbenlik algısının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik KRUSKAL WALLIS testi sonuçları.

	İlgi	N	Sıra Ortalaması	Sd	$\chi^2$	p
<b>Okuryazarlık Düzeyi</b>	Kesinlikle Katılıyorum	76	125.38	3	1.389	0.708
	Katılıyorum	134	132.69			
	Katılmıyorum	42	122.79			
	Kesinlikle Katılmıyorum	4	107.25			

Öğrencilerin özbenlik algıları ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $\chi^2=1.389$   $p=0.708>.05$ ).

Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden davranış ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.29 'da verilmiştir.

**Tablo 4.29:** Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden davranışın matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

	Kareler yüzdesi	df	Kareler ortalaması	F	p
<b>Gruplar arası</b>	4.789	6	0.798	1.681	0.126
<b>Gruplar için</b>	118.211	249	0.475		
<b>Toplam</b>	123.000	255			

Öğrencilerin matematiksel davranışı ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $F=1.681$   $p=0.126>.05$ ).

Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden çalışma ahlakı ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.30 'de verilmiştir.

**Tablo 4.30:** Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden çalışma ahlakının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

	<b>Kareler yüzdesi</b>	<b>df</b>	<b>Kareler ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>Gruplar arası</b>	4.409	12	0.367	0.753	0.698
<b>Gruplar içi</b>	118.591	243	0.488		
<b>Toplam</b>	123.000	255			

Öğrencilerin çalışma ahlakı ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $F=0.753$   $p=0.698>.05$ ).

Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden özyeterlilik ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.31 'de verilmiştir.

**Tablo 4.31:** Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinden özyeterliliklerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

	<b>Kareler yüzdesi</b>	<b>df</b>	<b>Kareler ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>Gruplar arası</b>	2.859	6	0.477	0.988	0.438
<b>Gruplar içi</b>	120.141	249	0.482		
<b>Toplam</b>	123.000	255			

Öğrencilerin özyeterlilikleri ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $F=0.988$   $p=0.438>.05$ ).

Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özellikleri ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.32 'de verilmiştir.

**Tablo 4.32:** Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

	<b>Kareler yüzdesi</b>	<b>df</b>	<b>Kareler ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>Gruplar arası</b>	26.646	50	0.533	1.134	0.270
<b>Gruplar içi</b>	96.354	205	0.470		
<b>Toplam</b>	123.000	255			

Öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine ilişkisine yönelik ANOVA Testi Sonuçları incelendiğinde ( $F=1.134$   $p=0.270>.05$ ) aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğrencilerin matematik okuryazarlıkları ile duyuşsal özellikler arasındaki ilişkiyi inceleyen literatürde çalışmalar vardır. Ziya (2008) çalışmasında; PISA 2006'ya katılan öğrencilerin matematik puanlarının matematik dersine verdiği öneme göre farklılık olduğunu belirlemiştir. Uysal (2009) çalışmasında matematik okuryazarlık düzeylerinin matematiğe olan ilgi değişkeni açısından farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Kalender (2010) çalışmasında özyeterlilik ve matematiğe karşı motivasyonun matematik başarısını pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuştur. İşgüzel ve Berberoğlu (2010) çalışmalarında matematiğe yönelik ilgi ile matematik okuryazarlığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu göstermiştir. Ataklı (2011) çalışmasında yetişkinlerin matematik okuryazarlığı seviyelerinin matematiğe karşı geliştirdikleri tutum ile tahmin edilebilecek bir değişken olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yıldırım (2011) çalışmasında; Türkiye, Japonya ve Finlandiya için matematik başarısının özyeterlilik inancı değişkeniyle pozitif yönde olduğu, içe yönelik motivasyonun rolünün zayıf olduğunu belirlemiştir. Ayrıca bu çalışma da motivasyonel inançlar ve başarı arasındaki ilişkilerin incelenmesinin önemli olduğuna vurgu yapılmıştır. İlbağı (2012) yaptığı çalışmada incelediği örneklem grubundaki öğrencilerin genel olarak matematiğe ilgi duydukları, matematikten zevk aldıkları, matematikte ele edilecek dış ödülleri düşünerek matematiğe önem verdikleri, matematikte kendilerini yeterli gördükleri sonucuna ulaşmıştır. Usta (2014) çalışmasında matematik okuryazarlığına etki eden matematikte kendini yeterli bulma ve matematik özgüven değişkenlerini incelemiş ve bu değişkenler arasında manidar bir ilişki bulmuştur. Çam (2014) çalışmasında öğrencinin matematiğe karşı tutumunun PISA matematik başarısına etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Aksu ve Güzeller (2016) çalışmalarında matematik okuryazarlığı bakımından başarılı ve başarısız öğrencilerin derse ilişkin ilgi, tutum, motivasyon, özyeterlilik değişkenlere göre incelemiş ve sonucunda özyeterlilik ve tutum başarıyı anlamlı bir şekilde yordadığını bulmuştur. Büyükatak (2016) çalışmasında matematiğe yönelik duyuşsal özelliklerin öğrenci performansındaki açıklayıcılıklarının düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Gelbal ve Önder (2016) çalışmasında özyeterlilik puanlarının anne-baba iş durumuna göre değişmediğini belirlemiştir. Şahin ve Yıldırım (2016)

gerçekleştirdiği çalışmada matematik okuryazarlığını en iyi yordayan değişkenin matematik özyeterliliği olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Özberk, Kabasakal ve Öztürk (2017) PISA 2012 verilerini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında matematik başarısındaki en çok etkiye sahip değişkenin öz yeterlilik olduğunu göstermiştir. Yavuz, Dibek ve Yalçın (2017) çalışmalarında Türk ve Vietnamlı öğrenciler için matematik okuryazarlığını en fazla etkileyen değişkenin matematik ilgisi olduğunu ortaya koymuştur. Çetin ve Gök (2017) çalışmalarında matematik okuryazarlığını en iyi yordayan değişkenin özyeterlilik olduğunu, ilgi değişkeninin okuryazarlığı en az ve negatif yordayan değişken olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sezgin (2017) çalışmasında üç ülke arasında matematik okuryazarlığına etki eden matematik özyeterliliği, matematik ilgisi değişkenleri açısından anlamlı farklılıklar gösterdiğini belirlemiştir. Mutluer ve Büyükkıdık (2017) çalışmalarında matematik okuryazarlığının sınıflandırılmasında matematikten zevk alma, matematiğe öz algılama/hızlı öğrenme değişkenlerine göre anlamlı etkisinin olduğu, matematik ile ilgili okuma yapıp-yapmama, matematik ilgisi değişkenlerine göre anlamlı etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Lee (2009) çalışmasında Asya ülkeleri (Kore, Japonya, Tayland) için matematik başarısı yüksek olduğu halde özyeterlilik ve özbenlik algılarının düşük olduğu, Batı Avrupa ülkelerinin (Avusturya, Almanya, İsveç, İsviçre) matematik başarısı, matematik özyeterliliği ve özbenlik algılarının yüksek olduğunu göstermiştir. Jeffes, Jones, Wilson, Lamont, Starw, Wheeler, Dawson (2013) çalışmalarında öğrencilerin yarısından fazlasının güven düzeylerinin düşük olduğunu, matematiğin kariyerlerini etkileyecekleri bir alan olduğunu, güven ile başarı arasında pozitif ve ya negatif yönlü bir ilişki olabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Thomson, Hillman ve Bortoli (2013) çalışmalarında Avustralyalı öğrencilerin matematik ilgisi ile matematik okuryazarlığı arasında pozitif ilişki olduğunu, öğrencilerin %37'sinin matematiksel zevk duyduğunu, matematik kariyerlerini etkileyecek alan olduğu, özyeterlilikleri ve matematik başarıları arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Wang vd. (2015) çalışmalarında matematik başarısı ile matematik motivasyonu arasında negatif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Thien ve Ong (2015) çalışmalarında Malezyalı ve Singapurlu öğrencilerin özbenliklerinin, içsel motivasyonlarının ve araçsal motivasyonlarının OECD ortalamasından yüksek olduğunu, Malezyalıların özyeterliliklerinin düşük olduğunu, Singapurluların özyeterlilikleri yüksek olduğu göstermişlerdir. Gabriel, Signolet ve Weswell (2017) çalışmalarında matematik

özyeterliliğinin matematik okuryazarlığını tahmin etmede güçlü bir değişken olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Andrés (2017) çalışmasında Latin Amerika'da 8 ülkedeki öğrencilerin matematik ilgileri ve matematik özbenliklerinin matematik performansını etkilediğini belirlemişlerdir. Cheema (2017) çalışmasında matematik özyeterliliği ile matematik okuryazarlığı arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır.

#### 4.4.6 3. Problemin 6. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve endişelerinden başarı inancı ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.33 'de verilmiştir.

**Tablo 4.33:** Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve endişelerinden başarı inancının matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

	<b>Kareler yüzdesi</b>	<b>df</b>	<b>Kareler ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>Gruplar arası</b>	2.830	12	0.236	0.477	0.927
<b>Gruplar içi</b>	120.170	243	0.495		
<b>Toplam</b>	123.000	255			

Öğrencilerin başarı inançları ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (  $F=0.477$   $p=0.927>.05$ ).

Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve endişelerinden anksiyete ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.34 'de verilmiştir.

**Tablo 4.34:** Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve endişelerinden anksiyetesinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

	<b>Kareler yüzdesi</b>	<b>df</b>	<b>Kareler ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>Gruplar arası</b>	3.52	15	0.235	0.47	0.953
<b>Gruplar içi</b>	119.48	240	0.498		
<b>Toplam</b>	123.00	255			

Öğrencilerin matematik anksiyeteleri ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (  $F= 0.47$   $p=0.953>.05$ ).

Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve endişeleri ile matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.35 'de verilmiştir.

**Tablo 4.35:** Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve endişelerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA testi sonuçları.

	<b>Kareler yüzdesi</b>	<b>df</b>	<b>Kareler ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>Gruplar arası</b>	10.012	21	0.477	0.987	0.480
<b>Gruplar içi</b>	112.988	234	0.483		
<b>Toplam</b>	123.000	255			

Öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve endişelerinin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine etkisine yönelik ANOVA Testi Sonuçları incelendiğinde aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $F=1.180$   $p=0.309>.05$ ).

Öğrencilerin matematik başarısı ve okuryazarlığı ile matematiğe yönelik kaygıları arasındaki ilişkileri inceleyen literatürde çalışmalar vardır. Kalender (2010) çalışmasında matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında genel liseler dışında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır. İşgüzel ve Berberoğlu (2010) çalışmalarında matematik okuryazarlığı ile kaygı arasında anlamlı düzeyde bir ilişki bulunduğunu belirlemişlerdir. Demir (2015) çalışmasında matematik okuryazarlığının en iyi yordayıcısının matematik kaygısı olduğunu göstermiştir. Aksu ve Güzeller (2016) çalışmalarında matematikte başarı-başarısız öğrencilerin matematik kaygısı ile arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Gelbal ve Önder (2016) gerçekleştirdiği çalışmalarında özyeterlilik ve kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymuşlardır. Şahin ve Yıldırım (2016) çalışmasında matematik okuryazarlığı ve matematik kaygısı arasında orta düzeyde etkisi olduğunu belirlemişlerdir. Tatlı, Ergin ve Demir (2016) çalışmalarında matematik kaygısının dört sınıflandırıcı değişkeni olduğu ortaya koymuşlardır. Sezgin (2017) çalışmasında matematik okuryazarlığı ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Thomson vd. (2013) çalışmalarında matematik başarısı ile matematik kaygısı arasında güçlü negatif bir ilişki olduğunu elde etmişlerdir. Thien ve Ong (2015) çalışmasında Malezyalı öğrencilerin kaygılarının OECD ortalamasından yüksek, Singapurlu

öğrencilerin kaygısının OECD ortalamasından düşük olduğunu göstermişlerdir. Gabriel vd. (2017) çalışmalarında matematik kaygısının matematik okuryazarlığını olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Wang vd. (2015) çalışmalarında matematik başarısı ile matematik kaygısı arasında negatif ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

#### **4.4.7 3. Problemin 7. Alt Problemine Ait Bulgular ve Yorumlar**

EK F' deki Korelasyon Tablosu incelendiğinde; matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyi ile incelenen değişkenler arasında bir ilişki bulunamamıştır ancak değişkenlerin birbirleriyle ilişkileri bulunmuştur.

Anne eğitim düzeyi; baba eğitim düzeyi ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde orta şiddette korelasyon, araçsal motivasyon ile pozitif yönde 0.05 düzeyinde çok zayıf korelasyon bulunmuştur. Anne eğitim düzeyi arttıkça baba eğitim düzeyi de artmaktadır. Anne eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin matematiğe karşı motivasyonlarının artması da dikkat çekici durumdur. Bu bağlamda incelendiğinde öğrencilerin motivasyon kaynaklarının anne eğitim düzeyleri olduğu annenin eğitim düzeyi arttıkça motivasyonlarının artacağı söylenebilir. Baba eğitim düzeyi; ailenin gelir durumu ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon bulunmuştur. Bu durum babanın eğitim düzeyi artarsa ailenin gelir durumunun artacağı şeklinde yorumlanmıştır.

Ailenin gelir durumu; anne çalışma durumu ile negatif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon, babanın çalışma durumu ile pozitif yönde 0.05 düzeyinde zayıf korelasyon, anne eğitimi ve baba eğitimi ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon, özbenlik ile negatif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon, devamsızlık durumu ile pozitif yönde 0.05 düzeyinde zayıf korelasyon olduğu belirlenmiştir. Bu anne-baba eğitimi ailenin gelirini pozitif yönde etkilediği yani anne-babanın eğitim düzeyi arttıkça ailenin gelirinin de artmakta olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin gelir durumu arttıkça devamsızlıklarının artması dikkat çekicidir. Öğrencilerin geliri fazla olanların daha fazla devamsızlık yapmalarının nedeni geleceğe yönelik kaygılarının olmayışı olabilir. Ailenin gelir durumu düşük olan öğrencilerin özbenlik algılarının daha yüksek olması dikkat çekicidir.

Anne çalışma durumu; anne eğitim düzeyi ile negatif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon bulunmuştur. Anne eğitim düzeyi arttıkça çalışma durumu azalmaktadır. Bu da eğitim seviyesi yükseldikçe annelerin çalışmadığını şeklinde yorumlanabilir. Babanın çalışma durumu; baba eğitim düzeyi ile pozitif yönde 0.05 düzeyinde zayıf korelasyon bulunmuştur. Baba eğitim düzeyi arttıkça çalışma durumu artmaktadır.

Başarı inancı; ilgi, davranış, çalışma ahlakı, özyeterlilik ile arasında pozitif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon, araçsal motivasyon ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde orta şiddetli korelasyon, negatif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon, devamsızlık ile negatif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon bulunmuştur. Öğrenciler dersi başaracaklarına olan inançları artarsa ilgilerinin, çalışmalarının, özyeterliliklerinin artacağı söylenebilir.

Anksiyete; ilgi ve özbenlik ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon, özyeterlilik ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde orta şiddetli korelasyon bulunmuştur. Öğrencilerin kaygıları arttıkça ilgisi, özbenlik algısı ve özyeterlilik algısı da artmaktadır. Bu durum dikkat çekicidir. Öğrencilerin bu değişkenlerle bu şekilde pozitif ilişkili olma sebebi girdikleri sınavlarda kendisine inansa bile yine de başarısız olacağını düşünmesi olabilir.

İlgi; başarı inancı, anksiyete, özyeterlilik ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon, araçsal motivasyon, özbenlik ve davranış arasında pozitif yönde 0.01 düzeyinde yüksek korelasyon, çalışma ahlakı ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde orta şiddetli korelasyon bulunmuştur.

Motivasyon; özbenlik, davranış ve çalışma ahlakı ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde orta şiddette korelasyon, ile negatif yönde 0.05 düzeyinde çok zayıf korelasyon, devamsızlık ile negatif yönde 0.01 düzeyinde çok zayıf korelasyon bulunmuştur. Öğrencilerin motivasyonları arttırıldığında derse devamsızlık durumlarının azalacağı söylenebilir.

Özbenlik; davranış ve çalışma ahlakı ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde orta şiddette korelasyon, özyeterlilik ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde zayıf korelasyon bulunmuştur.

Davranış; çalışma ahlakı ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde yüksek korelasyon, özyeterlilik ile pozitif yönde 0.01 düzeyinde çok zayıf korelasyon bulunmuştur.

Çalışma ahlakı; özyeterlilik ile pozitif yönde 0.05 düzeyinde çok zayıf korelasyon bulunmuştur.

Genel olarak bakıldığında; matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri ile incelenen değişkenler arasında bir ilişki bulunamamıştır. Ancak değişkenlerin kendi aralarında ilişkileri söz konusudur.

#### 4.5 4.Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin matematiğin günlük hayattaki kullanımına ilişkin görüşlerinden elde edilen tema, alt tema ve örnek görüşler aşağıdaki Tablo 4.36'daki gibidir.

**Tablo 4.36:** Öğrencilerin matematiğin günlük hayattaki kullanımlarına ilişkin görüşleri.

Tema	Alt tema	Görüşler
Günlük hayatta matematik	Alışveriş	"Alışveriş yaparken kullanırız." (Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö12)
	İndirim	"İndirimlerde kullanırız." (Ö5, Ö15)
	Sosyal medya	"Sosyal medyada beğeni sayısı yaparken kullanılır." (Ö3, Ö17)
	Hesaplama/Bütçe hesabı	"Matematiği kullanmadığımız gün neredeyse yok. Alan hesabı yaparken kullanılıyor, hesaplama yaparken, anneme yardımcı olmak için kullanıyorum" (Ö1) "Bütçe hesabı yaparken kullanırım. Yurttan kaldığım için bütçemi düzgün harcamam gerekiyor." (Ö2, Ö9, Ö15)
Hayatı Kolaylaştırma	Olumlu Görüş	"Matematik hayatı kesinlikle kolaylaştırır." (Ö1, Ö20) "Matematik hayatı kolaylaştırır diye düşünüyorum." (Ö2, Ö21) "Örneğin markette kolaylaştırır. 5 tl ile kaç tane 1 liralık çikolata alabilirim diye düşünürüm." (Ö3) "Kolaylaştırır tabii ki Matematik bilmezsek zarara girebiliriz." (Ö4, Ö19) "Kolaylaştırır. Alışveriş yaparken çok işe yarıyor." (Ö5)
	Olumsuz Görüş	-

Tablo 4.36 (devamı)

Karar verme	Mantıklı Çözüm	“Bir çok durumu göz önüne alırım en mantıklı çözümü bulmaya çalışırım genelde.”(Ö1,Ö10,Ö6,Ö17) “Önce problemi tespit ederim sonra ona uygun çözümler düşünürüm denklem çözmek gibi bir şey karar vermek.”(Ö5,Ö11)
	Alım- Satım Kar-zarar	“Bir araba alacağız mesela ucuz-pahalı, kar-zarar ne olur diye düşünürken matematik bize yardımcı olur.”(Ö2,Ö12,Ö25) “Ev alacağız mesela kar-zarar neler getirir diye düşünürüz.”(Ö4,Ö23)
	Olumsuz görüş	“Karar verirken bir arkadaşımınla paylaşırım ama matematik karar vermede kullanılmaz bence.”(Ö3)

Tablo 4.36 incelendiğinde; öğrencilerin günlük hayatta matematik ile karşı karşıya kaldıkları durumlar açısından bakıldığında; alışveriş yaparken, indirim zamanlarında, alan hesabı, bütçe hesabı yaparken kullandıkları şekilde ifade ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin hepsinin matematiğin hayatı kolaylaştırması açısından olumlu görüşleri belirttiği görülmektedir. Öğrencilerin matematiğin karar vermede kullanılması açısından karşılaştıkları durumlara ilişkin görüşleri incelendiğinde; mantıklı çözümler üretmek için, alım-satım, kar-zarar gibi durumlarda kullanıldığını ifade ettikleri görülmektedir.

Öğrencilerin matematik sembollerinin günlük hayattaki kullanımına ilişkin görüşlerinden elde edilen tema, alt tema ve örnek görüşler aşağıdaki Tablo 4.37’deki gibidir.

**Tablo 4.37:** Öğrencilerin kullandıkları matematik sembollerine ilişkin görüşleri.

Tema	Alt tema	Görüşler
Matematik sembolleri	Rakamlar	“Rakamlar”(Ö2) “Rakamlar”(Ö4) “Rakamlar”(Ö5)
	İşlemler	“+, x,”(Ö3,Ö9,Ö14,Ö17) “Yüzdellik işareti”(Ö2,Ö7,Ö11,Ö13)
	Şekiller	“Dikdörtgen masa”(Ö3)

Tablo 4.37 incelendiğinde; öğrencilerin günlük hayatta matematik sembollerinin rakamlar, toplama işareti, çarpma işareti, yüzde işareti, dikdörtgen şekli olduğu şeklinde görüşlerini ifade ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin matematiğin sembollerinin kullanımına ilişkin görüşlerinin yeterli olmadığı, kullanılan sembollerin farkında olmadıkları söylenebilir.

Öğrencilerin matematik okuryazarlığı tanımına ilişkin görüşlerinden elde edilen tema, alt tema ve örnek görüşler aşağıdaki Tablo 4.38’deki gibidir.

**Tablo 4.38:** Öğrencilerin matematik okuryazarlığı tanımına ilişkin görüşleri.

Tema	Alt tema	Görüşler
Matematik okuryazarlığı	Matematiği iyi olan	“ <i>Matematiği iyi olan kişi</i> ”(Ö5,Ö10,Ö9) “ <i>Matematikte sürekli ilerleyen matematiği iyi olan</i> ”(Ö3,Ö17,Ö20)
	Uzman kişi	“ <i>Matematik alanında gelişmiş, uzman kişi mesela Ömer Hayyam</i> ”(Ö4)
	İlgili kişi	“ <i>Matematiği okuyup öğrenmek, matematik hakkında çok bilgi sahibi olan kişi mesela matematik kitabını hazırlayanlar olabilir.</i> ”(Ö1,Ö21) “ <i>Matematiğe ilgisi olan insanlar, matematikte başarılı olanlar</i> ”(Ö2,Ö13)

Tablo 4.38 incelendiğinde; öğrencilerin matematik okuryazarlığı temasına verdikleri cevapların matematiği iyi olan, uzman kişi, matematikle ilgili kişi olarak ifade ettikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrenciler matematik okuryazarlığını matematikte başarılı olma şeklinde yorumlamaktadırlar.

Öğrencilerin matematik okuryazarlığına etki eden faktörlere ilişkin görüşlerinden elde edilen tema, alt tema ve örnek görüşler aşağıdaki Tablo 4.39’taki gibidir.

**Tablo 4.39:** Öğrencilerin matematik okuryazarlığına etki eden faktörlere ilişkin görüşleri.

Tema	Alt tema	Görüşler
Matematik okuryazarlığını etkileyen değişkenler	Aile	“Aile yaşantısı etkilemez.”(Ö1,Ö10,Ö8): Ailenin eğitimi etkilemez.”(Ö2,Ö13) “Ailenin eğitimi ekonomisi de etkilemez”(Ö3Ö14,Ö21) “Ailenin eğitimi etkilemez.”(Ö4,Ö16) “Mesela kişinin annesi okuma yazma bilmiyor ama çocuğu matematikte çok iyi olabilir.”(Ö3,Ö17)
	Ekonomik Durum	“Ekonomik durumu etkilemez.”(Ö3,Ö10)
	Devamsızlık	“Derslere düzenli devam önemli yoksa eksik kalıyoruz.”(Ö5,Ö8,Ö21) “Devamsızlık yaparsak konular birbirini etkiliyor anlamıyoruz.”(Ö3,Ö22)
	Matematik dersini sevmek/ilgi	“Matematiği seviyorsan başarılı olursun, hocayı sevmesene de gerek yok yine de başarılı olursun.”(Ö1,Ö22) “Matematikte başarılı olmanın yolu dersi sevmek, ilgi duymaktan geçiyor.”(Ö2,Ö18)
	Merak	“Dersi sevmek, matematiği merak etmek etkiler.”(Ö2,Ö16,Ö17)

Tablo 4.39 incelendiğinde; öğrencilerin matematik okuryazarlığına etki eden faktörler temasına verdikleri cevaplarından aile, ekonomik durum, devamsızlık, ilgi, merak ile ilgili alt temalar oluşturulmuştur. Öğrenciler matematik okuryazarlıklarını ailenin eğitim durumunun ya da ekonomik durumunun etkilemeyeceğini, devamsızlık durumlarının etkileyeceklerini, dersi sevmenin ilgi duymanın, merak duymanın etkiyeceğini ifade ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin aile eğitim düzeyi-matematik okuryazarlığı anlamlılıklarına ilişkin tablolarına bakıldığında öğrenci görüşlerinin de aile eğitim düzeyinin matematik okuryazarlıkları arasında ilişki olmadığını desteklediği aynı şekilde ailenin ekonomik durumu-matematik okuryazarlığı anlamlılıklarına ilişkin tabloya bakıldığında öğrenci görüşlerinin bulguyu desteklediği söylenebilir. Öğrencilerin devamsızlık durumuyla ilgili alt temaya bakıldığında devamsızlık yapınca konulardan geri kaldıklarını bundan dolayı konuları anlayamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum ise devamsızlık durumlarının matematik okuryazarlığını etkilemedikleri bulgusuyla paralellik göstermemektedir. Öğrencilerin matematik ilgisi, merakı, matematiği sevmesiyle ilgili alt temaya bakıldığında; öğrencilerin matematik ilgisi olanın matematiği sevenin matematikte başarılı olacağını ifade ettikleri görülmektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Marmara bölgesi, Balıkesir İli, Savaştepe ilçesinde yürütülen bu çalışmada; OECD tarafından yapılmakta olan ve PISA sınavında örneklem dışında kalan ilçede bulunan ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerinin, bu düzeye etki eden faktörlerin ve matematik okuryazarlıklarına yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; uygulamaya katılan öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyi 2. düzey olarak bulunmuştur. Buna göre öğrenciler; doğrudan çıkarım yapmaktan başka bir beceriye gerek olmayan durumları tanımış ve yorumlamış, tek bir kaynaktan gerekli bilgiyi elde etmiş, sadece bir gösterim biçimini, temel algoritmaları, formülleri kullanmışlardır. Doğrudan ispat gibi basit akıl yürütmeleri ve sonuçlar üzerinde yüzeysel yorumları yapabilmişlerdir.

Öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine anne-baba eğitim düzeyi, anne-baba çalışma durumu, matematiğe yönelik duyuşsal özellikleri, ailelerin ekonomik durumu, öğrenci devamsızlığı, matematiğe yönelik kaygı değişkenleri arasında anlamlı ilişkinin bulunmadığı sonuçlarına da ulaşılmıştır.

Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeylerine ilişkin öğrenci görüşlerinden ise; öğrenciler matematikteki performanslarının aile eğitim durumundan, ekonomik durumundan etkilenmediğini ancak devamsızlık ve matematiğe olan ilgi, öğretmeni sevme durumlarının etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- 1) Matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyinin alt yeterlilik düzeylerinde bulunduğu sonucundan hareketle, matematik okuryazarlık düzeylerini yükseltmek için öğretmenlerin derslerde günlük hayattan örneklere daha fazla yer vermesi önerilmektedir. Öğretmenlere öğrencilerin matematik okuryazarlığını destekleyici farklı etkinliklerde bulunması için hizmet içi eğitimler verilebilir. Öğretmenler okulda yapacakları sınavlarda matematik okuryazarlık düzeyini ölçmeyi hedefleyen sorular sorabilir. Üniversite sınavlarında matematik okuryazarlıklarını ölçmeyi hedefleyen sorulara daha

fazla yer verilebilir. PISA'daki sorular dikkate alınarak ders kitaplarındaki soruların düzeylerinin arttırılması önerilmektedir.

- 2) Çalışmada anne-baba eğitim düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Ailenin eğitim düzeylerinin arttırılması için çalışmalar yapılması önerilmektedir.
- 3) Öğrencilerin devamsızlık durumlarından elde edilen sonuçlarına göre öğrencilerin fazla devamsızlık yaptıkları görülmüştür. Okula gelmeleri, eğitim hayatına devam etmeleri önemlidir. Okul, gerçek hayatın uygulandığı kurum haline getirilerek öğrencilerin okula devam etmeleri sağlanmalıdır.
- 4) Öğrencilerin matematik ilgisi ile ilgili verdikleri cevaplardan ilgilerinin az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematik derslerinin dört gözle beklemeleri, derse ilgi duymaları için derslerin içeriklerinin zenginleştirilmesi, teknolojik gelişmelerin derslere daha fazla entegrasyonu sağlanabilir.
- 5) Öğrencilerin özbenlik algılarının ve özyeterliliklerinin düşük olması sonucundan, öğrencilerin matematik dersinde kendilerine güvenmeleri için öğrenciler teşvik edilmeli ve öğrencilerin motivasyonunu arttırıcı etkinlikler ile kendileri güvenmeleri sağlanabilir.
- 6) Öğrencilerin başarı inancı ve anksiyete ile ilgili sorulara verdikleri cevapların sonucundan öğrencilerin kaygı durumları yüksek olduğu görülmüştür. Öğrencilerin matematik dersinde kaygı ve endişe duymasına engel olmak için öğrencinin derslerde aktif olması sağlanabilir. Problemler, öğrenci seviyelerine uygun hale getirilerek öğrencinin kaygı duygusu azaltılabilir.
- 7) Öğrencilerin matematikte başarı inancı ile devamsızlıkları arasında negatif ilişki bulunduğundan, devamsızlıklarını engellemek için başarı inançlarının arttırılmasına yönelik etkinlikler düzenlenebilir.
- 8) Öğrencilerin ilgileri ile motivasyonları, özbenlikleri, özyeterlilikleri arasında pozitif ilişki olduğundan, derse olan ilgileri arttırmaya yönelik öğretmenler ve okul idareleri tarafından faaliyetler gerçekleştirilebilir.
- 9) PISA çalışmaları örneklem dışında kalan alanlarda incelenebilir ve farklı örneklem gruplarının sorunlarına uygun önlemler alınabilir.

## 6. KAYNAKLAR

Akgül, B. ve Efe, M. (2010). Dünya’da ve Türkiye’de Bölge Planlama Çalışmaları ve Bunların Karşılaştırılması. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 19(4), 19-45.

Akyüz, G. ve Pala, N.M. (2010). PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 9 (2), 668-678.

Albayrak Ataklı, P. (2011). Factors Related to Basic Numeracy Skills of Adult in Turkey. Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Aksu, G. ve Güzeller, C.O. (2016). PISA 2012 Matematik Okuryazarlığı Puanlarının Karar Ağacı Yöntemiyle Sınıflandırılması: Türkiye Örneği. *Eğitim ve Bilim*, 41 (185), 101-122.

Alkan, H. ve Altun, M. (1998). *Matematik Öğretimi*. Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Andrés, F. A. (2017). Latin America in PISA 2012: Factors Related with Mathematical Literacy. *Revista De Ciencias Económicas*, Instituto De Investigaciones en Ciencias Económicas, Universidad De Costa Rica, 35(1).

Ashcraft, M. A. (2002). Math anxiety: Personal, educational and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11 (5), 181-185

Aydoğdu İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8.Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Soruların PISA Matematik Yeterlilik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim* , 36 (161), 287-301.

Azapağası İlbağı, E. (2012). PISA 2003 Matematik Okuryazarlığı Soruları Bağlamında 15 Yaş Grubu Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı ve Tutumlarının İncelenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Erzurum.

Baykul, Y. (1995). *İlköğretim Matematik Öğretimi*, Milli Eğitim Basım Evi, İstanbul.

Birbiri, D. (2014). PISA 2003 ve PISA 2012 Sınav Sonuçlarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Değişkenlerin Türkiye Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, Erzurum.

Burson, C. D. (1985). A comporison of study habits and attitudes of academically successful and academically unsuccessful American India students in higher education, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Northern Arizona University, Arizona.

Büyükatak, E. (2016). PISA 2012'deki Matematiğe Yönelik Duyuşsal Özelliklerin Bölge, Okul Türü ve Cinsiyete Göre Sınıflama Doğruluğunun İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme bilim Dalı, Ankara.

Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. (7.Basım). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara.

Cheema, J. R. (2017). Effect of Math- Specific Self- Efficacy on Math Literacy: Evidence From a Greek Survey. *SAGEJournal*.

Chiu, M., Xihua, Z. (2008). Family and Motivation Effects on Mathematics Achievement: Analyses of Students in 41 Countries. *Learning and Instruction* , 18, 321-336.

Creswell, J. W. (2017). *Araştırma Deseni*, 978-605-5472-14-6, Ankara.

Cosgrave, J., Perkins, R., Shiel, G., Fish, R., McGuinness, L. (2012). *Teaching and Learning*, Project Maths: Insights From Teachers Who Participated in PISA 2012, Dublin: Educational Research Centre.

Çam, A. (2014). 9. sınıf Öğrencilerinin PISA Matematik Testi Başarı Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim ve Öğretim Bilim Dalı, Çanakkale.

Demir, E. (2015). Türkiye’de On Beş Yaş Grubu Öğrencilerin Matematik Okuryazarlık Becerileri ile İlişkili Duyuşsal Özellikleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 48(2), 165-184.

EARGED (2005). PISA 2003 Projesi Sonuçları, 20/05/2017, <http://earged.meb.gov.tr>

EARGED (2010), PISA 2009 Projesi Sonuçları, 20/05/2017, <http://earged.meb.gov.tr>

Ekiz, D. (2009), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri (Genişletilmiş İkinci Baskı)*, Anı Yayıncılık, Ankara.

Erol, M. ve Ercan, L. (2015). Türkiye’de öğrenim gören yabancı uyruklu üniversite öğrencilerinin kişisel epistemolojileri ve benlik algılarının incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11 (2), 492-520.

Erten Tatlı, C.,Atalan Ergin, D. ve Demir, E. (2016). PISA 2012 Türkiye Verilerine Göre Öğrencilerin Matematik Kaygısının Sınıflandırıcıları. *İlköğretim Online*, 15 (2), 696-707.

Fidan, N. (1996), Okulda öğrenme ve öğretme. Ankara: Alkım yayınevi

Gabriel, F., Signolet, J., Westwell, M. (2017). A Machine Learning Approach to Investigating the Effects of Mathematics Dispositions on Mathematical Literacy.*International Journal of Research & Method in Education*, (1743-7288).

George, D. ve Mollery, P. (2001). *SPSS for Windows Step By Step*. (3.Basım), Allynand Bacon

George, D. ve Mollery, P. (2010) *SPSS For Windows Step by Step: A Simple Guide ve Reference 17.0 Update*, 10 th Edition, Pearson, Boston.

Gelbal, S. Önder, R. (2016). PISA 2012 Sonuçlarına Göre Matematik Özyeterlilik ve Kaygı Puanlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelemesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi* , 5 (3) , (2146-9199).

Güneş, G. ve Gökçek, T. (2013). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 70-79.

Gönül Aydın, B. (2017). Explaining the Factors Associated with the Likelihood of Academic Resilience in Science and Mathematics Literacies in PISA 2012. Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim, Ankara.

Gürsakal, S. (2012). PISA 2009 Öğrenci Başarı Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 441-452.

Gürbüz, M.Ç. (2014). PISA Matematik Okuryazarlığı Öğretiminin PISA Soru Yazma ve Matematik Okuryazarlığı Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ

Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Bursa.

Hidi, S.R. ve Harackiewicz, J.M. (2000). Motivating the Academically Unmotivated: A Critical Issue For the 21<sup>st</sup> Century. *Review of Educational Research*, 70(2), 151-179.

Hidi, S. (1990). Interest and Its Contribution As A Mental Research. 60(4), 549-572.

İş Güzel, Ç. ve Berbereoğlu, G. (2010). Students' Affective Characteristics and Their Relation to Mathematical Literacy Measures In the Programme for International Student Assessment(PISA) 2003.*Euroasian Journal of Educational Research*, 40, 93-113.

Karabay, E., Yıldırım, A. ve Güler, G. (2015). Yıllara Göre PISA Matematik Okuryazarlığının Öğrenci ve Okul Özellikleri ile İlişkisinin Aşamalı Doğrusal Modeller ile Analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36 (1302-8944), 137-151.

Kahraman, Ü. Ve Çelik, K. (2017). PISA 2012 Sonuçlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 14(4), (2458-9489), 4797-4808.

Karasar, N. (2002).*Bilimsel araştırma yöntemi* (11.baskı). Ankara: Nobel yayınları.

Keskin, M. (2008). İlköğretim 1.Kademe Sınıf Öğretmenlerinin Bilişim Teknolojileri Okuryazarlık Düzeylerinin Öğrenci Başarısını Etkileme Düzeyi ( Afyonkarahisar İli Örneği). Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar.

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.

Koğar, H. (2015). PISA 2012 Matematik Okuryazarlığını Etkileyen Faktörlerin Aracılık Modeli. *Eğitim ve Bilim*, 40 (179), 45-55.

Lin, Y-H. ve Yih, J-M. (2017). Relationship Between Networked Readnessand Mathematics Literacy in PISA. *Applied Mathematics İnformation Sciences An İnternational Journal*, 11(2), 531-536.

Lincoln, Y. S. and Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.

Livio, M. (2015) .*Tanrı Matematikçi mi?*.Bernagülpınar(Çev.) Altın Kitaplar.

Lutzer, C.V. (2005). Fostering Mathematical Literacy. *PRIMUS*, 15(1), 1-6.

Mutluer, C. ve Büyükkıdık, S. (2017). PISA 2012 Verilerine Göre Matematik Okuryazarlığının Lojistik Regresyon ile Kestirilmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46 (1300-8889), 97-112.

Mert Kalender, Ö. (2010). Duyuşsal, Sosyoekonomik Durum ve Okul Faktörlerinin Matematik Başarısı Üzerindeki Rolü: Bir Yapısal Eşitlik Modellemesi Çalışması. Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı (2005). PISA 2003 projesi ulusal nihai raporu (EARGED).[Online][http://earged.meb.gov.tr/pisa/dokuman/2003/rapor/PISA\\_RAPO R\\_2003.pdf](http://earged.meb.gov.tr/pisa/dokuman/2003/rapor/PISA_RAPO R_2003.pdf)

Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Geliştirme Daire Başkanlığı (2009) *OECD/PISA 2006 projesi Ulusal Nihai Rapor.*). [Online]. (19 Nisan

2017),<http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA2006-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf>

Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Geliştirme Daire Başkanlığı (2012) *OECD/PISA 2009 projesi Ulusal Ön Rapor*. [Online]. (19 Nisan 2017), <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf>

Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Geliştirme Daire Başkanlığı (2015) *OECD/PISA 2012 projesi Ulusal Nihai Rapor*. [Online]. (19 Nisan 2017), <https://drive.google.com/file/d/0B2wxMX5xMcnhaGtnV2x6YWsyY2c/view>

Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü (2013), Ortaöğretim Matematik Öğretim Programı. [Online]. (20 Nisan 2017) [http://my.ahmetkahya.com/pdf\\_arsiv/matematik\\_ogretim\\_programi\\_9-12.pdf](http://my.ahmetkahya.com/pdf_arsiv/matematik_ogretim_programi_9-12.pdf)

Milli Eğitim Bakanlığı Genel Müdürlüğü (2016), [https://ogm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_11/03111224\\_ooky.pdf](https://ogm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_11/03111224_ooky.pdf)

Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü (2017), Ortaöğretim Matematik Öğretim Programı. [Online]. <https://ttkb.meb.gov.tr/>

Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü (2018), Ortaöğretim Matematik Öğretim Programı. [Online]. (7 Mart 2018) (<http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=343>)

National Research Council (2012). Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21<sup>st</sup> century. Committee on Defining Deeper Learning and 21<sup>st</sup> Century Skills, James W. Pellegrino and Margaret L. Hilton, Editors, Board on Testing and Assessment and Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC : The National Academies Press

Richardson, F. C. ve Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551-554

Özer, Y. ve Anıl, D. (2011). Öğrencilerin Fen ve Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 313-324.

Özbay, C. (2015). Investigation of Turkish Student's Performance İn Mathematics, Reading and Science Literacy İn the PISA 2012 DATA. Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Ankara.

Özberk, E.H., Atalay Kabasakal, K. ve Boztunç Öztürk, N. (2017). PISA 2012 Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlerin Hiyerarşik Lineer Model Kullanılarak İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32 (3), 544-559.

Özdemir, S. M. (2009). Eğitimde Program Değerlendirme ve Türkiye’de Eğitim Programlarını Değerlendirme Çalışmalarının İncelenmesi. *Yüzüncüyıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 126-149.

Özer Özkan, Ö.ve Acar Güvendir, M. (2014). Öğrencilerin Sosyoekonomik Özellikleri ile Matematik Başarıları Arasındaki İlişki: PISA ve ÖBBS Karşılaştırması. *International Online Journal Of Educational Sciences*, 6(3), 776-789.

Özgen, K. ve Bindak, R. (2011). Lise Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığına Yönelik Öz-Yeterlilik İnançlarının Belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11 (2), 1073-1089.

Pala, N .M. (2008). PISA 2003 Sonuçlarına Göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözmeye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği, Balıkesir.

Sezgin, M.F. (2008). Türk ve Çin Eğitim ve Öğretim Sistemleri Üzerine Bir Karşılaştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doğu Dilleri ve Edebiyatları (Sinoloji) Anabilim Dalı, Ankara.

Sezgin, G. (2017). Factors Affecting Mathematics Literacy of Students Based on PISA 2012; A Cross- Cultural Examination. Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim, Ankara.

Stacey, K. (2011). The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia. *IndoMS.J.M.E*, 2(2), 95-126.

Şahin, M. G. ve Yıldırım, Y. (2016). PISA 2012 Türkiye Örnekleminde Matematiksel Davranış ve Matematik Okuryazarlığını Etkileyen Değişkenlerin Çok Gruplu Hibrit Modelleme ile İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41(187), 181-198.

Tanel, R., Şengören, S. K. ve Tanel, Z. (2007). Fizik Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2).

Tabachnick, B. G., Fidell, L.S. (2013). *Using Multivariate Statics*, Pearson, Boston.

Thien, M. L. ve Ong, M. Y. (2015). Malaysian and Singoporean Students Affective Characteristics and Mathematics Performance: Evidence From PISA 2012. *Spinger Plus* , 4 (563).

Türkan, A. ,Üner, S. S. ve Alcı, B. (2015). 2012 PISA MAtematik Testi Puanlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 16 (2), 358-372.

Umay, A. (2004). İlköğretim Matematik Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Öğretimde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 176-181.

Usta, H.G. (2014). PISA 2003 ve PISA 2012 Matematik Okuryazarlığı Üzerine Uluslararası Bir Karşılaştırma: Türkiye, Finlandiya. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, Ankara.

Uysal, E. (2009). İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeyi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, Eskişehir.

UNESCO (2013). <http://unesco.org.tr/dokumanlar/egitim/okuryazarlik.pdf>  
20.04.2018

Yalçınkaya, Y. ve Özkan, H. H. (2012). 2000-2011 Yılları Arasında Eğitim Fakülteleri Dergilerde Yayımlanan Matematik Öğretimi Alternatif Yöntemleri ile İlgili Makalelerin İçerik Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 31-45.

Yaman, S. ve Dede, Y. (2007). Öğrencilerin fen ve teknoloji ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 52, 625-638.

Yavuz, H .Ç., İlgün Dibek, M. ve Yalçın, S. (2017). Türk Vietnamlı Öğrencilerin PISA 2012 Matematik Okuryazarlığı İle Dürtü ve Güdülenme Özellikleri Arasındaki İlişki. *İlköğretim Online*, 16 (1), 178-196.

Yenilmez, K. (2010). High School Students’ Hopelessness Levels Towards Mathematics”, *Hacettepe University Journal of Education*, 38, 307-317.

Yıldırım, S. (2011). Özyeterlilik, İçe Yönelik Motivasyon, Kaygı ve Matematik Başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya’dan Bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 277-291.

Yılmaz, E.T. (2006). Uluslar Arası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programı (PISA)’nda Türkiye’deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörler. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Yılmaz, H. R. ve Bindak, R. (2016). Ortaokul Öğrencilerinde Matematik Başarısının Matematik Kaygısı, Sınav Kaygısı ve Bazı Demografik Değişkenlerle İlişkisinin İncelenmesi. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2) (214-6999).

Yılmaz, G. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Aritmetik Performans Puanları ve Matematik Okuryazarlığı Arasındaki İlişkinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sakarya.

Yılmaz, H. B. ve Aztekin, S.(2012). Türkiye'deki 15 Yaş Grubu Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörlerin Okul ve Öğrenci Düzeyine Göre İncelenmesi. Paper Presented at the X.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.

Ziya,E.(2008).Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programına(PISA 2006)Göre Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörler. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, Ankara.

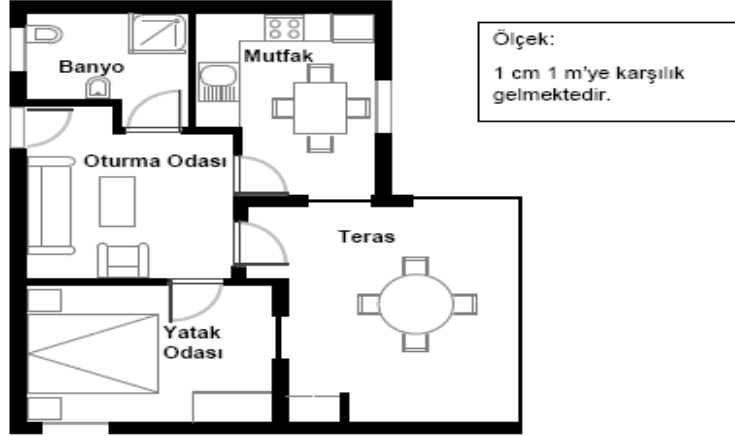
# **EKLER**

## 7. EKLER

EK A: PISA 2012 esas uygulama soruları.

### APARTMAN DAİRESİ ALIMI

Coşkun'un ailesinin bir emlakçıdan satın almak istediği apartman dairesinin planı aşağıda verilmiştir.



#### Soru 1: APARTMAN DAİRESİ ALIMI

PM00FQ01 – 0 1 9

Apartman dairesinin toplam taban alanını (teras ve duvarlar dahil) yaklaşık olarak hesaplamak için her bir odanın boyutlarını ölçerek alanını hesaplayabilir ve bu alanları toplayabilirsiniz.

Oysaki sadece 4 uzunluğu ölçerek toplam taban alanını bulabileceğiniz daha pratik bir yöntem vardır. Yukarıdaki planın üzerinde apartman dairesinin toplam taban alanını yaklaşık olarak bulmaya yarayacak bu dört uzunluğu işaretleyiniz.

### DAMLAMA ORANI

Bazı ilaç ve sıvıları hastalara nakletmek üzere serum kullanılmaktadır.



Hemşirelerin serum için  $D$  ile gösterilen damlama oranını, yani bir dakikada düşen damla sayısını hesaplamaları gerekmektedir.

Hemşireler bunun için  $D = \frac{dh}{60s}$  formülünü kullanmaktadırlar. Formüldeki;

$d$ , bir mililitredeki (ml) damla sayısı ile ölçülen damla faktörüdür

$h$ , serumun ml cinsinden hacmidir.

$s$ , serumun akması için gereken süredir (saat).

#### Soru 1: DAMLAMA ORANI

PM903Q01 – 0 1 2 9

Bir hemşire, serumun akma süresini iki katına çıkarmak istemektedir.

$s$  iki katına çıkarılıp  $d$  ve  $h$  sabit kaldığında  $D$ 'nin nasıl değiştiğini tam olarak anlatınız.

.....  
.....  
.....

### Soru 3: DAMLAMA ORANI

PM903Q03 – 0 1 9

Hemşirelerin serumun hacmi olan  $h$ 'yi, damlama oranı  $D$ 'den, hesaplamaları gerekmektedir.

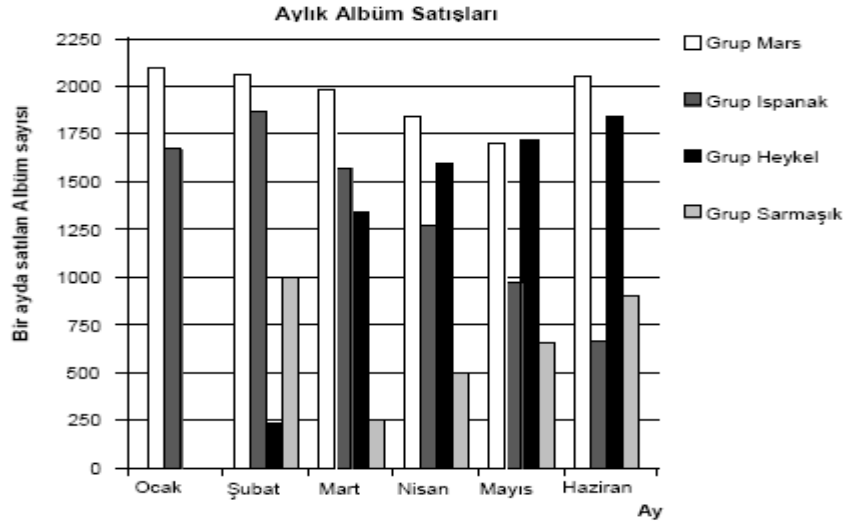
Bir dakikada 50 damlalık bir damlama oranına sahip olan bir serumun hastaya 3 saatte verilmesi gerekmektedir. Bu serum için damla faktörü mililitre başına 25 damladır.

Serumun hacmi kaç ml'dir?

Serumun hacmi: ..... ml

## LİSTELER

Müzik gruplarından *Grup Mars* ve *Grup İspanak*'ın yeni albümleri Ocak ayında çıkacaktır. Bu albümleri Şubat ayında *Grup Heykel* ve *Grup Sarmaşık*'ın albümleri takip edecektir. Aşağıdaki grafik müzik gruplarının Ocak ayından Haziran ayına kadarki albüm satışlarını göstermektedir.



### Soru 1: LİSTELER

PM918Q01

*Grup Sarmaşık* Nisan ayında kaç albüm satmıştır?

- A. 250
- B. 500
- C. 1000
- D. 1270

### Soru 2: LİSTELER

PM918Q02

*Grup Heykel* ilk kez hangi ayda *Grup İspanak*'tan daha fazla albüm satmıştır?

- A. Hiçbir ayda
- B. Mart
- C. Nisan
- D. Mayıs

---

**Soru 5: LİSTELER**

PM918Q05

*Grup İspanak*'ın menajeri, grubun albüm satışları Şubat ayından Haziran ayına kadar düşüş gösterdiğinden dolayı endişe etmektedir.

Bu olumsuz gidişat aynı şekilde devam ederse, grubun Temmuz ayı albüm satışı tahmini olarak ne kadar olur?

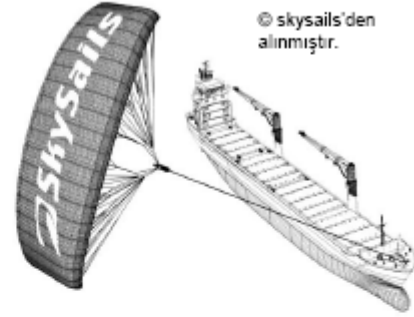
- A. 70 albüm
- B. 370 albüm
- C. 670 albüm
- D. 1340 albüm

---

**PARAŞÜTLÜ GEMİLER**

Dünya ticaretinin yüzde doksan beşi yaklaşık olarak 50 000 tanker, yük gemisi ve konteynır aracılığıyla deniz yoluyla yapılmaktadır. Bu gemilerin büyük bir çoğunluğu dizel yakıt kullanmaktadır.

Mühendisler bu gemilerde rüzgâr enerjisinin kullanımını geliştirmeyi planlamaktadır. Mühendisler hem dizel tüketimini hem de yakıtların çevreye olan etkilerini azaltmak için gemilere paraşüt takılmasını önermektedir.



---

**Soru 1: PARAŞÜTLÜ GEMİLER**

PM923Q01

Paraşüt kullanılmasının avantajlarından biri paraşütlerin 150 m yükseklikte açılmasıdır. Bu noktada rüzgârın hızı geminin güvertesindeki rüzgâr hızından %25 oranında daha fazladır.

Bir geminin güvertesinde ölçülen rüzgâr hızı 24 km/h olduğunda paraşüte doğru esen rüzgârın yaklaşık hızı kaç olur?

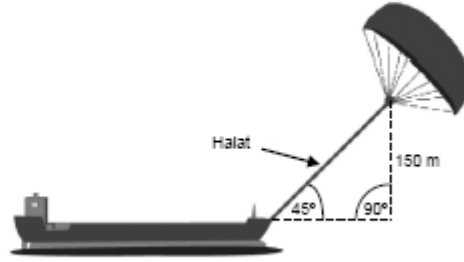
- A. 6 km/h
- B. 18 km/h
- C. 25 km/h
- D. 30 km/h
- E. 49 km/h

### Soru 3: PARAŞÜTLÜ GEMİLER

PM923Q03

Yandaki şekilde görüldüğü gibi, bir paraşüt gemiyi  $45^\circ$ 'lik bir açıyla çektiğinde ve dikey uzunluk 150 m olduğunda, paraşüte bağlı halatın uzunluğu yaklaşık olarak ne kadar olur?

- A. 173 m
- B. 212 m
- C. 285 m
- D. 300 m



Not: Şekil ölçeklendirilmemiştir  
© skysalls'den alınmıştır

### Soru 4: PARAŞÜTLÜ GEMİLER

PM923Q04 – 0 1 9

Dizel yakıtın litresinin 0,42 zed olmasından dolayı *Büyük Dalga* gemisinin sahipleri gemilerine paraşüt taktırmayı düşünmektedir.

Böyle bir paraşütün dizel yakıt tüketimini toplamda yaklaşık %20 azaltacağı tahmin edilmektedir.

**Ad:** *Büyük Dalga*

**Tür:** Yük gemisi

**Uzunluk:** 117 metre

**Genişlik:** 18 metre

**Yük kapasitesi:** 12 000 ton

**Maksimum hız:** 19 knot (denizcilikte kullanılan hız birimi)

**Paraşütsüz bir yıllık dizel tüketimi:** yaklaşık 3 500 000 litre



*Büyük Dalga* gemisine paraşüt takılmasının maliyeti 2 500 000 zed'dir.

Yapılan dizel yakıtı tasarrufu yaklaşık kaç yıl sonra paraşüt masrafını karşılar? Yanıtınızı destekleyen hesaplamalarınızı gösteriniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yıl sayısı: .....

## SOS

### Soru 2: SOS

PM924Q02 – 0 1 9

Kendi salata sosunuzu yapmaktasınız.

Bu salata sosunun 100 mililitrelik (ml) tarifi aşağıdaki gibidir.

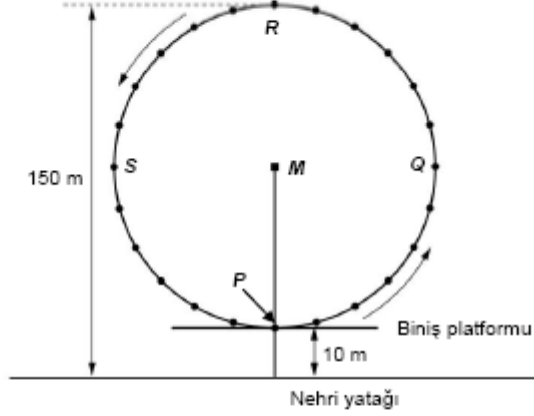
Salata yağı:	60 ml
Sirke:	30 ml
Soya sosu:	10 ml

Bu salata sosunun 150 ml'si için kaç mililitre (ml) salata yağı gerekir?

Yanıt: ..... ml

## DÖNME DOLAP

Bir nehrin kenarında büyük bir dönme dolap bulunmaktadır. Aşağıdaki resme ve şekle bakınız.



Dönme dolabın dış yarıçapı 140 metre olup en yüksek noktası Thames nehri yatağının 150 metre üzerindedir. Oklarla gösterilen yönde dönmektedir.

### Soru 1: LONDRA'NIN GÖZÜ

PM934Q01 – 0 1 9

Şekildeki  $M$  harfi dönme dolabın merkezini göstermektedir.

$M$  noktası Thames nehri yatağının kaç metre (m) üzerindedir?

Yanıt: ..... m

---

**Soru 2: LONDRA'NIN GÖZÜ**

PM934Q02

Dönme dolap sabit bir hızla dönmektedir. Dolap bir tam dönme için 40 dakikada tamamlamaktadır.

Can'ın dönme dolap üzerindeki turu  $P$  biniş noktasından başlıyor.

Can yarım saat sonra nerede olacaktır?

- A  $R$  noktasında
- B  $R$  ve  $S$  noktaları arasında
- C  $S$  noktasında
- D  $S$  ve  $P$  noktaları arasında

---

**FUJİ DAĞI TIRMANIŞI**

Fuji Dağı Japonya'da bulunan sönmüş bir yanardağdır.



---

**Soru 1: FUJİ DAĞI TIRMANIŞI**

PM942Q01

Fuji Dağı, her yıl sadece 1 Temmuz'dan 27 Ağustos'a kadar tırmanma için halka açıktır. Bu süre içerisinde yaklaşık 200 000 kişi Fuji Dağı'na tırmanmaktadır.

Buna göre, Fuji Dağı'na bir günde ortalama kaç kişi tırmanmaktadır?

- A 340
- B 710
- C 3400
- D 7100
- E 7400

---

**Soru 2: FUJİ DAĞI TIRMANIŞI**

PM942Q02 – 0 1 9

Gotemba şehri ile Fuji Dağı arasındaki yürüyüş yolu uzunluğu yaklaşık 9 kilometre (km)'dir.

Yürüyüşçülerin, 18 km'lik yürüyüşten akşam saat 8'de dönmüş olmaları gerekmektedir.

Tolga, dağa tırmanırken ortalama saatte 1,5 km yol alacağını inerken de bu hızını ikiye katlayacağını tahmin etmektedir. Bu hızlarda, yemek molaları ve dinlenmeler dikkate alınmıştır.

Tahmini yürüyüş hızı göz önünde bulundurulduğunda, Tolga akşam saat 8'de dönmek için yürüyüşe en geç kaçta başlayabilir?

.....

---

**Soru 3: FUJİ DAĞI TIRMANIŞI**

PM942Q03 – 0 1 2 9

Tolga, Gotemba yolu boyunca yaptığı yürüyüşteki adımlarını hesaplamak için adım ölçer kullanmıştır.

Adım ölçer, Tolga'nın bu tırmanışı esnasında 22 500 adım attığını göstermiştir.

Gotemba yolundaki 9 km'lik bu yürüyüşü için Tolga'nın ortalama adım mesafesini tahmin ediniz. Yanıtınızı santimetre (cm) cinsinden veriniz.

Yanıt: ..... cm

---

## BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE



Hale, yeni bir bisiklet almıştır. Bisikletin gidonunda bir hız ölçer bulunmaktadır.

Hız ölçer, Hale'nin gittiği mesafeyi ve yolculuğundaki ortalama hızını gösterebilmektedir.

---

### Soru 1: BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE

PM957Q01

Hale, bir yolculuğunda ilk 10 dakikada 4 km ve sonraki 5 dakikada 2 km bisiklet sürmüştür.

Buna göre, aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

- A. Hale'nin ilk 10 dakikadaki ortalama hızı, sonraki 5 dakikadaki ortalama hızından daha fazladır.
- B. Hale'nin ilk 10 dakikadaki ve sonraki 5 dakikadaki ortalama hızı aynıdır.
- C. Hale'nin ilk 10 dakikadaki ortalama hızı, sonraki 5 dakikadaki ortalama hızından daha azdır.
- D. Verilen bilgilerle, Hale'nin ortalama hızı ile ilgili bir şey söylemek mümkün değildir.

---

### Soru 2: BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE

PM957Q02

Hale, teyzesinin evine gitmek için 6 km bisiklet sürmüştür. Hız ölçer, yolculuğunun tamamı için Hale'nin ortalama hızının 18 km/h olduğunu göstermiştir.

Buna göre, aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

- A. Hale'nin, teyzesinin evine gitmesi 20 dakika sürmüştür.
- B. Hale'nin, teyzesinin evine gitmesi 30 dakika sürmüştür.
- C. Hale'nin, teyzesinin evine gitmesi 3 saat sürmüştür.
- D. Hale'nin, teyzesinin evine gitmesinin ne kadar sürdüğünü söylemek mümkün değildir.

---

### Soru 3: BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE

PM957Q03 – 0 1 9

Hale, evinden 4 km uzaklıkta olan nehre kadar bisikletle gitmiş ve bu yolculuğu 9 dakika sürmüştür. Eve dönüşünde, 3 km'lik daha kısa bir yolu kullanmış ve bu yoldan dönmesi sadece 6 dakika sürmüştür.

Hale'nin nehre gidiş dönüş yolculuğundaki ortalama hızı kaç km/h'dir?

Yolculuğundaki ortalama hız: .....km/h

## HANGİ ARABA?

Ceren ehliyetini yeni almıştır ve ilk arabasını satın almak istemektedir.



Aşağıdaki tablo Ceren'in yerel bir araba galerisinde bulduğu dört arabanın ayrıntılarını göstermektedir.

Model:	Alfa	Beta	Gama	Tetra
Yıl	2003	2000	2001	1999
İstenen fiyat (zed)	4800	4450	4250	3990
Kat ettiği mesafe (kilometre)	105 000	115 000	128 000	109 000
Motor hacmi (litre)	1,79	1,796	1,82	1,783

### Soru 1: HANGİ ARABA?

PM985Q01

Ceren, aşağıdaki tüm şartları karşılayan bir araba istemektedir:

- Kat ettiği mesafe 120 000 kilometreden fazla olmayacak.
- 2000 yılı veya daha sonrasında üretilmiş olacak.
- İstenen fiyat 4500 zedden fazla olmayacak.

Hangi araba Ceren'in şartlarını karşılamaktadır?

- A. Alfa
- B. Beta
- C. Gama
- D. Tetra

### Soru 2: HANGİ ARABA?

PM985Q02

Hangi arabanın motor hacmi en küçüktür?

- A. Alfa
- B. Beta
- C. Gama
- D. Tetra

### Soru 3: HANGİ ARABA?

PM985Q03 – 0 1 9

Ceren, vergi olarak, arabanın istenen fiyatının %2,5'i kadar ekstra ücret ödemek zorunda kalacaktır.

Alfa modeli için bu ekstra vergi ne kadardır?

Ekstra vergi: ..... zed

## GARAJ

Bir garaj üreticisinin üretimini yaptığı "basit" garaj çeşidi, sadece bir penceresi ve bir kapısı olan modelleri içermektedir.

Gökhan, "basit" garaj çeşitlerinden aşağıdaki modeli seçmiştir. Pencerenin ve kapının yeri aşağıda gösterilmektedir.



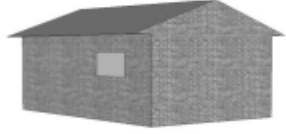
### Soru 1: GARAJ

PM981Q01

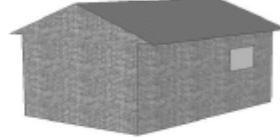
Aşağıdaki çizimler, farklı "basit" modellerin arkadan görünüşlerini göstermektedir. Bu çizimlerden sadece bir tanesi Gökhan'ın seçtiği yukarıdaki modelle aynıdır.

Gökhan'ın seçtiği model hangisidir? A, B, C ya da D seçeneklerinden birini yuvarlak içine alınız.

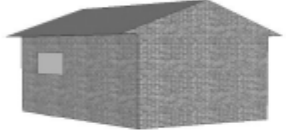
A



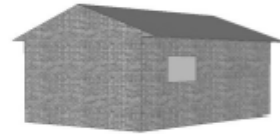
B



C



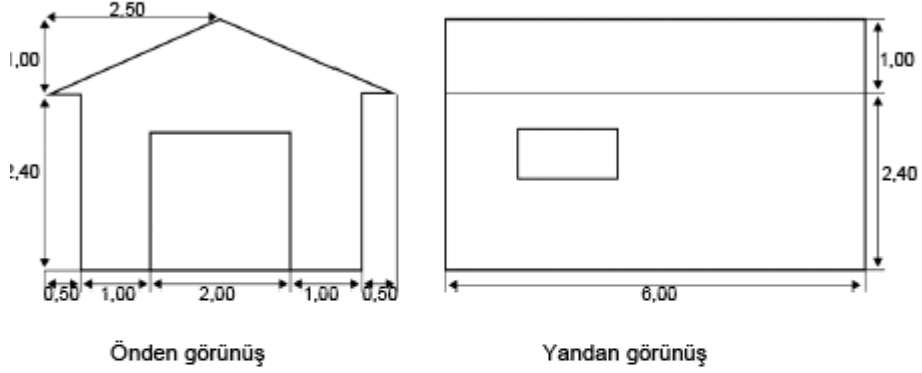
D



## Soru 2: GARAJ

PM991Q02 – 00 11 12 21 89

Aşağıda yer alan iki plan, Gökhan'ın seçtiği garajın boyutlarını metre cinsinden göstermektedir.



Not: Çizim ölçekli değildir.

Çatı, iki eş dikdörtgensel bölgeden oluşmaktadır.

Çatının toplam alanını hesaplayınız. İşleminizi gösteriniz.

.....

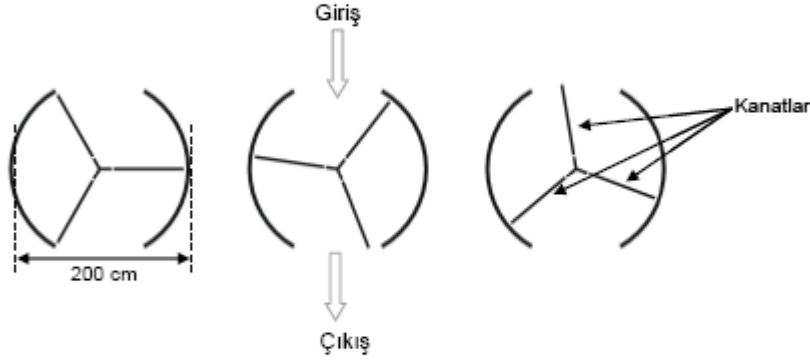
.....

.....

.....

## DÖNER KAPI

Bir döner kapının, daire şeklinde bir alan içerisinde dönen üç kanadı vardır. Bu alanın iç çapı 2 metre (200 santimetre)'dir. Üç kapı kanadı, bu alanı üç eşit bölüme ayırmaktadır. Aşağıdaki plan, yukarıdan bakıldığında bu üç kapı kanadının üç farklı konumunu göstermektedir.



### Soru 1: DÖNER KAPI

PM985Q01 – 0 1 9

İki kapı kanadı arasındaki açı kaç derecedir?

Açı: .....

### Soru 2: DÖNER KAPI

PM985Q02 – 0 1 9

İki kapı arasındaki açıklıklar (yandaki şekilde noktalı yay ile gösterilen şekiller) aynı boyuttadır. Eğer bu açıklıklar çok olursa, döner kanatlar yeteri kadar kapanmaz ve bu durumda giriş ve çıkış arasında hava akımı oluşabilir, bu da istenmeyen ısı kaybı veya ısı girişine neden olabilir. Bu durum, yandaki şekilde gösterilmektedir.

Giriş ve çıkış arasında hava akımının oluşmaması için her bir kapı açıklığının sahip olabileceği en fazla yay uzunluğu kaç santimetre'dir (cm)?



En fazla yay uzunluğu: ..... cm

### Soru 3: DÖNER KAPI

PM985Q03

Kapı bir dakikada 4 tam tur atmaktadır. Kapının üç bölümünün her birinde en fazla iki insanın sığacağı kadar yer vardır.

30 dakikada bu kapıdan binaya giriş yapabilecek insan sayısı en fazla kaçtır?

- A. 60
- B. 180
- C. 240
- D. 720

EK B: PISA 2012 Öğrenci Anketi

Cinsiyet:

Annenizin mesleği:

Babanızın mesleği:

Annenizin öğrenim durumu:

Babanızın öğrenim durumu:

Ortalama gelir:

Son iki hafta içinde okula kaç kere geç kaldınız?

Son iki hafta içinde okulu kaç kere kırdınız?


Son iki hafta içinde okula kaç gündümediniz?

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1. Matematik hakkında okumayı severim.				
2. Matematikte çabalamaya değer çünkü ileride işime yarayacak.				
3. Matematik derslerini dört gözle bekliyorum.				
4. Matematiği severek çözerim.				
5. Matematik öğrenmek benim için değerli çünkü kariyerimi etkileyecek.				
6. Matematik öğrenmede ilgiliyim.				
7. Matematik benim için önemlidir çünkü derslerden geçmek için ona ihtiyacım var.				
8. Matematikte meslek edinmemi sağlayacak birçok şey öğreneceğim.				
9. Sık sık matematik derslerinde zorlanacağım diye endişeleniyorum.				
10. Sadece matematikte iyi değilim.				
11. Matematik ödevini yapmak zorunda kaldığımda sinirleniyorum.				
12. Matematikte iyi notlar alırım.				

EK B (devamı)

13. Matematik sorusu çözerken endişeleniyorum.				
14. Matematiği hızlı öğrenirim.				
15. Her zaman matematiğin en iyi derslerimden biri olduğuna inanmışımdır.				
16. Matematik problemi çözerken kendimi çaresiz hissediyorum.				
17. Matematik derslerinde en zor konuyu bile anlarım.				
18. Matematikte zayıf not alacağım diye endişeleniyorum.				
19. Eğer yeterli ilgiyi/çabayı gösterirsem matematikte başarılı olurum.				
20. Matematikte iyi olup olmadığım tamamen benimle ilgilidir.				
21. Ailevi nedenler veya farklı problemler matematiğe zaman ayırmamı engelliyor.				
22. Farklı öğretmenlerim olsaydı matematikte daha fazla çabalardım.				
23. Matematik sınavlarına çalışsam da çalışmasam da kötü sonuçlar alıyorum.				
24. Matematik dersleri için ödevlerimi zamanında bitiririm.				
25. Matematik ödevlerini yaparken çok çalışırım.				
26. Matematik sınavlarına hazırlanırım.				
27. Matematik küçük testlerine hazırlanırım.				
28. Matematik derslerine özen gösteririm.				
29. Matematik derslerini dinlerim.				
30. Matematik sorularını çözmekte çok iyi değilim.				


EK C: Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü izin yazısı



T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 57750415-605.01-E.14289247  
Konu : PISA 2012 Matematik Testi

19.12.2016



SAYIN MERVE KOCAOĞLAN  
Savaştepe Necip Fazıl Kısakürek Anadolu Lisesi Savaştepe/BALIKESİR

İlgi : 05.12.2016 tarihli ve 13857864 sayılı dilekçeniz.

"9. Sınıf Öğrencilerinin PISA 2012 Bağlamında Matematik Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi" konulu tezinizde kullanmak üzere ilgi dilekçe ile Genel Müdürlüğümüzden talep etmiş olduğunuz PISA 2012 Matematik Testi ve anketlere "pisa.meb.gov.tr" adresinden ulaşılmaktadır. Ayrıca talep edilen PISA 2012 'ye ait dokümanları tezinizde kullanmanız Genel Müdürlüğümüzce uygundur.

Bilgilerinize rica ederim.

Kemal BÜLBÜL  
Bakan a.  
Daire Başkanı

Güvenli Elektronik İmza  
Asıl 20 Aralık 2016  
/ / 20

Teknikokullar/ANKARA  
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Mustafa CENGİZ (Bil. İşl.)  
Tel: (0 312) 413 32 76

EKD: Görüşme formu

GÖRÜŞME FORMU

Günlük hayatında matematiği nerelerde kullandığını düşünüyorsun?(aile yaşamında, arkadaş çevrende, sosyal medyada..vb.)

- Matematiği günlük hayatında kullandığın durumlarda hayatını kolaylaştırması hakkında ne düşünüyorsun?
- Herhangi bir konuda karar verirken nasıl bir yol izliyorsun, açıklar mısın?
  - ✓ Bir konuda karar verirken kullandığın yolun matematiksel bir boyutunun olduğunu düşünüyor musun?

Televizyon, gazete, dergi, matematik ders kitapları dışındaki kitaplarda kullanılan matematik sembollerine örnek verebilir misin?

Matematik okuryazarlığı kavramının sende çağrıştırdıklarını birkaç cümle ile açıklayabilir misin?

Matematik okuryazarlığını etkileyen etmenler neler olabilir açıklar mısın?

EKE: M.E.B. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü izin yazısı



BALIKESİR VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 99191664-605.01-E.802229  
Konu : Araştırma İzni

20.01.2017

VALİLİK MAKAMINA  
BALIKESİR

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 07.03.2012 tarih ve 2012/13 sayılı genelgesi  
b) Merve KOCAOĞLAN'ın 17/01/2017 tarihli ve 611978 sayılı dilekçesi

Başvuru Sahibinin Adı Soyadı	Merve KOCAOĞLAN		
Danışmanı	Doç.Dr. Sevinç MERT UYANGÖR		
Kurumu/Üniversite/Görev Yeri	Balıkesir Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü		
Alan/Bölüm	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Matematik Eğitimi Anabilim Dalı		
Tez,Araştırma veya Anketin Konusu	PISA 2012 bağlamında 9. Sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlığının incelenmesi		
Başvuru Tarihi	17/01/2017	Başvuru Sayısı	611978
Çalışma Başlama Tarihi	Ocak 2017		
Çalışma Bitiş Tarihi	Haziran 2017		
Veri Toplama Araçları	Tez Önerisi soruları, PISA 2012 öğrenci anketi		
Araştırma Türü	Yüksek Lisans Tezi		

**ÇALIŞMA YAPILACAK EĞİTİM KURUMLARININ LİSTESİ**

S.No	Okulun Adı	S.No	Okulun Adı
1	Necip Fazıl Kısakürek Anadolu Lisesi		
2	Savaştepe Anadolu İmam Hatip Lisesi		
3	Tıbbiyeli Hikmet Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi		
4	Savaştepe Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi		

Bakanlığımıza bağlı okul ve kurumlarda yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik izinleri ilgi (a) genelge gereğince yukarıdaki bilgileri belirtilen çalışmanın, eğitim kurumlarında, okul/kurum müdürlüklerinin denetiminde, öğrenci ve velilerin kişisel bilgilerinin alınmaması/verilmemesi kaydı ile yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fahri ACAR  
Müdür a.  
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR  
20.01.2017  
Sahan CÖKER

EK F: Korelasyon tablosu

KORELASYON TABLOSU															
	MOY	GELİR	AÇ	BÇ	AE	BE	BİN	ANK	İLG	MOTİV	ÖZBE N	DAV	ÇAHL LK	ÖZY ET	DVSZ
MOY	1	-,022	-,066	,096	,083	-,002	,044	,023	-,059	,007	,015	-,070	-,040	,012	-,086
GELİR	-,022	1	<b>-,234**</b>	<b>,131*</b>	<b>,304**</b>	<b>,222**</b>	-,002	-,108	-,053	-,018	<b>-,166**</b>	-,074	-,045	-,032	<b>,139*</b>
AÇ	-,066	<b>-,234**</b>	1	,084	<b>-,162**</b>	-,042	,061	,054	-,009	-,051	-,035	-,050	-,053	-,019	-,079
BÇ	,096	<b>,131*</b>	,084	1	,087	<b>,145*</b>	,046	,058	-,084	-,041	-,058	-,120	-,022	-,020	,003
AE	,083	<b>,304**</b>	<b>-,162**</b>	,087	1	<b>,462**</b>	,096	,038	,023	<b>,124*</b>	-,034	-,026	,024	,054	,010
BE	-,002	<b>,222**</b>	-,042	<b>,145*</b>	<b>,462**</b>	1	,095	-,018	,007	,052	,013	-,074	,063	-,023	,087
BİN	,044	-,002	,061	,046	,096	,095	1	,067	<b>,373**</b>	<b>,420**</b>	<b>,353**</b>	<b>,385**</b>	<b>,350**</b>	<b>,201**</b>	<b>-,175**</b>
ANK	,023	-,108	,054	,058	,038	-,018	,067	1	<b>,196**</b>	-,018	<b>,268**</b>	,094	,096	,444**	-,071
İLG	-,059	-,053	-,009	-,084	,023	,007	<b>,373**</b>	<b>,196**</b>	1	<b>,659**</b>	<b>,696**</b>	<b>,609**</b>	<b>,553**</b>	<b>,276**</b>	-,112
MOTİV	,007	-,018	-,051	-,041	<b>,124*</b>	,052	<b>,420**</b>	-,018	<b>,659**</b>	1	<b>,453**</b>	<b>,527**</b>	<b>,519**</b>	,061	<b>-,168**</b>
ÖZBEN	,015	<b>-,166**</b>	-,035	-,058	-,034	,013	<b>,353**</b>	<b>,268**</b>	<b>,696**</b>	<b>,453**</b>	1	<b>,450**</b>	<b>,432**</b>	<b>,368**</b>	-,053
DAV	-,070	-,074	-,050	-,120	-,026	-,074	<b>,385**</b>	,094	<b>,609**</b>	<b>,527**</b>	,450**	1	<b>,764**</b>	<b>,181**</b>	,022
ÇAHL	-,040	-,045	-,053	-,022	,024	,063	<b>,350**</b>	,096	<b>,553**</b>	<b>,519**</b>	,432**	,764**	1	,147*	-,017
ÖZYET	,012	-,032	-,019	-,020	,054	-,023	<b>,201**</b>	<b>,444**</b>	<b>,276**</b>	,061	<b>,368**</b>	<b>,181**</b>	<b>,147*</b>	1	-,055
DVSZ	-,086	<b>,139*</b>	-,079	,003	,010	,087	<b>-,175**</b>	-,071	-,112	<b>-,168**</b>	-,053	,022	-,017	-,055	1
** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).															
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).															

MOY: Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyi, AÇ: anne çalışma durumu, BÇ: baba çalışma durumu, AE: anne eğitim, BE: baba eğitim, BİN: başarı inancı, ANK: anksiyete, İLG: ilgi, MOTİV: Motivasyon, ÖZBEN: özbenlik, DAV: davranış, ÇAHL: çalışma ahlakı, ÖZYET: özyeterlilik, DVSZ: devamsızlık