

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PISA MATEMATİK TESTİ BAŞARI DÜZEYLERİNİN**  
**BAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Aytuğ ÇAM**

**Çanakkale**  
**Şubat, 2014**

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PISA MATEMATİK TESTİ BAŞARI DÜZEYLERİNİN**  
**BAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan**  
**Aytuğ ÇAM**

**Danışman**  
**Prof. Dr. Remzi Y. KINCAL**

**Çanakkale**  
**Şubat, 2014**

## Taahhütname

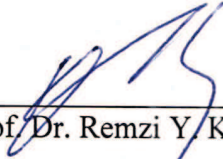
Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “9. Sınıf Öğrencilerinin PISA Matematik Testi Başarı Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.




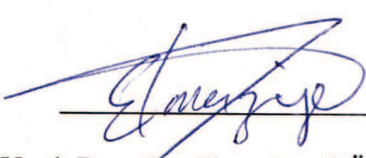
18/02/2014

Aytağ ÇAM

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne  
Aytuğ AM'a ait 9. Sınıf ¼ğrencilerinin PISA Matematik Testi Başarı  
D¼zeylerinin Bazı Değişkenlere G¼re İncelenmesi adlı çalışma, j¼rimiz tarafından Eğitim  
Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve ¼ğretim Bilim Dalında Y¼ksek Lisans  
olarak oybirliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir/edilmemiştir.


  
Üye Prof. Dr. Remzi Y. KINCAL  
(Danışman)

  
Doç. Dr. Çavuş şAHİN  
Üye

  
Yard. Doç. Dr. Elmaziye T¼RE TEMİZ  
Üye

Tez No : 10031708  
Tez Savunma Tarihi : 18.02.2014

**ONAY**

  
Doç. Dr. Ajda Kahveci  
Enstit¼ M¼d¼r¼  
28./04./2014

## Önsöz

Bu araştırmada, 9. Sınıf öğrencilerinin PISA Matematik Testi (2009) başarı düzeylerinin, bazı değişkenler (ailelerin demografik özellikleri, öğrencinin matematiğe karşı tutumu, hazırbulunuşluğu ve okul türü) açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda gerçekleştirilen bu çalışmada, birinci bölümde problem durumu betimlenmekte, ikinci bölümde konu ile ilgili kavramsal çerçeve aktarılmakta, üçüncü bölümde araştırmanın nasıl ve hangi araçlarla gerçekleştirildiğinin, hangi analiz tekniklerinin kullanıldığının belirtildiği yönetime ilişkin bilgiler verilmekte, dördüncü bölümde alt amaçlar doğrultusunda bulgular ifade edilmekte ve son olarak beşinci bölümde tartışma, sonuç ve öneriler sunulmaktadır.

Çalışmam sırasında, değerli görüşleri ile bana rehberlik eden, çalışmamın her aşamasında ilgilerini eksik etmeyen, hocam Prof. Dr. Remzi Y. KINCAL ve benden yardımlarını, desteğini, sabrını ve bilgisini esirgemeyen Dr. Osman Yılmaz KARTAL'a teşekkürlerimi sunarım.

Hiçbir zaman benden desteğini esirgemeyen annem Aynur AYBEK, babam Ahmet AYBEK, eşim Naci ÇAM ve biricik oğlum Çağın ÇAM'a manevi destekleri için teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

**Aytuğ ÇAM**

18/02/2014

## Özet

### 9. Sınıf Öğrencilerin PISA Matematik Testi Başarı Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre

#### İncelenmesi

#### Yüksek Lisans Tezi

#### Aytuğ ÇAM

Ülkelerin eğitim düzeylerinin uluslararası karşılaştırmalarla daha gerçekçi olarak belirlemek için OECD tarafından PISA Testi uygulanmaktadır. Okuma – anlama – değerlendirme, matematik ve fen bilimleri olmak üzere 3 farklı alanda yapılan testte, 2012 PISA sonuçları hariç Türkiye son sıralarda yer almakta, 2012 sonuçlarında ise sıralamada orta seviyelere yaklaşıp da ortalama başarının altında kaldığı görülmektedir. Türkiye’deki düşük başarı düzeyini açıklayabilmek için bazı değişkenlerin etkisinin incelenmesinin gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Bu çerçevede, PISA matematik başarı düzeylerinin belirlenmesi, bazı değişkenlere göre incelenmesi ve çözüm odaklı önerilerde bulunulması çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Çalışmada, PISA Matematik Testi (2009)’nin kısaltılmış versiyonu uygulanan öğrencilerin, başarı düzeylerine etki eden bazı değişkenler (ailelerin demografik özellikleri, öğrencinin matematiğe karşı tutumu, hazırbulunuşluğu ve okul türü) incelenmektedir.

Araştırma ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmektedir. İlişkisel tarama modeli nicel veri toplama tekniğinin kullanıldığı bir modeldir. Çalışmanın evrenini Çanakkale İl merkezinde öğrenim gören 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini, 120 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın nicel boyutuna ilişkin veri toplama süreci aşamasında Matematik PISA testinin kısaltılmış formu, aileye ilişkin bilgi formu, öğrenme desteği alma durumu ile ilgili bilgi formu, matematik tutum ölçeği ve öğrencilerin PISA matematik testine yönelik hazırbulunuşluk düzeyini ölçen bilgi formu kullanılmıştır.

Çalışmada ulaşılan sonuçlar şu şekilde özetlenebilmektedir: 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 etkili olmadığı gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** PISA testi, PISA matematik testi, matematik okuryazarlığı, problem çözme okuryazarlığı.

## **Abstract**

### **Examination Of 9th Grade Students' Achievement Levels In PISA Mathematics Test By Some Variables Master's Thesis**

**Aytuğ ÇAM**

PISA Test is applied by OECD to define educational levels of countries more realistically through international comparisons. In this test which is performed in 3 different fields such as reading-comprehension-consideration, mathematics and physical sciences, Turkey appears in the bottom lines,excluding the results of PISA 2012,whereas it can be seen that it has been below the average success even if it has been able to reach to the midlevel in ranking in the results of 2012. The necessity in the examination of some variables'effects comes into prominence to explain the low achievement level in Turkey.Within this framework, defining the achievement levels of PISA Mathematics,examination by some variables and suggesting solution oriented proposals generate the purpose of the study.

In this study, some variables (demographical features of families,sudents' readiness and attitude towards Mathematics and school type) which have an effect on achievement levels of the students who have been tested on the abridged of PISA Mathematics Test (2009) are examined.

The research is carried out with relational screening model. Relational screening model is a model in which quantitative data gathering technique is used. The field of study is composed of 9th grade students who receive education in the city center of Çanakkale. The sample of study is composed of 120 students. In the process of data gathering period related to quantitative extent of the study , a contracted form of PISA Mathematics Test,an information form related to family and related to the situation of receiving learning support, mathematics attitude scale and an information form which measures student's readiness level towards PISA Mathematics Test have been used.



The conclusions come through in the study can be summarized as follows : It has been observed that the variables such as educational level of parents,level of family's monthly income ,school type and readiness level have an effect on PISA Mathematics achievements, on the contrary,the variables such as occupations and ages of parents,the number of brothers and sisters and the attitude of student towards mathematics have no effect on PISA Mathematics achievements.

**Key Words** : PISA test, PISA mathematics test, mathematics literacy, problem solving literacy

## İçindekiler

Önsöz .....	ii
Özet.....	iii
Abstract.....	v
İçindekiler.....	vii
Tablolar Listesi.....	xi
Grafikler Listesi.....	xiv
Kısaltmalar Listesi.....	xv
Bölüm I : Giriş .....	1
Araştırma Problemi.....	1
Araştırmanın Amacı .....	3
Araştırma soruları/Hipotezler .....	5
Araştırmanın Önemi .....	6
Sayıtlılar .....	7
Kapsam ve Sınırlılıkları .....	7
Kavram ve Terimler .....	8
Bölüm II : Kavramsal Çerçeve.....	9
PISA Testi .....	9
PISA Matematik Testi .....	12
Türkiye'nin PISA Değerlendirmeleri .....	16
Türkiye ve Diğer Ülkelerin PISA Sonuçlarının Değerlendirilmesi .....	18
Matematik Tutumu .....	21
Matematik Başarısına Etki Eden Değişkenler .....	26
Matematiksel Okuryazarlık .....	29
Sosyo- Ekonomik Faktörler .....	31

Öğrenme Desteği Alma Durumu.....	33
Hazır bulunuşluk Düzeyleri.....	34
Bölüm III : Yöntem.....	36
Araştırma Modeli.....	36
Evren ve Örneklem.....	37
Veri Toplama Aracı.....	38
Verilerin Analizi.....	41
Bölüm IV : Bulgular Ve Yorumlar .....	42
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeyleri.....	42
Öğrencilerin Ailelerinin Demografik Özellikleri.....	44
Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Öğrenme Desteği Alma Durumları.....	49
Öğrencilerin Matematik Dersine İlişkin Tutum Düzeyleri.....	52
Öğrencilerin PISA Matematik Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeyleri.....	56
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Ailelerin Demografik Özelliklerine Göre İncelenmesi.....	60
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Eğitim Düzeyine Göre İncelenmesi.....	61
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Çalışma Durumuna Göre İncelenmesi.....	63
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Yaşına Göre İncelenmesi.....	64
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Kardeş Sayısına Göre İncelenmesi.....	66

Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Aile Aylık Gelir Düzeyine Göre İncelenmesi.....	67
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Matematik Dersi Öğrenme Desteği Alma Durumlarına Göre İncelenmesi.....	69
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Matematik Tutum Düzeylerine Göre İncelenmesi.....	71
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Öğrencilerin PISA Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeylerine Göre İncelenmesi.....	72
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Okul Değişkenine Göre İncelenmesi.....	75
Bölüm V: Sonuçlar Ve Öneriler .....	76
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerine İlişkin Sonuçlar.....	76
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Ailelerin Demografik Özelliklerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.....	77
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.....	77
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.....	77
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı	

Düzeylerinin Anne ve Baba Yaşına Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.....	78
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Kardeş Sayısına Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.....	78
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Aile Aylık Gelir Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.....	79
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Matematik Dersi Öğrenme Desteği Alma Durumlarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.....	79
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Matematik Tutum Düzeylerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar...	80
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Öğrencilerin PISA Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeylerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.....	81
Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Okul Değişkenine Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.....	82
Öneriler.....	83
Kaynakça.....	85
Ekler.....	95
Ek A. Ölçme Aracı.....	95
Ek B. PISA Matematik Testi Kısaltılmış Versiyonu.....	99

## Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa
1	Örnekleme İlişkin Betimsel İstatistikler.....	32
2	PISA Matematik Testi Kısaltılmış Versiyonu Güvenirlik Analizi I- Cronbach Alpha.....	33
3	PISA Matematik Testi Kısaltılmış Versiyonu Güvenirlik Analizi II - ANOVA with Cochran's Test.....	33
4	Matematik Tutum Ölçeğinin Güvenirlik Analizi- Cronbach Alpha.....	34
5	Öğrencilerin PISA Matematik Testi Başarı Düzeyleri.....	36
6	Anne ve Baba Eğitim Düzeyi.....	38
7	Anne ve Baba Çalışma Durumu.....	38
8	Anne ve Baba Yaşı.....	39
9	Kardeş Sayısı.....	39
10	Aile Aylık Gelir Düzeyi.....	40
11	Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Özel Ders Alma Durumları.....	40
12	Öğrencilerin Matematik Dersine İlişkin Tutum Düzeyleri.....	42
13	Öğrencilerin PISA Matematik Testi Çözmeye Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeyleri.....	45
14	Öğrencilerin PISA Matematik Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeyleri-I.....	46
15	Öğrencilerin PISA Matematik Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeyleri-II.....	47
16	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Anne Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Test Statistics(a,b).....	48

17	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Test Statistics(a,b).....	49
18	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Anne Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Test Statistics(a,b).....	49
19	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Baba Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Test Statistics(a,b).....	50
20	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Anne Yaşına Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Test Statistics(a,b) .....	50
21	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Baba Yaşına Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Test Statistics(a,b).....	51
22	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Kardeş Sayısına Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Test Statistics(a,b).....	51
23	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Aile Aylık Gelir Düzeyine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Test Statistics(a,b).	52
24	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Dershane ve Etüd Merkezine Gitme Durumlarına Göre Farklılaşmasının İncelenmesi -Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	53
25	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Diğer Öğrenme Desteği Alma Durumlarına Göre Farklılaşmasının İncelenmesi (Independent Sample t Test).....	53
26	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Matematik Tutumuna Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Test Statistics(a,b)	54
27	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının PISA Matematik Testi Çözmeye Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeylerine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi (Independent Sample t Test).....	55

28	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının PISA Matematik Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeylerine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Test Statistics(a,b).....	56
29	Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Okul Değişkenine Göre Farklılaşması (Varyans Analizi).....	57



**Grafikler Listesi**

Grafik		
Numarası	Başlık	Sayfa
1	PISA Ortalama Matematik Puanları 2003-2009 Karşılaştırması.....	16
2	PISA Ortalama Fen Bilimleri Puanları 2003-2009 Karşılaştırması.....	16
3	PISA Ortalama Okuma Yeterliliği Puanları 2003-2009 Karşılaştırması..	16
4	Öğrencilerin PISA Matematik Testi Başarı Düzeyleri.....	37

## Kısaltmalar Listesi

**EARGED** : Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

**MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı

**OECD** : Uluslararası Ekonomik Kalkınma Örgütü(Program for International Student Assesment)

**PISA** : Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

**PIRLS** : Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi(The Project of International Reading)

**TIMSS** : Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study)

## BÖLÜM I: GİRİŞ

Çalışmanın bu aşamasında, araştırma problemine ilişkin tanımlama, çalışmanın önemi, kapsam ve sınırlılıklar ile sayıltılara ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

### **Problem Durumu**

Dünya ekonomide, teknolojide, sanayide giderek hemen hemen her alanda hızla değişen ve ilerleyen bir yapıda, sistemlerin birbirleri ile etkileşiminin zorunlu olduğu, çeşitliliğin içinde uzlaşımın hakim olduğu bir kültüre doğru yol almaktadır. Hızla değişen ve ilerleyen dünyayı anlayabilmek ve ayak uydurabilmek için çağın beklentilerine cevap verebilen, araştıran, sorgulayan ve kendini gerçekleştirmiş, özgüven duygusu gelişmiş, aldığı eğitimi hayatına entegre edebilen, yaşam boyu öğrenmeyi kendine felsefe edinmiş bireyler yetiştirebilmek için eğitim ve öğretim alanlarında ulusal ve uluslararası düzeylerde araştırmalar yapılmaktadır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ve bu alanda dünyadaki yerlerini uluslararası karşılaştırmalarla daha gerçekçi olarak belirlemek için son 15 yıllık dilimde yapılmaya başlanan, başarılarını karşılaştırmalı olarak incelemek için okuma alışkanlıkları ve okumaya yönelik tutumları için yapılan PIRLS, öğrencilerin matematik ve fen alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırması için yapılan TIMSS ve OECD ülkelerindeki öğrencilerin günümüz bilgi toplumunda karşılaşılabilecekleri durumlar karşısında ne ölçüde başarılı olduklarını ölçmek için PISA (Program for International Student Assessment) sınavı yapılmaktadır. Bireylerin yaşam kalitelerini yükseltmek ve eğitimdeki aksaklıklarını gidermek isteyen ülkeler, ulusal verilerle yetinmeyip, uluslararası değerlendirme verilerini kullanmakta; bilimin yardımıyla, özgürce düşünüp tartışarak, mevcut sistem için geçerli ve objektif sonuçlar elde etmeye çalışmaktadırlar.

Çalışmaya konu olan PISA, yani Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı, OECD ülkelerindeki zorunlu eğitimin sonuna yaklaşan 15 yaşındaki öğrencilerin topluma

aktif katılımları için gerekli olan bazı temel bilgi ve becerileri ne derecede edindikleri ölçülmeyi çalışılırken, öğrencilerin okulda neyi öğrendiklerinden çok, okulda öğrendiklerini kullanarak günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemleri nasıl çözdükleri üzerinde durmaktadır (MEB, 2010). Katılımcı her ülkede seçkisiz örneklem yoluyla belirlenmiş yaklaşık 4.500-10.000 öğrenciye uygulanan PISA, bir kâğıt-kalem testi olup yaklaşık iki saat sürmekte, üç yıllık aralıklarla düzenlenmekte ve her dönem farklı ağırlıklarda olmak üzere okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığına yönelik günlük olaylar üzerine yapılandırılmış ucu açık ve kapalı soruları içermektedir (OECD, 2004). Bu ölçümlerin yanı sıra öğrenci performansı ile ilişkili olabileceği düşünülen diğer bazı göstergeler (sosyal, kültürel, ekonomik ve eğitsel) hakkında bilgi toplamak amacıyla öğrenci ve okul anketleri de uygulanmaktadır (OECD, 2002).

Matematik okuryazarlığı odaklı olan ve 41 ülkenin katıldığı PISA 2003 sonuçlarına göre Türkiye'nin okuma, matematik, problem çözme ve fen alanlarındaki ortalaması OECD ülkeleri ortalamasının altında bulunmuştur (OECD, 2004). PISA çalışmalarında başarıyı yakalamak amacıyla Türk eğitim sisteminde buna yönelik bir takım düzenlemeler yapılmaya çalışılmaktadır.

PISA 2000, 2003 ve 2006 sonuçlarına göre fen, matematik ve okuma alanlarında Finlandiya'nın genellikle ilk 2 sırada yer aldığı görülmektedir (Hautamäki ve diğerleri, 2008). Finlandiya'nın PISA başarısının tek bir faktör değil; farklı faktörlere bağlıdır. Bu faktörleri eğitimde fırsat eşitliği, eğitimde yetkin öğretmenler, Fin kültürünün eğitime bakışı gibi ana başlıklar halinde sıralayabiliriz (Çobanoğlu ve Kasapoğlu, 2010). Korkmaz ve Şahin'in 2009 PISA başarılarına göre ülkelerin genel ve insani gelişmişlik düzeyleri arasındaki ilişkinin okuma, matematik ve fen alanında Güney Kore en yüksek performansa sahip OECD ülkesi olurken, yine genel ve insani değerler açısından yüksek göstergelere sahip katılımcı Şanghai genel ortalamadan daha iyi puanla, daha iyi bir performans sergileyerek eğitimde de aynı

başarıyı yakalamışlardır. Fransa ve Macaristan OECD ortalamasında sonuçlar ortaya koymuşlardır. Türkiye üç alanda da ortalamanın altında puanlar alarak, birbirine yakın sonuçlar ortaya koymuştur (PISA, 2009).Türkiye'nin ulusal geliri göz önüne alındığında PISA'da beklenen ölçüde başarılı bir sonuç alamadığı görülmektedir. Türkiye'nin aldığı sonuç, ulusal gelire göre alınması gereken sonuçların altındadır. Bu sonuç Türkiye'de eğitime ayrılan kaynağın ve reformların yetersiz olduğunun göstergesidir (Korkmaz ve Şahin, 2013). Altun, Aydın, Akkaya ve Uzel'in (2010) Türkiye PISA uygulamalarında, ülkemiz öğrencilerinin beklenen düzeyin altında bir ortalama gösterdikleri ve bu düşük başarı düzeyinin altında yatan öğretimsel nedenleri açıklamak için yaptığı çalışmada öğrencilerin açık uçlu sorulara cevap vermede zorlandığı gözlemlenmiş, son yıllarda yapılan program geliştirme çalışmalarına özellikle içerik ve öğretimi planlama bakımından değişiklikler yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

Öğrencilerin PISA testlerinin şimdiye kadar olan uygulamaları dikkate alındığında, Türkiye'nin başarı anlamında sıkıntıları olduğu görülmektedir. Bu sıkıntının betimlenmesi, incelenmesi ve farklı parametrelerle karşılaştırarak ve çözüm odaklı önerilerde bulunulması bir ihtiyaç olarak belirmektedir.

PISA Matematik Testi uygulanan öğrencilere yapılan anket çalışmalarıyla onların görüşlerini alarak, farklı bakış açıları ve öneriler ortaya koymak mümkündür. PISA Matematik Testi ile ilgili farklı çalışmalar yapılmış olsa bile, PISA matematik testi başarılarının bazı değişkenlere göre incelenmesi nedeniyle, bu araştırmanın da literatüre olumlu katkısı olacağı düşünülmektedir.

### **Araştırmanın Amacı**

Çalışmada, 9. sınıf öğrencilerinin PISA matematik testi başarılarının bazı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmaktadır.

Çalışmada, 9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2009 matematik testindeki başarı düzeylerinin,

- Aile yapısı
- Öğrenme desteği alma durumları
- Matematik tutumları
- Hazırbulunuşluk düzeyleri (matematik bilgi düzeyleri)
- Okul değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmektedir.

Bu bağlamda araştırmanın alt amaçları şu şekilde ifade edilmektedir.

- Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeyleri nedir?
- Öğrencilerin ailelerinin demografik özellikleri nedir?
- Öğrencilerin matematik dersine ilişkin öğrenme desteği alma durumları nedir?
- Öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumları ne düzeydir?
- Öğrencilerin PISA matematik testindeki konulara yönelik hazırbulunuşluk düzeyleri nedir?
- Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeyleri,
  - Ailelerin demografik özelliklerine,
  - Matematik dersine ilişkin öğrenme desteği alma durumlarına,
  - Matematik dersine ilişkin tutum düzeylerine,
  - PISA matematik testindeki konulara yönelik hazırbulunuşluk düzeylerine,
  - Okul değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

**Araştırma soruları / Hipotezler :**

Çalışmada bazı hipotezlerin test edilmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda araştırmanın amacı doğrultusunda ele alınan hipotezler aşağıda verilmektedir. Hipotezler Null (Yokluk) ve Alternatif ( $H_1$ ) hipotezler olarak sunulmakta, analizler sonucunda Null hipotezinin kabulü ya da reddine ilişkin sonuçlara gidilmektedir.

- $H_0$  1: Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeylerinde, ailelerin demografik özelliklerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşma yoktur.

$H_1$  1: Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeylerinde, ailelerin demografik özelliklerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşma vardır.

- $H_0$  2: Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeylerinde, matematik dersine ilişkin öğrenme desteği alma durumlarına göre anlamlı bir biçimde farklılaşma yoktur.

$H_1$  2: Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeylerinde, matematik dersine ilişkin öğrenme desteği alma durumlarına göre anlamlı bir biçimde farklılaşma vardır.

- $H_0$  3: Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeylerinde, matematiğe ilişkin tutum düzeylerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşma yoktur.

$H_1$  3: Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeylerinde, matematiğe ilişkin tutum düzeylerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşma vardır.

- $H_0 4$  : Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeylerinde, PISA matematik testindeki konulara yönelik hazırbulunuşluk düzeylerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşma yoktur.

$H_1 4$  : Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeylerinde, PISA matematik testindeki konulara yönelik hazırbulunuşluk düzeylerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşma vardır.

- $H_0 5$ : Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeylerinde, okul değişkenine göre anlamlı bir biçimde farklılaşma yoktur.

$H_1 5$ : Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundaki başarı düzeylerinde, okul değişkenine göre anlamlı bir biçimde farklılaşma vardır.

### **Araştırmanın Önemi**

Öğrencileri yaşama hazırlayan kurum olarak okul, öğrenci gelişimlerini farklı yönlerde sağlamak durumundadır. Akademik anlamda düşünüldüğünde, öğrencilerin okuma becerilerindeki yeterliliği, problem çözme becerilerindeki gelişimi, kritik düşünme süreçlerini okuldaki eğitim öğretim etkinlikleri ile kazanmış olması beklenir. Akademik anlamda yeterli düzeyde bireylerin yetiştiği bir sistemde sosyal yaşamın daha nitelikli olacağı kuşkusuz ki çok açıktır. Bu nedenle özellikle son yıllarda ülkeler kendi içlerinde akademik başarıyı belirleme ve değerlendirme çalışmalarını gerçekleştirirken, uluslararası platformda başka ülkelere göre ne düzeyde olduğunu dikkate almakta, Uluslararası Öğrenci Başarısını Değerlendirme Programı (PISA) gibi çalışmalara katılarak kendi sistemlerini gözden geçirmektedir.

PISA, matematik okuryazarlığı kapsamında, matematik düşünme süreçlerini, günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanma düzeylerini değerlendirmektedir (Savran,2004). PISA soruları, öğrencilerin, eğitim kurumlarında kazandıkları teorik bilgileri



günlük yaşam becerilerine transfer edebilme düzeylerini ölçmektedir. Öğrencinin yaratıcı düşünme, verilen bilgiyi okuyup anlama – yorumlama – değerlendirme, problem çözümlene ve sonuç çıkarma gibi becerileri kullanma başarısının ölçülmesi hedeflenmiştir. Öğrencilerin sahip olduğu bilgi ve becerilerini gerçek ortamlarda ne derece kullanabildiklerini ve güncel sorunları çözümlenmede bu edinimlerine ne derece hâkim olduklarını belirlemektir. Öğrencilere bu becerilerin kazandırılması, öğrencilerin test başarılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ile mümkündür. Bu açıdan bakıldığında, test başarısını etkileyen faktörlerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma PISA testi uygulanan öğrencilerin başarısına etki eden faktörleri araştırdığı için öğrencilerin matematik okuryazarlığı kazandırılmasında önemli rol oynayabilir.

### **Sayıtlar**

Bu çalışmada;

1. Seçilen örneklemin, Çanakkale ilinde okuyan 9. sınıf öğrencilerin evreni temsil ettiği varsayılmıştır.
2. Araştırmada verilerin toplanması sırasında, kullanılan ankette sorulan soruları öğrencilerin hiçbir etki altında kalmadan içtenlikle ve objektif bir şekilde cevapladığı öngörülmüştür.

### **Kapsam ve Sınırlılıkları**

Bu araştırma:

1. Araştırmanın örneklemini 2012-2013 Eğitim- Öğretim yılında Çanakkale İl Merkezinde bulunan Ali Haydar Önder Anadolu Lisesi, İbrahim Bodur Anadolu Lisesi, Vahit Tuna Anadolu Lisesi, Toki Anadolu Lisesi öğrenim gören 9. Sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Zorlanma düzeylerinin kaynağına yönelik betimsel araştırmada 9. Sınıf matematik dersinde gerekli verileri toplamak için PISA testinden seçilen sorular ile sınırlıdır.
3. PISA testinin cevaplandırılması için bir ders saati ile sınırlıdır.

4. Araştırmanın kavramsal çerçevesinin oluşturulması, literatür tarama ve alan araştırmasında elde edilen bilgilerle sınırlıdır.

5. Öğrencilerin PISA başarı durumları, zaman sınırlaması nedeniyle, PISA testinin kısaltılmış versiyonu ile sınırlıdır.

#### **Kavram ve Terimler :**

**PISA Testi:** Açılımı “Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı” olan PISA, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından üçer yıllık dönemler hâlinde, 15 yaş grubundaki öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerileri değerlendiren bir araştırma projesidir. PISA Projesi’nde Matematik okuryazarlığı, Fen Bilimleri okuryazarlığı ve Okuma Becerileri konu alanlarının dışında, öğrencilerin motivasyonları, kendileri hakkındaki görüşleri, öğrenme biçimleri, okul ortamları ve aileleri ile ilgili veriler toplanmaktadır(MEB,2006).

**Matematik Okuryazarlığı:** Matematiksel okuryazarlık; bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün ve gelecekte karşılaşacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve matematiksel karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesidir (OECD, 2000, s. 10).

**Problem Çözme Okuryazarlığı:** Matematiğin, fen bilimlerinin ve okumanın basit içeriğinde değil, gerçek ve disiplinler arası durumlar için çözüm yolu hemen belli olmayan etki alanında uygulanabilirliği olan kavramsal süreçleri karşılaştırma ve tasarlamada bireysel kapasitenin kullanılmasıdır. Öğrencilerden esnek düşünerek sebep-sonuç ilişkilerini kurmaları ve daha önce karşılaşmadıkları problemleri çözmeleri beklenmektedir (MEB,2007;OCED,2007).

## BÖLÜM II : KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu çerçevede, konuya temel alan yaklaşımlar ve kavramlara ilişkin temel literatür sunulmakta ve problem durumuna ilişkin betimlemeler yapılmaktadır.

### **PISA (Program for International Student Assessment)**

PISA, uluslararası öğrenci değerlendirme programıdır. PISA, OECD ülkelerindeki 15 yaş grubu öğrencilerin zorunlu eğitim sonunda, günümüz bilgi toplumunda karşılaşılabilecekleri durumlar karşısında ne ölçüde hazırlıklı yetiştirildiklerini belirlemek amacıyla geliştirilmiş bir program olduğunun üzerinde durulmaktadır. Dünya genelinde, politika belirleyicileri kendi ülkelerindeki öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerini, projeye katılan diğer ülkelerdeki öğrencilerin bilgi ve beceri düzeyleriyle karşılaştırmak, eğitim düzeyinin yükseltilmesi amacıyla standartlar oluşturmak (örneğin ülkeler tarafından elde edilen ortalama puanlar, ülkelerin eğitim çıktıları ve eğitim fırsatlarında eşitliği en yüksek düzeyde sağlama kapasiteleri) ve eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek için PISA sonuçlarını kullanmaktadırlar (PISA 2012 Ulusal Ön Raporu, 2013) Bu programda; okuma – anlama – değerlendirme, matematik ve fen bilimleri alanlarında 9 yıllık bir dönemde, üçer yıl arayla yapılan sınavlardan elde edilen sonuçlarla değişik ülkelerdeki öğrencilerin bilgileri, yetenekleri ve kazandıkları becerilerin zaman içinde izlenmesi hedeflenmektedir. PISA ile ilgili yapılan değerlendirmelerde, değerlendirmelerin çerçevesini oluşturan okuma-anlama-değerlendirme alanları, matematik ve fen bilimleri alanlarının ulusal müfredatları, müfredatlararası etkileşim ve müfredatın diğer unsurlarla ilişkisi bağlamında ele alınmaktadır. PISA bu hâliyle müfredatlara dayanan uluslararası karşılaştırma ölçümleri destekleyen bir çalışma olmaktadır (MEB, 2010).

Projenin uluslar arası koordinasyonu, ACER'in (Australian Council for Educational Research) yönetimindeki bir uluslar arası konsorsiyum tarafından sağlanmaktadır. PISA – araştırması önce INES (Indicators of National Education Systems / Ulusal Eğitim Sistemleri

Göstergeleri) kapsamında başlamıştır; ancak şimdi bundan bağımsız olarak yürütülmektedir. PISA, tüm katılımcı devletlerin bilim uzmanlarının bir araya gelmesi ve bu ülkelerin hükümet ile yönetimlerinin işbirliğiyle yapılan bir girişimdir. En önemli kararlar, her ülkenin söz hakkı olduğu, OECD'nin Board of Participating Countries (BPC) birimince alınmaktadır.(OECD, 2003)

2000 yılında dünya çapında OECD üyesi 28 ülkeden yaklaşık 180.000 öğrenci, ayrıca Brezilya, Lettland, Liechtenstein ve Rus Federasyonu PISA programına katılmıştır. Katılan her ülkede 4.500 ile 10.000 arasında kız ve erkek öğrenciye test uygulanmıştır. Araştırmaya katılan ülkelerin sınav ölçütü, uluslararası program yönetiminin verdiği detaylı ön bilgilerle belirlenmiştir. Öncelikle katılımcı ülkelerin okul sistemleri yörelere (eyalet, bölge, ilçe, kanton vb.) ve okulların türlerine göre yapılmıştır. Sınıflandırma yapıldıktan sonra okullar ve öğrenciler gelişigüzel seçilmiştir (OECD, 2003).

Türkiye, 1997 yılında başlayan PISA birinci dönem pilot test çalışmalarından geç haberdar olduğu ve söz konusu çalışmaları yürütmesi öngörülen Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığının (EARGED), anılan yıllarda Uluslar Arası Eğitim Başarılarını Değerlendirme (IEA) kuruluşunun Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Araştırmasının Tekrarı (TIMSS – R) projesi konusundaki yoğun çalışmaları nedeniyle hem pilot test hem de PISA test çalışmalarına katılamamıştır. Bu nedenle Türkiye, PISA programına ancak ikinci aşamadan (2003 / Matematik) itibaren, Millî Eğitim Bakanlığının onayı ile dahil olmuştur. PISA ile ilgili çalışmalar ise, Millî Eğitim Bakanlığının bir birimi olan Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Bakanlığı (EARGED) tarafından yürütülmektedir (MEB, Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü).

Katılımcı her ülkede seçkisiz örneklem yoluyla belirlenmiş yaklaşık 4.500-10.000 öğrenciye uygulanan PISA, bir kâğıt-kalem testi olup yaklaşık iki saat sürmekte ve her dönem farklı ağırlıklarda olmak üzere okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığına yönelik

günlük olaylar üzerine yapılandırılmış ucu açık ve kapalı sorular içermektedir (OECD, 2004). Bu ölçümlerin yanı sıra öğrenci performansı ile ilişkili olabileceği düşünülen diğer bazı göstergeler (sosyal, kültürel, ekonomik ve eğitsel) hakkında bilgi toplamak amacıyla öğrenci ve okul anketleri de uygulanmaktadır (OECD, 2002).

PISA projesinin öne çıkan temel özellikleri şunlardır:

- *Politika yönlendirici özelliği*: Başarı düzeyleri arasındaki farklılıklara dikkat çekmek ve yüksek performans standardı olan öğrenciler, okullar ve eğitim sistemlerinin özelliklerini belirlemek amacıyla; öğrenme çıktılarıyla ilgili veriler, öğrenci özellikleri ve okul içinde ve dışında öğrenmeyi şekillendiren etkenlerle ilgili veriler arasında bir ilişki kurar.
- *Yeni bir “okuryazarlık” kavramı*: PISA’da kullanılan okuryazarlık kavramı, öğrencilerin temel konu alanlarındaki çeşitli durumlarda karşılarına çıkan problemleri yorumlarken ve çözerken, bilgi ve becerilerini kullanma, analiz etme, mantıksal çıkarımlar yapma ve etkili iletişim kurma yeterlikleri ile ilgilidir.
- *Yaşam boyu öğrenmeyle ilgili olması*: Öğrencilerin belirli konu alanlarındaki yeterliklerinin değerlendirilmesinin yanı sıra, bu projede öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonları, kendileri hakkındaki düşünceleri ve öğrenme stratejileri hakkındaki veriler de toplanmaktadır.
- *Düzenli olarak yapılması*: Değerlendirmenin belirli aralıklarla yapılması ülkelerin eğitim ile ilgili temel hedeflerinin ne kadarına ulaştıklarını izlemelerine imkân tanır.
- *Geniş coğrafi kapsamı ve iş birliğine dayalı yapısı*: PISA 2009 araştırmasına, OECD üyesi 33 ülke ile üye olmayan 32 ülke katılmıştır (MEB, 2010).

PISA araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliğini kapsayan değerlendirme yapısı, kapsamı, anketler, toplanacak veriler ile ilgili kararlar, katılan ülkelerdeki uzmanlar tarafından oluşturulmakta, ülkelerin ortak politikaları doğrultusunda yönlendirilmektedir. Ölçme araçlarının tüm ülkelerde geçerli ve güvenilir olmasını sağlamak, kültürel ve dilsel farklılıkları en aza indirmek için oldukça yoğun bir çaba ve kaynak sarf edilmektedir.

Çeviri, örneklem oluşturma ve veri toplama işlemlerinde uyulması zorunlu olan kalite güvence mekanizmaları bulunmaktadır. Sonuç olarak PISA’da elde edilen bulguların yüksek derecede geçerlilik ve güvenilirliğe sahip olduğu düşünülmektedir. Bu bulgular ile dünyanın ekonomik olarak en gelişmiş ülkelerinden ve gelişmekte olan ülkelerinden elde edilen eğitim çıktıları daha iyi anlaşılabilir ve karşılaştırılabilir.

PISA’da ölçülen bilgi ve becerilerin geçerliliği, uygulamayı takip eden yıllar boyunca PISA’ya katılan öğrencilerin izlendiği çalışmalar ile de doğrulanmaktadır. Geçmiş çalışmalara ek olarak Avustralya, Kanada ve İsviçre’de yapılan boylamsal çalışmalar PISA 2000’e katılan öğrencilerin okuma becerilerindeki performansları ile kariyer gelişimleri ve iş hayatındaki başarıları arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu göstermektedir (MEB, 2010).

PISA, uzun vadeye dayanan, üç aşamadan oluşan, bir değerlendirme projesidir. Her aşamada üç beceri üzerinde durulmaktadır. Bunlar okuduğunu anlama becerisi, matematik, fen bilimleri alanlarındaki becerilerdir. Her aşamada ağırlık verilen alan değişmektedir. Birinci aşamada (2000) okuduğunu anlama becerisine, ikinci aşamada (2003) matematik alanına ağırlık verilmiş, üçüncü aşamada (2006) ise fen bilimleri ağırlık kazanacaktır. PISA’da 2009’dan itibaren yeniden okuma becerilerine, 2012’de matematik alanına ağırlık verilmiştir. Hangi ana alan ağırlıktaysa, toplam 100 sorudan 80’i ağırlık kazanan alandır (Savran, 2004). Böylece genel bir başarı profili sergileyen diğer iki alana göre daha farklı ve daha kapsamlı inceleme olanağı elde edilmektedir (Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011).

### **PISA Matematik Testi**

PISA testi okuma – anlama – değerlendirme, matematik ve fen bilimleri olmak üzere 3 farklı alanda yapılmaktadır. Bunlardan matematik alanındaki testin alt yapısı; matematik problemleri ve kurallar, matematik yöntemini kavramaktan fazlasını kapsar. Matematiksel alt yapıdan kasıt, matematikle anlayarak uğraşmak; yani matematiksel kavramları çeşitli bağlamlarda kullanma yetisidir. Ayrıca, matematiğin günümüz dünyasındaki rolünü algılama,

durumları matematiksel modele dönüştürme, matematiksel deliller getirme ve ispatlanabilir matematiksel muhakeme yetisi bu alt yapıyı oluşturur.

PISA matematik testinde yer alan sorular altı düzey olarak belirlenmiştir. Bu yeterlilik düzeyine ulaşan öğrencilerin hangi matematiksel süreçleri ve işlemleri yapabildiklerini tanımlamakta, buradan yola çıkarak ülke genelinde öğrenci yeterlilikleri hakkında genel yorumlar yapmak mümkün olabilmektedir (MEB, 2007; OECD, 2007).

1. *Düzye (358–419 puan)*: Birinci düzyeye erişmiş olan öğrenciler, sorunun açıkça belirtildiği, çözüm için gerekli bütün bilgilerin verildiği, bilinen bir kapsam içinde sunulmuş olan soruları yanıtlayabilirler. Bu öğrenciler, bilinen durumlara ilgili olarak verilen belirgin yönergelere göre bilgileri ayırt edilebilir ve rutin işlemler yapabilirler. Açık olan ve tek bir uyarıcıyı takip etmekle yapılabilen işlemleri gerçekleştirebilirler.
2. *Düzye (420–481 puan)*: İkinci düzyeye erişmiş olan öğrenciler, doğrudan çıkarım yapmaktan başka bir beceriye gerek olmayan bir bağlamda ifade edilmiş olan 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, işlem yollarını kullanabilirler. Doğrudan bir biçimde akıl yürütebilirler ve sonuçlar üzerinde görülenin ötesine geçmeyen yorumlar yapabilirler.
3. *Düzye (482–543 puan)*: Üçüncü düzyeye erişmiş olan öğrenciler, ardışık kararlar vermeyi gerektiren durumlar da dahil olmak üzere, açıkça belirtilmiş olan işlemleri gerçekleştirebilirler. Basit problem çözme stratejilerini seçip kullanabilirler. Bu öğrenciler, farklı bilgi kaynaklarına dayanan gösterimleri yorumlayıp, kullanılabilir ve bu kaynaklardan hareketle doğrudan akıl yürütme yapabilirler. Yorumlarını, sonuçlarını ve akıl yürütmelerini anlatan kısa bir raporlar oluşturulabilirler.

4. *Düzey (544–605 puan):* Dördüncü düzeye erişmiş olan öğrenciler, sınırlılıkları olabilecek ve sayıtlılar belirlenmesini gerektirebilecek karmaşık somut durumlarla ilgili belirli modellerle etkili bir şekilde çalışabilirler. Sembolik durumlar da dahil olmak üzere farklı gösterimleri seçip, birleştirilebilir ve bunları gerçek dünyada karşılaşılabilecek durumların çeşitli yönleriyle ilişkilendirilebilirler. Bu bağlam içerisinde, iyi gelişmiş becerileri kullanabilir, bazı öngörülerde de bulunarak, esnek düşünebilirler. Bu öğrenciler, kendi yorumlarına, görüşlerine ve hareketlerine dayalı açıklama ve görüşler kurgulayabilirler ve bunları başkalarına anlatabilirler.
5. *Düzey (606–667 puan):* Beşinci düzeye erişmiş olan öğrenciler, karmaşık durumlarla ilgili modeller geliştirip, kullanabilir, bunlarla ilgili sınırlılıkları görebilir, sayıtlıları belirleyebilirler. Öğrenciler bu gibi modellerle ilgili karmaşık problemlerle çalışırken yararlanılabilecek nitelikteki stratejileri seçebilir, karşılaştırılabilir ve değerlendirilebilir. Bu düzeydeki öğrenciler kapsamlı, iyi gelişmiş ve akıl yürütme becerilerini, uygun şekilde ilişkilendirilmiş matematiksel gösterimleri, sembolik formal tanımlama veya belirlemeleri, bu durumlarla ilişkin fikirlerini kullanarak stratejik çalışma yapabilirler. Yaptıkları işlemler üzerine, derinlemesine düşünebilirler, yorumlarını ve akıl yürütmelerini formüle ederek, başkalarına anlatabilirler.
6. *Düzey (668-1000 puan):* Altıncı düzeye erişmiş olan öğrenciler, kendi araştırmaları ve modelleme çalışmalarından elde ettikleri bilgilere dayalı olarak karmaşık problem durumları ile ilgili kavramlar oluşturulabilir, genellemeler yapılabilir. Bu öğrenciler ileri düzeylerde matematiksel düşünme ve akıl yürütme örnekleri ortaya koyabilirler. İlk kez karşılaştıkları problemi çözmek için gerekli olan stratejileri geliştirme girişimlerinde, beceri ve anlayış geliştirmiş, sembolik ve formal matematiksel işlem ve bağıntılar üzerinde hakimiyet sağlamış olduklarını ortaya koyabilirler. Bu düzeye



ulaşmış öğrenciler kendi buluşları, yorumları ve görüşleri ile bunların verilen durumlara uygunluğuna ilişkin düşüncelerini formüle edebilir ve düşüncelerini başkalarına tam olarak anlatabilirler.

Ölçekte en üst düzeydeki konular yüksek düzeyde yorum gerektirmektedir. Sorularda ortaya konulan durumlar genellikle alışılmamış durumlardır, bundan dolayı üzerinde düşünülerek yaratıcılığın kullanılmasını gerektirmektedir. Sorular, genellikle açıklama biçiminde verilerek bir iddianın bazı formları istenmektedir. Genel olarak, etkinliklerin içermesi gerekenler ise karmaşık ve alışılmamış bir veriyi yorumlama, bir matematiksel oluşumu karmaşık bir duruma uygulama ve matematiksel modelleme yöntemlerini kullanmaktadır (MEB, 2007; OECD, 2007).

Öğrencilerin PISA’da yer alan ve gerçek hayat durumlarını yansıtan problemlerini çözebilmeleri için analiz edebilmeleri, akıl yürütmeleri ve yorumlamaları gerekmektedir (Dossey vd., 2008). Öğrenciler PISA’daki en zor ödevleri yapmak için bir sorunun karmaşık elemanlarını bir araya koymak zorundadırlar, alışılmamış problemleri çözmek için ise, fikirlerini, yaratıcılıklarını ve bir açıklama biçimindeki iddialarını kullanmaları gerekmektedir. Oysaki PISA 2006’da öğrencilerin sadece % 13 en üstteki iki yeterlilik düzeyi olan Düzey 5 ve Düzey 6’ya ulaşmışlardır. Türkiye ve Meksika dışındaki OECD üyesi ülkelerdeki öğrencilerin % 5’i Düzey 5 ve Düzey 6’ya ulaşmıştır. Türkiye’de katılan öğrencilerin ise % 3’ü Düzey 5, % 1,2’si Düzey 6’ya ulaşmıştır. Ayrıca Türkiye’deki öğrencilerin % 6,7 Düzey 4 ve % 12,8 Düzey 3’tedirler (MEB, 2007; OECD, 2007).

Matematiği etkili kullanmaya olanak sağlayan becerilerini sergilemeye başladıkları Düzey 2, matematik yeterliliğinin taban çizgisi olarak düşünülmektedir. Düzey 2 ödevleri, öğrencilerin, sadece doğrudan çıkarım gerektiren matematiksel problemlerini tanımlarını içermektedir, yani basit kaynaktan bilgiyi seçip çıkarmaları ve sonuçlarında hazır bilgiyi alıp yorumlamalarını gerektiren problemlerdir. PISA 2006’da OECD üyesi ülkelerden Meksika,

Türkiye, İtalya, Yunanistan ve Portekiz’de sınava katılan öğrencilerin % 70’i ve üstü bu düzeyde yeterli bulunmuşlardır. Bakıldığında Türkiye’deki öğrencilerin %24,3’ü Düzey 2’de, % 28,1’i Düzey 1’de ve % 24 Düzey 1’in altında yer almaktadır. Bu da gösteriyor ki, matematiksel düzeyleri göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye’den katılan öğrenciler ağırlıklı olarak Düzey 2, Düzey 1 ve Düzey 1’in altındadır. Türkiye bu değerlerle PISA 2006’da 424 puan ile 57 ülke ile 43. Sırada yer alırken, PISA 2003’de ise 41 ülke arasında 34. Sırada yer almaktadır. Türkiye, bu puanları ile her iki sınavda da OECD ortalamasının altında bulunmaktadır (MEB, 2007; OECD, 2007).

### **Türkiye’nin PISA Değerlendirmeleri**

Türkiye, 2000 yılından itibaren başlatılan dünyanın en kapsamlı eğitim araştırması niteliğinde olan PISA uygulamasına 2003 yılından itibaren düzenli olarak katılmaktadır. 34’ü OECD ülkesi olmak üzere yaklaşık 70 ülkenin yer aldığı çalışma; 15 yaş grubu öğrencilerin örgün eğitimde matematik, fen ve okuma becerileri alanlarında kazanmış oldukları bilgileri günlük yaşantılarında ne ölçüde kullandıklarını ölçtüğü gibi onların eğitim hakkındaki kişisel görüşleri ile kendileri ve aileleri hakkında bilgileri de değerlendirmektedir. 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. 2012 yılı sonuçlarına bakıldığında ülkemiz ortalamalarının her üç alanda da OECD ortalamalarının altında kaldığı görülmektedir. Ancak her üç alanda da yıllara bağlı olarak artışın sürdüğü ve OECD ülkeleri ile olan puan farkının azaldığı gözlemlenmektedir (PISA 2012 Ulusal Ön Rapor,2013).

Matematik okuryazarlığı odaklı olan ve 41 ülkenin katıldığı PISA 2003 sonuçlarına göre Türkiye’nin okuma, matematik, problem çözme ve fen alanlarındaki ortalaması OECD ülkeleri ortalamasının altında bulunmuştur (OECD, 2004).

57 ülkenin katıldığı fen ağırlıklı PISA 2006’da da durum değişmemiş; Türkiye, fen, matematik ve okuma alanlarında OECD ülkeleri ortalamasını yakalamayı başaramamış; fen

okuryazarlığında 43., matematik okuryazarlığında 41. ve okuma becerilerinde 37. sırada yer almıştır (OECD, 2007). PISA 2006'da öğrencilerin sadece % 13'ü en üstteki iki yeterlilik düzeyi olan Düzey 5 ve Düzey 6'ya ulaşmışlardır. Türkiye ve Meksika dışındaki OECD üyesi ülkelerdeki öğrencilerin % 5'i Düzey 5 ve Düzey 6'ya ulaşmıştır. Türkiye'de katılan öğrencilerin ise % 3'ü Düzey 5, % 1,2'si Düzey 6'ya ulaşmıştır. Ayrıca, Türkiye'deki öğrencilerin %6,7'si Düzey 4 ve % 12,8'i Düzey 3'tedirler (MEB, 2007; OECD, 2007). Matematiği etkili kullanmaya olanak sağlayan becerilerini sergilemeye başladıkları Düzey 2, matematik yeterliliğinin taban çizgisi olarak düşünülmektedir. Düzey 2 ödevleri öğrencilerin sadece doğrudan çıkarım gerektiren matematiksel problemlerini tanımlarını içermektedir, yani basit kaynaktan bilgiyi seçip çıkarmaları ve sonuçlarında hazır bilgiyi alıp yorumlamalarını gerektiren problemlerdir. PISA 2006'da, OECD üyesi ülkelerden Meksika, Türkiye, İtalya, Yunanistan ve Portekiz'den programa dahil olan öğrencilerin % 70 ve üstü Düzey 2'de yeterli bulunmuşlardır.

PISA 2009'da Türkiye; 2006 yılında 30 OECD ülkesi arasında 29. sıradayken açıklanan 2009 sonuçlarına göre 35 OECD ülke arasında 32. sırada, programa katılan 65 ülke içinde 44. sırada yer almıştır. PISA OECD ortalaması, tüm uygulamalarda yaklaşık olarak 500 puan civarında gerçekleşmiştir. Bunun 34'ü OECD'ye üye ülkedir. Kore ve Finlandiya üç alanda da ilk sıradadır. Kore ve Finlandiya'daki öğrencilerin aldığı puanlar 550 puana yakındır. OECD ortalaması 494 puandır. En düşük puanı alan öğrenciler Meksika'da bulunmaktadır. Ortalama 425 puan alan Türkiye ile Meksika ve Şili'nin de içinde bulunduğu 18 ülke Düzey 2'de kalmıştır (OECD, 2010).

2012 PISA sınavında matematik, okuma ve fen puanlarını yükselten Türkiye, 65 ülke içindeki sıralamasını yükseltememiş ve 45.'nci sırada yer almaktadır. Matematik'te 44, Okuma-Anlama Becerilerinde 42., Fen Bilgisi'nde ise 43. sırada yer almıştır. Türkiye, matematik ortalaması 448'e, fen ortalaması 463'e, okuma-anlama 475'e

yükseltmesine rağmen başarı sıralaması değişmemiştir. Çünkü her ülke, puanını belli oranda arttırmıştır. Öğrencilerimiz, önceki PISA sınavları gibi matematik, fen ve okuma-anlama beceri düzeyleri konusunda OECD ortalamalarının gerisinde kalmıştır. Avrupa Birliği'ne uyum süreci ve uluslararası eğitim normları, küresel boyutta gerçekleşen ekonomik ve teknolojik gelişmeler, eğitimde kalite arayışı, mevcut sistemin beklentiyi karşılamada yetersiz kalması ve ekonomik kalkınmayı sağlayacak bir eğitim sistemine kavuşma isteğinin yanı sıra PISA sonuçları, genel olarak Türkiye'de eğitim alanında bazı reformların yapılması gereğini ortaya çıkarmıştır (Akpınar ve Aydın, 2007). Bu ihtiyacı giderebilmek için, Millî Eğitim Bakanlığı PISA ve benzeri uluslararası değerlendirme çalışmalarında başarılı olan ülkelerin eğitim sistemlerinin nasıl olduğunun inceleyerek, kendi sosyo-kültürel alt yapısına göre, 2004 yılında eğitim programı reformları gerçekleştirmeye başlamış. İlk olarak dokuz ilde gerçekleştirilen pilot uygulamanın ardından giderek yaygınlaşan yapılandırmacı yaklaşımı merkeze alan; çoklu zekâ, öğrenci merkezli eğitim, bireysel farklılıklara duyarlı eğitim, sarmal, tematik ve beceri yaklaşımları ile zenginleştirilen eğitim programları tasarlanmış ve kademeli olarak uygulamaya koymuştur (ERG, 2005).

### **Türkiye ve Diğer ülkelerin PISA Sonuçlarının Değerlendirilmesi**

Üçüncü Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) testinin sonuçlarına göre 2009 yılında değerlendirmeye alınan 65 ülkeye incelendiğinde Türkiye'nin fen bilimleri ve matematik alanlarında 43.sırada, okuma yeterliliğinde ise 41.sırada olduğu görülmüştür. PISA 2009 sonuçları incelendiğinde Türkiye'nin 2003 yılına göre ortalama okuma yeterliliği, Matematik ve Fen bilimleri puanlarının yükseldiği ve bu sayede sıralamada birkaç basamak yükseldiği görülmektedir. Türkiye'nin de puanını arttıran ülkelere biri olduğu anlaşılmaktadır.



Grafik 1. PISA Ortalama Matematik Puanları 2003-2009 Karşılaştırması

Kaynak: Özenç, B. ve Arslanhan, S. (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme.



Grafik 2. PISA Ortalama Fen Bilimleri Puanları 2003-2009 Karşılaştırması

Kaynak: Özenç, B. ve Arslanhan, S. (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme.



Grafik 3. PISA Ortalama Okuma Yeterliliği Puanları 2003-2009 Karşılaştırması

Kaynak: Özenç, B. ve Arslanhan, S. (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme.

Finlandiya, Hong-Kong, Kore ve Japonya'da sınava katılan öğrenciler 2003-2006-2009 yıllarında Okuma Yeterliliği, Matematik, Fen Bilimleri alanlarında tam puana yakın puanlar almışlar; Meksika, Brezilya, Endonezya ve Tunus'da sınava katılan öğrenciler 65 ülke arasından en düşük puanları alan öğrenciler olmuşlardır.

Yapılan istatistiksel veriler çerçevesinde Belçika, Çek Cumhuriyeti, İrlanda'daki öğrencilerin ortalama matematik puanlarının düştüğü; İsviçre, Almanya, Portekiz, İtalya, Türkiye, Meksika, Brezilya'daki öğrencilerin ortalama matematik puanlarının yükseldiği söylenebilir.

Fransa, Çek Cumhuriyeti, Macao- Çin, Rusya'daki öğrencilerin ortalama fen bilimleri puanlarının düştüğü; Yeni Zelanda, Kanada, Norveç, Danimarka, Almanya, Portekiz, Tunus, Türkiye, Brezilya'daki öğrencilerin ortalama fen bilimleri puanlarının yükseldiğini söylenebilir.

Lihtensteyn, Macao-Çin, İrlanda, İsveç, Letonya, Avusturya'daki öğrencilerin ortalama okuma yeterliliği puanlarının düştüğü; Hong Kong- Çin, Japonya, Almanya gibi ülkelerle birlikte son on beş sıralamada olan ülkelerdeki öğrencilerin ortalama okuma yeterliliği puanlarının yükseldiğini söylenebilir.

Ülkelerin 2003 ve 2009 PISA ortalamaları karşılaştırıldığında ise 2003 yılında yüksek performans sergileyen ülkelerin çoğunun 2009 yılı ortalama puanlarının aynı kaldığını, birkaçının düşüş gösterdiğini, bununla birlikte 2003'te düşük performans gösteren ülkelerin çoğunun daha çok okuma yeterliliği alanında olmak üzere, 2009 yılında daha yüksek ortalama puanlara eriştikleri görülmüştür.

2000-2009 yılları arasında PISA sınavlarında en yüksek puanı alan ülke olan Finlandiya ile ilgili yaptığı araştırmada Eraslan (2009), Finli öğrencilerin elde ettiği başarının arkasındaki eğitim sistemi faktörlerinin dördünü öne çıkarmaktadır. Bu dört faktör şunlardır:

- Öğretmen yetiştirme programı
- Geleneksel okul yaşamı
- Kültürel olarak öğretmenlik mesleğine bakış
- Hizmet içi öğretmen eğitimi

PISA çalışmalarında başarıyı yakalamak amacıyla Türk eğitim sisteminde de Finlandiya ve diğer Avrupa ülkeleri örnek alınmakta ve buna yönelik bir takım düzenlemeler yapılmaya çalışılmaktadır.

### **Matematik Tutumu**

Matematik başarısına etki eden diğer bir değişken matematik tutumudur. Bireylerin davranışlarına ve yaşamlarına yön verdiği bilinen tutumların, matematik tutumu anlamında yansımaları ve bu tutumun matematik başarı üzerindeki etkisi altında kavramsal anlamda bir ilişki kurulmaya çalışılmaktadır. Bu anlamda öncelikle tutum kavramı açıklanmakta, ardından da matematik tutumuna ilişkin açıklayıcı bilgiler verilmekte ve matematik başarısı ile matematik tutumu arasındaki ilişki literatürden destek alınarak açıklanmaya çalışılmaktadır.

Ersin'e (1981) göre, tutumlar kısmen düşünsel, kısmen ruhsal fakat hiçbir zaman doğuştan olmayıp daima sonradan kazanılmış bulunan duygulardır. Tutum, herhangi bir şeye duyulan muayyen (kesin) bir duygudur. Ersin, tutumu bir duygu olarak tanımlarken, Smith (1968) tutumu 'bireye atfedilen ve bireyin bir psikolojik obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir tür eğilim' olarak tanımlamıştır. Demirel'de (1993) Smith'e benzer bir tanım yaparak tutumu; ' bireyi belli insanlar, nesnelere ve durumlar karşısında belli davranışlar göstermeye iten öğrenilmiş eğilimdir.' şeklinde tanımlamıştır. Pehlivan (1997) tutumu etkileşim üzerine kurmuş ve 'belirli koşullarla etkileşim sonucu elde edilen çeşitli duygusal yaşantıların bireyde organize olmuş düşünsel yapıları oluşturması ve bu sayede tepkide bir yapılanmanın ortaya çıkması' olarak tanımlanmıştır. Yenilmez ve

Özabacı (2003) ise tutumun tanımında yaşantılara vurgu yaparak; ‘bireyler genellikle çevrelerinde oluşan olaylara belirli anlamlar yüklerler. Bu anlamları kazanılmış bireysel deneyim olarak yansıtırlar. Bu deneyimler sonucunda inançlar ve yaklaşımlar şekillenir. Bu inanç ve yaklaşımlar tutum olarak adlandırılır.’ şeklinde tanımlar. Tolon’a göre; tutum, bireyin psikolojik bir değer içeren nesne veya konular karşısında vaziyet alma biçimidir.

Yapılan tanımlar ve açıklamalar doğrultusunda, Tavşancıl (2005) tutumla ilgili yaptığı sentezleme tutum kavramını net olarak yansıttığı düşünülmektedir:

- a. Tutumlar doğuştan gelmez, sonradan yaşantılar yoluyla kazanılır.
- b. Tutumlar geçici değildir, belli bir süre devamlılık gösterirler.
- c. Tutumlar birey ve obje arasındaki ilişkide bir düzenlilik olmasını sağlayarak insanın çevresini anlamasına yardımcı olurlar.
- d. Birey bir objeye ilişkin bir tutum oluşturduktan sonra ona yansız davranamaz.
- e. Bir objeye ilişkin olumlu ya da olumsuz bir tutumun oluşması, o objenin diğer objelerle karşılaştırılması sonucu mümkündür.
- f. Tutum bir tepki şekli değil, daha çok bir tepki gösterme eğilimidir.
- g. Tutumlar olumlu ya da olumsuz davranışlara yol açabilir.
- h. Tutum, gözlenebilen bir davranış değil, davranışa hazırlayıcı bir eğilimdir.

Tutumla ilgili birçok tanım yapılmış ve yapılan tanımların her biri tutumun farklı bir yönü vurgulamıştır. Tanım ve açıklamalardan yola çıkılarak tutumların, sonradan kazanılan, belirli bir süre devam eden bilişsel, duyuşsal ve edimsel boyutları olan psikolojik yapılanmalar olduğu söylenebilir.

Matematiğe yönelik tutum tanımlarına baktığımızda ise; matematik dersine yönelik tutumu Neale (1969) “matematiği sevmeye ya da sevmeme, matematiksel aktivitelerle uğraşma



ya da onlardan kaçma eğilimi, kişinin matematikte iyi ya da kötü olacağı inancı ve matematiğin faydalı ya da faydasız olduğu inancının toplam bir ölçüsü olarak tanımlamaktadır (Ersin, 1981; Akgün, 2002). Özlü'nün (2001) belirttiğine göre Aydın'ın 1995 tarihli çalışmasında matematik dersine yönelik tutumu oluşturan alt boyutlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Matematik öğrenmek için duyulan güven,
2. Matematiğin yararlı olduğu inancı,
3. Matematiğin erkek alanı olduğu inancı,
4. Matematik kaygısı,
5. Matematik motivasyonu,
6. Matematiğin zevki,
7. Matematikteki benlik algısı.

Bu boyutlar Fennema– Sherman (1976) ve Sandman'ın (1980) tutum ölçeklerinde de bulunan alt boyutlardır (Özlü, 2001). Conlrey (1984), Öğrencilerin matematik ve matematik problemi çözüme ile ilgili yanlış inanç ve olumsuz tutumlarında değişme olmadıkça, öğrenciler iyi bir problem çözücü olamaz. Bunun tam tersi inanca sahip olan öğrenciler ise; M.E.B.'in (2004) yaptığı tanım gibi matematiği öğrenebileceğine inanan bir öğrenci matematikle uğraşırken öz güven duyar, bir problemi çözerken sabırlı olur ve matematikle ilgili olumlu tutum ve başarısını etkileyecek kaygılara kapılmaz. Bu da, başarıyı getirir. Walle & John (1998), Conlrey ve M.E.B.'e benzer bir yaklaşım içindedir ve görüşünü 'problem çözmekten hoşlanan; zevk alan öğrenciler problemle uzun süre uğraşmakta; ilk teşebbüste sonuç çıkmasa bile tekrar problemle uğraşmaktadırlar. Oysa negatif tutum, bunun tam tersi bir etki yapmaktadır' şeklinde belirtmiştir.

Albayrak (2000), öğrencinin matematiğe karşı olan tutumunun, öğrencinin matematik bilgisini günlük yaşama ve diğer disiplinlere transfer edebilmesine katkı sağladığını ifade ederek, öğrencinin matematiğin kullanılabilirliğine inandırılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Aşkar (1986) öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları konusunda yaptığı araştırmada; öğrencilerin matematiğe karşı ilgi ve sevgilerinin matematik başarısı üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Cornell'nin (2000) yaptığı başka bir çalışmada ise, yine benzer bulgular elde edilmiş; matematik eğitiminin eğlenceli ve ilginç olması gerektiğine değinmiş; projeler, kavramlar gösteriler ve benzeri aktivitelerle donatılmış olan matematik derslerinden öğrenciler hoşlanabildiği zaman, eğitimde öğrenme ve motivasyon arttığını gözlemlemiştir.

Demir'de (2004) matematik dersine karşı; öğretmen, aile, arkadaşlar vb. kaynaklı olan tutumların öğrencinin matematik dersinde daha fazla gayret göstermesine, aksi bir durumda, matematik dersinden uzaklaşmasına sebep olabileceğini vurgulamıştır. Kulm (1980) da, yaptığı çalışmada öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum ve davranışlar oluşturmalarında öğretmenlerin matematiğine karşı olan tutum, davranış ve inanışlarının önemli bir faktör olduğu kabul etmektedir. Öğrencinin başarısının öğretmenin mesleki deneyimi arasında yakın bir ilişki vardır (Anderson, Ryan, ve Shapiro ,1989).

Matematik tutumu, öğrencilerin matematik ile ilgili bilişsel, duyuşsal ve edimsel boyutları olan psikolojik yapılanmasıdır. Öğrencinin bu yapılanmaları oluşturmasında geçmişe dair izlenimleri, matematikle baş edebilme becerileri, öğrendiği bilgiyi günlük hayatta kullanıp-kullanmayacağı inancı, anne-babanın matematiğe karşı tutumu, okul ve arkadaş ortamı gibi faktörler etkin rol oynamaktadır.

Araştırmalarda, öğrencinin matematiğe karşı olan olumsuz tutumunu değiştirmenin, öğrencinin motivasyonunu arttırdığı ve dolaylı olarak öğrencinin başarısını arttırdığı gözlemlenmiştir.

Altun'a (2001) göre, matematik dersine yönelik olumlu tutumun geliştirilebilmesi için aşağıdaki önlemler alınabilir:

1. İlkokulun ilk yıllarından itibaren öğrenciler gelişmişlik düzeylerine uygun matematik etkinlikleriyle karşı karşıya getirilmeli, onların kapasitelerini zorlayacak etkinliklerden kaçınılmalıdır.

2. Matematik derslerinde uzun ve can sıkıcı ödevlerden kaçınılmalı, alışılmış rutin alıştırmaların yanı sıra öğrencilerin ölçme yapmalarını gerektiren, onları araştırmalara yönelten kısa ödevler de verilmelidir.

3. İşlem kavramları ve bu işlemlerin teknikleri öğretilirken ezberleme yerine bunların anlamları üzerinde durulmalı, işlemlerin tekniklerini sezdirici ve açıklayıcı ders materyali kavram ve algoritmalar pekişinceye kadar öğrencilerin görebilecekleri mekanlarda bulundurulmalıdır.

4. Öğretmen, matematikte aynı sonuca ulaşan yöntemlerin çokluğunu sezdirmeli ve öğrencilerin bulduğu farklı çözümleri değerli bulmalı, hatta bu çözümleri özendirmelidir.

5. Çocuklar gerek işlem ve çizim yaparken, gerek problem çözerken yeterli zaman kullanabilmeli, yetiştirememe kaygısı içinde bırakılmamalıdır. Ayrıca öğrencilerin problem çözme ve işlem yapma sırasında düştükleri hatalar hoşgörü ile karşılanmalı, onları kırmadan ve korkutmadan bu hataları giderici, onarıcı ve yol gösterici çalışmalar yapılmalıdır.

6. Matematiğin eğlendirici, dinlendirici yanı öğrencilere tanıtılmalı matematik öğretiminde oyunlaştırılmış etkinliklere yer verilmelidir.

7. Matematik etkinlikleri sırasında öğrencilerin kendi düşüncelerini açıklamaları için fırsat verilmeli, daha iyi durumda olanların hızlı çözümlerinin yavaş olan öğrencileri bloke etmesi önlenmelidir. Her öğrencinin derse katılımı sağlanmalıdır (Akgün, 2002).

## **Matematik Başarısına Etki Eden Değişkenler**

PISA'nın matematik alanı sınavında öğrencilerin başarısının düşük olduğu görülmektedir. Bu tespit, sadece PISA gibi uluslar arası sınavlar için değil, bütün matematik sınavları için geçerlidir. Matematik başarısının düşüklüğünün nedenlerini tespit edebilmek amacıyla, birçok araştırmacı her birinde farklı bir faktörü ele alarak araştırma yapmaktadır. Bu bölümde matematik başarısına etki eden faktörleri birçok araştırmacının literatürden destek alınarak açıklanmaya çalışılacaktır.

Başarı, istenilen bir sonuca ulaşma yönünde bir ilerlemedir (Wolman, 1973). Matematik başarısına etki eden faktörleri birçok araştırmacı farklı değişkenlere göre ele almıştır.

Yayan ve Berberoğlu'nun (2004) yapmış oldukları çalışmada da TIMSS 1999 verileri kullanılarak öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörleri içeren bir model değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, öğrencilerin matematik başarılarını etkilen en önemli faktörlerin, öğrencilerin başarısızlık algısı, ailelerin eğitim düzeyleri ve öğrenci merkezli aktiviteler olduğu saptanmıştır. Yılmaz (2006) araştırmasında, ilköğretim dönemindeki çocuklarda annenin eğitim düzeyi arttıkça çocuğun akademik başarısının arttığı sonucuna varmıştır.

Marjoribanks (1979) literatürde geçen çalışmaların kapsamlı bir incelemesini yapmıştır. Bu incelemeye göre öğrenci başarısıyla sosyoekonomik statü olarak bilinen anne-babanın eğitim düzeyi, mesleği ve ailenin gelir düzeyi arasında bir ilişki vardır.

Bandura (1986) öz-yeterliği, "insanların belirli performansları yapabilmesi için gerekli faaliyetleri organize edebilme ve uygulayabilme açısından kendi kapasiteleriyle ilgili ön görüşleri" şeklinde tanımlamıştır. D. Gülten & İ. Soy Türk (2013) yaptıkları çalışmada öz-yeterlik algısının eğitim ve öğretimde üzerinde durulması gereken önemli değişkenlerden biri ve öğrencilerin akademik başarı not ortalamaları ile ilişkili olduğu gözlemlemiştir.

Taş (2005) ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin ilköğretimde 6-7-8. sınıflarda matematik öğretiminde başarıya etki eden etmenler incelemiş, araştırmada; öğretmenin farklı öğretim yöntemlerini kullanması ve öğretmenin öğrencileri anlayışla karşılaşması, kendine olan güveni, ses tonu, mimik ve bedensel hareketlerini iyi kullanması ile matematik başarıları arasında olumlu ve güçlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Bireyin kişilik yapısı başarılı olma nedenlerinden birisi olabilir. Yapı olarak hırslı, düzenli, sorumluluk alabilen ve kendine güveni yüksek olan bireylerin başarılı olma ihtimali yüksektir (Solmaz, 2002). Yenilmez ve Duman'nın (2008) ilköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlerle ilgili araştırmasında, belirlenen bazı faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri ile bu görüşlerin öğrencilerin bazı demografik özelliklerine göre farklılaşma durumunu incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, öğrenci görüşlerine dayalı olarak en etkili faktörün tutum olduğu ve öğrencilerin genel başarı durumuna göre anlamlı farklılık yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Genel başarı durumu yüksek olan öğrencilerin, tutum, metot, öğretmen, aile ve ortam faktörlerinden genel başarı durumu düşük olan öğrencilere göre daha fazla etkilendikleri görülmektedir.

Matematik başarılarını etkileyen diğer bir faktör öğrencilerin sahip olduğu öz-düzenleme becerileridir. Öz-düzenleme kavramı Risemberg ve Zimmerman (1992) tarafından; “amaçlar belirleme, bu amaçları gerçekleştirmek için stratejiler geliştirme ve bu stratejilerin kazandırdıklarını denetleme” olarak tanımlanmaktadır. Kauffman'a (2004) göre ise; “öğrenenin karmaşık öğrenme etkinliklerini kontrol etmeye ve yönetmeye yönelik çabası”dır. Öz-düzenlemeye ilişkin yapılan tanımlarda ortak olarak üzerinde durulan nokta, öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerinde davranışsal, bilişsel ve motivasyonel olarak etkin rol oynamalarıdır.

PISA 2003 programı, öz-düzenleme bağlamında ülkemizdeki öğrencilerin konumu hakkında karşılaştırmalı bir bakış açısı sunması açısından son derece önemlidir (Üredi ve

Üredi, 2005). Bu çalışmada, Türkiye'deki öğrencilerin matematiğe ilişkin performansını açıklamada, matematiğe ilişkin ilgi düzeyinin %3, motivasyonun %2, matematiğe ilişkin benlik algısının %11, matematiğe ilişkin öz-yeterlik inancının %26, kontrol stratejilerinin %3 ve anlamlandırma stratejilerinin de %0,4 oranında etki payına sahip olduğu, bu oranların ise OECD ülke ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir (OECD, 2004).

Eğitimin en temel öğelerinden biri öğretmendir. Onun yeterliliğinin, öğrenci başarısı üzerinde çok önemli bir etkisi vardır (Ashton ve Webb, 1986). Reed ve Bergeman (1992) öğrenci başarısını arttıran öğretmen özellikleri olarak öğrencilerle iyi ilişkiler kuran, sınıftaki eğitici ortamı hazırlayan ve sürdüren, etkili kararlar alan, kararları kırıncı olmadan diğer insanlara iletebilen, daima öğrencileri ve eğitimi düşünmek gibi hususlarını saymaktadır. Wrag (1993) çalışmasında, eğitim süreçlerinin düzenlenmesinden ve eğitim etkinliğinin yürütülmesinden öğretmenlerin sorumlu olduğu sonucuna varmıştır. Terzi (2002), ilköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin matematik dersine yönelik davranışlarını algılamaları ile matematik başarıları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Araştırmada, ilköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin matematik dersine yönelik davranışları algılamaları ile matematik başarıları arasında olumlu ve güçlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Çelenk (2003) yaptığı çalışmada, elde ettiği sonuçlardan biri 'eğitim açısından destekleyici bir tutum içinde bulunan ailelerden gelen çocukların okul başarıları daha yüksek olduğudur.

Dam'da (2008), ailevi sorunları olan öğrenciler ile önemli bir ailevi sorunu olmayan ve ailesinden destek gören öğrencilerin akademik başarıları karşılaştırdığı çalışmada; çocuğun kişilik gelişiminde olduğu kadar okul başarısında da, aile en önemli etkenlerden biri olduğu, sağlıklı bir aile ortamında yetişmeyen, ailevi problemleri olan öğrencilerin okul başarıları, sağlıklı bir ailede yetişen öğrencilerin okul başarısından oldukça düşüktür sonucuna varmıştır.

Bu çalışmalar göz önüne alındığında, olumlu aile desteğinin öğrenci için başarıyı arttırıcı bir faktör olduğunu söyleyebiliriz.

Akdemir (2006) çalışmasında, öğrencinin matematik ile yaşadığı deneyimlerin, onun matematiğe yönelik olumlu veya olumsuz tutum geliştirmesine sebep olduğunu ve matematiğe yönelik tutumlar ile matematik başarısı arasında bir ilişkinin varlığından söz etmiştir.

Bu çalışmalardan yola çıkarak öğrencinin sahip olduğu tutum, davranış, bilgi, beceri, sosyo- ekonomik yapı, ailenin öğrenciye karşı tutumu, okul ortamında sahip olduğu öğretmen özellikleri gibi birçok faktörün öğrencinin matematik başarısına etkisinin olduğunu söyleyebiliriz. Razon'nun (1987) yaptığı çalışma da destekler niteliktedir. Yaptığı çalışmada başarının, öğrencinin yeteneklerine, beden ve ruh sağlığına, güdülenmesine, olgunluk ve hazırlık düzeyine; derse devamına, katılımına, sınıf düzeyinin öğrencinin gelişim düzeyinin çok üstünde veya çok altında olmasına, çocuğun sınıf içinde arkadaşı ve görevi olup olmamasına bağlı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

### **Matematiksel Okuryazarlık**

Matematik okuryazarlığı kavramı matematik eğitiminde son yüzyılda yaşanan değişim ve gelişim sürecinde ortaya atılmış ve üzerinde çeşitli uluslararası (PISA, TIMSS) araştırmalar yapılmıştır (Yenilmez ve Turgut, 2012). Matematik okuryazarlığının tanımını OECD (2006) “bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün ve gelecekte karşılaşacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesi” olarak tanımlamıştır. Matematiksel okuryazarlığının kapsamı; matematik alanının içeriği (temel matematiksel işlemler, sayılar, geometri ve trigonometri gibi bilgi ve becerileri), genel matematiksel yeterlilikleri (ölçme, bir ifadeyi matematiksel ifadeye dönüştürebilme, matematiksel dili kullanabilme, problem çözebilme, matematiksel düşünebilme gibi bilgi ve

becerileri), sosyal ve bilimsel olaylardaki matematiksel ilişkileri görebilme ve kullanabilme becerilerini, tanımlanan matematiksel süreci ve matematiğin kullanıldığı durumları, matematiğe ilişkin tarihsel, felsefi ve sosyal görüşlerdir(Akkaya ve Memnun, 2012). PISA’ daki matematiksel okur-yazarlık dört alanda ölçülmektedir. Bunlar (1) Uzay ve Şekil (Geometri), (2) Değişme ve İlişkiler (Cebir) (3) Sayılar (Aritmetik) (4) Belirsizlik (Olasılık) tir. Bu alanlarla ilgili değerlendirmeler, öğrencilere gerçek yaşam bağlamında sunulmuş problemler vasıtası ile ihtiyaç duydukları matematiksel yeterlilikleri kullanmalarına fırsat vermek sureti ile yapılmaktadır(Altun, Akkaya, Aydın ve Uzel, 2012).Matematik okuryazarlığı kişinin, matematiğin modern dünyadaki oynadığı rolünün farkında olmasını ve anlamasını, günlük yaşam ile ilişkili uygulamaları yapabilmesini, becerilerin geliştirilmesini, sayısal ve uzamsal düşünmede yorumlama, güven duygusunu, günlük hayat durumlarında eleştirel analiz ve problem çözmeyi sağlar (Özgen ve Bindak, 2008).

Tekin (2004) matematiksel okuryazar bir bireyin niteliklerini 4 boyutta toplar. Bu boyutlar;

1. Matematik konu alanı boyutu: Temel matematiksel işlemler, sayılar, geometri ve trigonometri gibi bilgi ve becerileri içerir.

2. Matematiksel süreçler (düşünme) boyutu: Ölçme, bir ifadeyi matematiksel ifadeye dönüştürebilme, matematiksel dili kullanabilme, problem çözebilme, matematiksel düşünebilme gibi bilgi ve becerileri içerir.

3. Matematiğin tarihsel gelişim boyutu: Matematiğin gelişim süreci, ünlü matematikçiler ve görüşleri gibi bilgileri içerir.

4. Güncellik boyutu: Sosyal, güncel ve bilimsel olaylardaki matematiksel ilişkileri görebilme ve kullanabilme gibi bilgi ve becerileri içerir.

Çolak (2006) geometri kavramları bağlamında matematiksel okuryazarlığın etkisi üzerine yaptığı yüksek lisans çalışmasında matematiksel okuryazarlığının öğrencilerin yeni



teknolojilere uyumunda, matematiksel problemleri tanımlamalarında, problemlerin çözümünü ve matematiğin içeriğini muhakeme etmede ve çeşitli temsilleri kullanarak iletişim kurmada gerekli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterliklerinin ders çalışma alışkanlıklarıyla olan ilişkisini incelemek amacıyla yapılan başka bir çalışmada, matematik okuryazarı öz-yeterliğine sahip olan sınıf öğretmeni adaylarının başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Gülten ve Soytürk, 2012).

### **Sosyo- Ekonomik Faktörler**

Sosyo-ekonomik düzey, sosyoloji sözlüğünde bireyleri, aileleri ya da haneleri; meslek, gelir ve eğitim gibi göstergelere dayanarak sınıflandırmayı amaçlayan bir ölçü olarak tanımlanmaktadır. Bu ölçütlerin öğrencinin matematik başarısı üzerinde etkisi inceleyen bir çok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların çoğu, sosyo-ekonomik düzeyin, ebeveynin iş durumunun, dini eğilimlerin, ebeveyn-çocuk arasındaki ilişkinin niteliğinin ve kültürel beklentilerin başarı veya başarısızlığı büyük ölçüde belirlediğini ortaya çıkarmıştır(Özabacı ve Abat, 2005). Lise ve daha ileri düzeyde eğitim alan babaların çocuklarının SBS puanları, ilk ve ortaokul düzeyinde eğitim alan babaların çocuklarının SBS puanlarından daha yüksek çıkmıştır (İpek, 2011). Taş'ın (2005) yaptığı çalışmada da, ailesinde yüksek öğretimde okumuş birey bulunan öğrencilerin matematiği başarmaya inancı daha fazla olduğunu gözlemlemiştir.

Anne ve babasının eğitim seviyesi düşük olan öğrencilerin okul başarıları, anne ve babasının eğitim seviyesi yüksek olan öğrencilere ve gelir seviyesi yüksek olan öğrencilerin okul başarıları, ailesinin aylık gelir seviyesi düşük olan öğrencilerin okul başarıları ile karşılaştırıldığında, gelir seviyesi düşük olanların, gelir seviyesi yüksek olanlara göre okul başarılarının daha düşük olduğu bulunmuştur (Berber, 1990). Polat'ın (2008) son sınıf lisans öğrencilerinin sosyo-ekonomik özelliklerinin akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, öğrencilerin mezun oldukları lise türünün, genel

akademik not ortalamalarının, babalarının ve annelerinin eğitim durumu ve ailelerinin geliri arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Başka bir çalışma olan Küçük ve Polat (2013) okul başarısızlığı ile öğrencinin bulunduğu sosyo-ekonomik düzey arasındaki ilişkinin, farklı sosyo-ekonomik düzeylerde yer alan okullarda görev yapan ilköğretim okul yöneticilerinin görüşlerine dayanarak çözümlenmeyi amaçlayan araştırmasında, kültürel sermayenin akademik başarıda önemli bir faktör olduğu iddialarını destekleyen bir sonuca ulaşılmıştır. Ekinci (2011), öğrencilerin ailelerinin sosyoekonomik özelliklerinin yükseköğretimden yararlanmada belirleyici bir etkiye sahip olduğuna vurgu yapmıştır.

Araştırma sonuçları incelendiğinde anne-babanın ekonomik yapısının ve kültür düzeyinin çocuğun yeteneğini, ilgilerini belirlediği ve çocuğun eğitime karşı tutumunu, dolayısıyla okuldaki başarısını ve uyumunu etkileyen önemli bir faktör olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçtan hareketle, sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan öğrencilerin akademik başarıları düşük, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan öğrencilerin akademik başarısının yüksek olması beklenmektedir. Bu durumda sosyo-ekonomik özelliklerin PISA başarısı üzerinde de etkili olması beklenmektedir. Buna dayanak olarak OECD'nin (2010) PISA 2009 raporunda, OECD genelinde, daha avantajlı sosyo-ekonomik altyapıya sahip olan öğrencilerin diğerlerinden, yaklaşık olarak 1 yıllık eğitim yılına karşılık gelen 38 puan daha fazla başarı gösterdiği söylenebilir. Fındık ve Kavak'ın (2013) Türkiye'deki sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı öğrencilerin PISA 2009 başarılarının değerlendirilmesi üzerine yaptıkları çalışmada sosyokültürel açıdan son çeyrekte olan öğrencilerin puanları ile en üst çeyrekte olan öğrencilerin puanları arasındaki fark Türkiye'de 93'tür. Bu sonuçlar sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan öğrencilerin PISA başarılarının da düşük, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan öğrencilerin PISA başarılarının da daha yüksek olduğu görülmektedir.

## **Öğrenme Desteği Alma Durumu**

Öğrenme, bir takım yaşantılar sonucunda meydana gelen kalıcı davranış değişiklikleridir (Altun, 2002). Bireyin çevresiyle etkileşim kurması sonucu oluşur ve bireyin davranışlarında değişiklik meydana getirir (Çaycı ve Ünal, 2007). Matematikte kalıcı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrenme desteği alınarak etkili öğrenme olanakları oluşturulmalıdır.

İlköğretim öğrenci velilerinin çocuklarının eğitimine katılım ve okul tutumu düzeylerinin öğrencilerin SBS puanları ile ilişkili olduğu gözlenmiştir. Yüksek SBS puanına sahip olan öğrenci velilerinin eğitime katılım ve okul tutumu düzeyleri, düşük SBS puanına sahip olan öğrenci velilerinin eğitime katılım ve okul tutumu düzeylerinden daha yüksek çıkmıştır (İpek, 2011). Öğrenme-öğretme sürecine ilişkin olarak okul başarısını artıran faktörler üzerinde yapılan araştırmalar, okul başarısı üzerinde okul-aile dayanışmasının önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Çelenk, 2003). Anne-baba desteği ve ilgisinden yoksun olan öğrencinin, diğer öğrencilere göre akademik başarısının daha düşük olduğu saptanmıştır (Diaz, 1989).

Polat'ın (2008) son sınıf lisans öğrencilerinin sosyo-ekonomik özelliklerinin akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada öğrencilerin genel akademik not ortalamasının ÖSS'den önce alınan eğitim desteğinin süresi ile etkili olduğu belirlenmiştir.

Bilgisayar ve ağ teknolojilerini kapsayan sanal öğrenme çevreleri öğrenciler arasında ortaklaşa çalışmayı teşvik etmesi, öğrenme-öğretme aracı olarak bilgisayar ortamı iletişimin okullarda kullanılması öğrencinin öğrenme desteği alma bakımından etkili öğrenme olanakları oluşturulmaktadır (Selinger, 1997; Atıcı, 2007).

### **Hazır bulunuşluk Düzeyleri**

Matematikte öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin önceki öğrenmeleri, becerileri ve davranışları kazanılmış olması gerekir. Bir matematik dersi işlenirken veya yeni bir kavram öğrenilirken, öğrencinin fiziksel, zihinsel ve duygusal olarak öğrenmeye hazır hale gelmesine ya da hazırsa ne düzeyde hazır olduğunun ölçüsüne hazır bulunuşluk denir (Yenilmez ve Kakmacı, 2008). Öğrencinin hazır oluş düzeyi öğrenme-öğretme sisteminin önemli bir girdisidir (Tuna ve Kaçar, 2005). Tam öğrenmenin gerçekleşebilmesi için ön şartlarından birisi öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin belirlenmesidir (Ünal ve Özdemir,2008).

*Bilişsel Hazır Bulunuşluk:* Bilişsel hazır bulunuşluk, bireylerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlayacak ortamlar oluşturulmasını zorunlu kılar. Somut işlemler dönemindeki çocuğun mantıksal düşünme, sayı, zaman, mekan, boyut, uzaklık ve hacim kavramlarını öğrenebilmesi için bunlarla karşı karşıya bırakılması gereklidir. Bu dönemdeki çocuğun korunum ilkesini kazanması da çok önemlidir. Matematikte bilişsel hazır bulunuşluk oldukça önemlidir. Bir çocuğun toplama ve çıkarmayı bilmeden çarpma ve bölmeyi öğrenmesi zordur. Başka bir ifade ile işlem yapma becerisi olmadan problem çözmesini istemek çok yanlış durumlar ortaya çıkarabilir. Bu yüzden, zincirin halkalarının tam ve tek tek işlenmiş olması gerekmektedir.

*Duyuşsal ve Sosyal Hazır Bulunuşluk:* Bireylerin duyuşsal olarak kendini hazır etmesi yapılacak işin daha da kolaylaşmasını sağlar. Bir birey kendinin o konuda ne kadar başarılı olabileceğini tahmin ediyor ve kendine güveniyorsa o derecede başarılı olacaktır. Sosyal çevresinden gelen tepkilerin de öğrenme üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Eğer dışarıdan alınan tepkiler bireyi engellemeye, onu küçük düşürmeye ya da başaramayacağına ilişkin ise, birey o işi yapmaktan vazgeçecektir. Tepkilerin olumlu, ona destek verecek yönde olması ise çocuğun işini kolaylaştıracak ve yapmaya istekliliği artacaktır. Matematikte

duyuşsal ve sosyal hazır bulunuşluk, çocuğun öğrenmesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Çocuğun sınıfta söylediklerinin kabul görmesi, ğretmeni tarafından desteklenmesi çocuğun derse olan ilgisini ve sevgisini arttıracaktır. Ayrıca, matematiğe özel ilgisi olan çocukların duyuşsal olarak konulara hazır olmasından dolayı başarılarının arttığı gözlenebilmektedir.

*Dil Gelişimi Açısından Hazır Bulunuşluk:* ocuğun bilişsel, duyuşsal ve fiziksel özelliklerine uygun olarak tasarlanan okuma yazma etkinlikleri hem akademik başarıyı yükseltecek hem de düşünme becerilerinin gelişmesini sağlayacaktır. Matematikteki terimlerin bilinmesi ve çocuğun bu terimleri telaffuz etmedeki başarısı matematiğe olan ilginin artmasına ve çocuğun bu terimleri yeri geldikçe tekrar etmesine olanak sağlayacaktır.

*Fiziksel Hazır Bulunuşluk:* Beş duyu organının sağlıklı olarak bir arada bulunması fiziksel bir donanımdır. Henüz, kk kasları gelişmemiş bir çocuğa karmaşık bir metnin yazdırılması çocukta “yazma” konusunda endişe uyandırabilir. Bu fiziksel hazır bulunuşluk olmadan yapılan bir etkinliktir (Yenilmez ve Kakmacı, 2008).

Hazır bulunuşluk kavramını Thorndike;

- Birey etkinliği yapmaya hazırsa etkinliği yapması mutluluk verir.
- Birey etkinliği yapmaya hazır; fakat etkinliği yapmasına izin verilmezse bu durum bireyde kızgınlığa neden olur.
- Birey etkinliği yapmaya hazır değil ve etkinliği yapmaya zorlanırsa bu durum bireyde kızgınlığa neden olur (Akt: Senemoğlu, 2009) şeklinde ifade etmiştir.

Sınıf ğretmenliği programındaki ğretmen adaylarının yeni ilköğretim matematik (1-5. sınıflar) ğretim programındaki geometri konularına yönelik hazır bulunuşluk düzeylerinin belirlenmesi ve bu hazır bulunuşluk düzeylerinin geliştirlmesi amaçlanan çalışmada derste kullanılan yöntem, teknik ve araç-gereçler hazır bulunuşluk düzeylerini etkilemektedir (Erdoğan, 2006). Harman ve çelikler (2012) yaptığı bir başka çalışmada da okulun, okula

başlama yaşının, okul öncesi eğitimde geçen sürenin, erken eğitimin, okul öncesi eğitim almanın, hazırlık sınıfında okumanın, öğretmenin, aile ve aile ortamının, ailenin sosyoekonomik düzeyinin, ebeveyn çocuk iletişiminin, çocuk bakımının, ebeveynlerin eğitim düzeyinin, olumlu akran ilişkilerinin, evin fiziksel yapısının hazır bulunuşluğu etkileyen faktörler olduğu tespit edilmiştir.

PISA programı, öğrencilerin matematik, fen ve okuma becerilerini ölçmenin yanı sıra okuryazarlık yansımalarını da sunmaktadır. Bu çerçevede, özellikle PISA matematik alanındaki başarı düzeyleri ve bu düzeyler üzerinde etkisi olduğu belirtilen değişkenler üzerinde durulmuştur. Belirtilen değişkenlerin, PISA matematik testi başarısı üzerindeki etkililiği bu araştırmanın problemine temel oluşturmaktadır. Üçüncü bölüm olan yöntemde, hangi araştırma modeli seçildiğinden, evren ve örnekleme seçiminde nasıl bir yol izlendiğinden, hangi veri toplama araçlarını kullandığından ve son olarak analiz sonuçlarından söz edilmektedir.

### **BÖLÜM III : YÖNTEM**

Yöntem bölümünde, araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analizine ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

#### **Araştırma Modeli**

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin PISA testindeki başarıları bazı değişkenlere göre inceleneceği için İlişkisel Tarama Modeli seçilmiştir. İlişkisel tarama modeli, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelidir (Karasar, 1998:81; McMillan ve Schumacher, 1993: 279). Bu araştırma modelinde değişkenler bağımlı ve bağımsız olmak üzere iki grupta toplanmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni öğrencilerin PISA başarılarıdır. Bağımsız değişkenleri ise okul, öğrencinin sahip olduğu aile demografik özellikleri, öğrenme desteği alma durumu, matematiğe karşı olan tutumu ve PISA matematik

testine yönelik hazırbulunuşluğudur. Öğrencilerin PISA başarıları belirlendikten sonra bu başarının belirtilen bağımsız değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

### **Evren ve Örneklem**

Çalışmanın evrenini Çanakkale İl merkezinde öğrenim gören 9. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Evreni temsilen seçilecek örneklem, Küme Örneklem tekniği kullanarak oluşturulmuştur. Kümelere göre örneklem yönteminde evren küme adı verilen gruplara ayrılır, her küme bir örneklem birimi olarak tanımlanır. Tesadüfi olarak seçilen kümeler bir araya getirilerek örneklem oluşturulur (Çömlekçi, 2001, s.90). Evrenin yapısının heterojen olmasından dolayı küme örneklem tekniği tercih edilmiştir. Kümelerin belirlenmesinde temel kriter olarak okulların bulunduğu sosyoekonomik yapı belirleyici olmuştur. Her bir kümeden okulların seçimi tesadüfi olarak gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, Çanakkale İl merkezinde bulunan 4 farklı lisenin bulunduğu bölgeye göre seçimi, gruplar içinden tesadüfi olarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1

#### *Örneklem İlişkin Betimsel İstatistikler*

		f	%
<i>Okul</i>	TOKİ	27	23,5
	Ali Haydar	33	28,7
	İbrahim Bodur	27	23,5
	Vahit Tuna	28	24,3
	Toplam	115	100,0
<i>Cinsiyet</i>	Kız	60	52,0
	Erkek	55	48,0
	Toplam	115	100,0

Tablo 1’de çalışmaya katılan öğrencilerin okullara göre dağılımlarına bakıldığında katılımcıların yüzde 23,5’inin TOKİ Anadolu Lisesi’nde, yüzde 28,7’sinin Ali Haydar Önder Anadolu Lisesi’nde, yüzde 23,5’inin İbrahim Bodur Anadolu Lisesi’nde ve yüzde 24,3’ünün Vahit Tuna Anadolu Lisesi’nde öğrenim gördüğü görülmektedir. Çalışmaya dahil olan öğrencilerin okullara göre dağılım oranları birbirine yakındır. Çalışmaya katılan öğrencilerin yüzde 52,0’si kız, yüzde 48,0’i erkektir.

İlişkisel tarama çalışmalarında aşağıdaki formül ile yapılan hesaplama sonucunda ulaşılan sayıdaki örneklem büyüklüğü dikkate alınmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2007):

$$N > 50 + 8m$$

N: Katılımcı sayısı

m: Bağımsız değişken sayısı

Çalışmada dikkate alınan bağımsız değişkenler şu şekildedir: ailenin demografik özellikleri, öğrenme desteği alma durumları, matematik tutumları, hazırbulunuşluk düzeyleri ve okul değişkeni olmak üzere toplamda 5 bağımsız değişken analizlere dahil edilmiştir. Formül hesaplandığında;

$50 + 8.5 = 90$  katılımcı sayısını geçen her örneklem büyüklüğü bu çalışma için yeterli kabul edilmektedir. Çalışmada toplamda 115 öğrenci katılım göstermekte ve örneklem büyüklüğü yeterliliği sağlanmaktadır.

### **Veri Toplama Aracı**

Araştırma çerçevesinde nicel aşamada Matematik PISA testinin kısaltılmış formu, aileye ilişkin bilgi formu, öğrenme desteği alma durumu ile ilgili bilgi formu, matematik tutum ölçeği ve öğrencilerin PISA matematik testine yönelik hazırbulunuşluk düzeyini ölçen bilgi formu bulunmaktadır.



Aşağıda başlıklar altında açıklamaları yapılan veri toplama araçlarının kapsam geçerliliği için uzman görüşlerine başvurulmuş ve geçerlilik sorunun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

#### PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonu

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Matematik PISA Testi’nin Kısaltılmış Formu” ve “Matematik Tutum Ölçeği”, “Aileye İlişkin Bilgi Formu”, “ Öğrenme Desteği Alma Durumu” ile ilgili bilgi formları kullanılmıştır. Kullandığımız Matematik PISA testi orijinal testin kısaltılmış bir formudur. Testi kısaltırken uzman görüşü rehberliğinde, orijinal testteki kapsam geçerliliğine uygun, öğrencinin bir ders saati içinde çözebileceği kadar soru seçilmiştir. Matematik PISA testinde toplamda soru sayısı 36 soru bulunmaktadır. PISA Matematik testinin kısaltılmış versiyonunda 21 soru çalışmaya dahil edilmiştir. Her bir sorunun değerlendirilmesinde, doğru cevaplar 1, yanlış cevaplar 0 olarak kodlanmıştır. Toplamda testten alınabilecek minimum puan 0 iken maksimum puan ise 21’dir.

Testin güvenilirliği için Kuder-Richardson 20 (KR-20) katsayısına bakılmıştır. Dikotom (dichotomous) test maddelerinin güvenilirlik analizi için Cochran chi-square testi sonucuna bakılmaktadır (Field, 2005). Analiz sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 2

#### *PISA Matematik Testi Kısaltılmış Versiyonu Güvenirlik Analizi I- Cronbach Alpha*

Test	Cronbach Alpha Değeri
PISA Matematik Testi Kısaltılmış Versiyonu	,727

Tablo 3

*PISA Matematik Testi Kısaltılmış Versiyonu Güvenirlilik Analizi II - ANOVA with Cochran's Test*

		Sum of				
		Squares	df	Mean Square	Cochran's Q	Sig
Between People		79,422	114	,697		
Within People	Between Items	71,320	20	3,566	324,549	,000
	Residual	434,108	2280	,190		
	Total	505,429	2300	,220		
Total		584,851	2414	,242		

Grand Mean = ,3731

Tablo 2 ve Tablo 3 PISA testinin kısaltılmış versiyonun Cronbach Alpha (KR-20 olarak ta yorumlanabilmektedir.) değerinin ,727 olması ve Cochran Anova anlamlılık düzeyinin [Cochran's Q= 324,549;  $p < ,05$ ] ,05'ten küçük olması testin güvenilirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

#### Aile Demografik Özellikleri

Öğrencilerin ailelerine ilişkin demografik arkaplanın incelenmesi için toplamda 8 sorudan oluşan bir anket oluşturulmuştur.

#### Öğrenme Desteği Alma Anketi

Öğrenme desteği alma durumuna ilişkin 9 soru sorulmuş ve sorulara “evet” ve “hayır” cevapları alınmıştır.

#### Matematik Tutum Ölçeği

“Matematik Tutum Ölçeği” olarak öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek için, Aşkar (1986) tarafından geliştirilen, 20 maddeden oluşan likert

tipi tutum ölçeği kullanılmıştır. Matematik tutum ölçeği, 10 olumsuz 10 olumlu maddeden oluşmakta ve matematiğe yönelik ilgi cümlelerinden oluşmaktadır. Cevaplar “tamamen katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum” ve “tamamen katılmıyorum” olarak alınmıştır.

Tablo 4

*Matematik Tutum Ölçeğinin Güvenirlik Analizi- Cronbach Alpha*

Ölçek	Cronbach Alpha Değeri
Matematik Tutum Ölçeğini	,923

Tablo 4’te matematik tutum ölçeğinin oldukça yüksek güvenilirliğe sahip olduğu görülmektedir.

PISA Matematik Testine Yönelik Hazırbulunuşluk Anketi

Anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm 1 ile 4. soruları kapsamakta ve PISA matematik testi çözmeye hazırbulunuşluğu ölçmektedir. İkinci bölüm 5 ile 10. soruları kapsamakta ve PISA matematik testindeki konulara yönelik hazırbulunuşluk düzeyini ölçmektedir. İkinci bölümde kodlamalara yönelik toplam puanların hesaplaması için “Evet” cevapları 1 olarak, “işledik ama anlamadım” ile “hatırlamıyorum” 0 olarak kodlanmıştır.

**Verilerin Analizi**

Verilerin analizinde alt amaçlar doğrultusunda ve analiz testlerinin varsayımları kapsamında hangi istatistik tekniğinin kullanılacağına karar verilmiştir. Çalışmada verilerin analizi için SPSS21.0 programı kullanılmıştır.

Betimsel istatistikler için frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerinden faydalanılmıştır. Farklılık analizi için her bir alt problem dahilinde test varsayımları dikkate alınmıştır. Çalışmanın bağımlı değişkeni olan Öğrencilerin PISA Matematik Testi Kısaltılmış Versiyonu Başarı Düzeyleri, skewness ile kurtosis ve histogram

eğrisi sonuçlarına göre normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Dolayısıyla, parametrik ve parametrik olmayan testler arasında karar verebilmek için grup sayısı büyüklüğü belirleyici olmaktadır. Her bir bağımsız değişkenin grup altındaki alt grup katılımcı sayılarının 20'nin altına düştüğü durumlarda parametrik olmayan testlere, 20'nin üstünde olduğu durumlarda ise parametrik testlere başvurulmuştur.

Parametrik olmayan testlerde Mann Whitney U testi ile Kruskall Wallis testi uygulanmış, Kruskall Wallis testinde çıkan anlamlı farklılıkları yorumlamak için Bonferoni düzeltilmesi gerçekleştirilmiştir.

Parametrik testlerde ise t-testi ve ANOVA testine başvurulmuştur. ANOVA testi sonucunda ulaşılan anlamlı farklılıkları yorumlamak için Levene testi sonucuna göre varyansların eşitliği durumu incelenmiş, varyansların eşit olduğu durumlarda Tukey, eşit olmadığı durumlarda ise Dunnet C testi sonuçları dikkate alınmıştır.

#### **BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUM**

Çalışmanın bu aşamasında, araştırmanın alt amaçları doğrultusunda ulaşılan bulgular ve yorumlarına yer verilmektedir.

##### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeyleri**

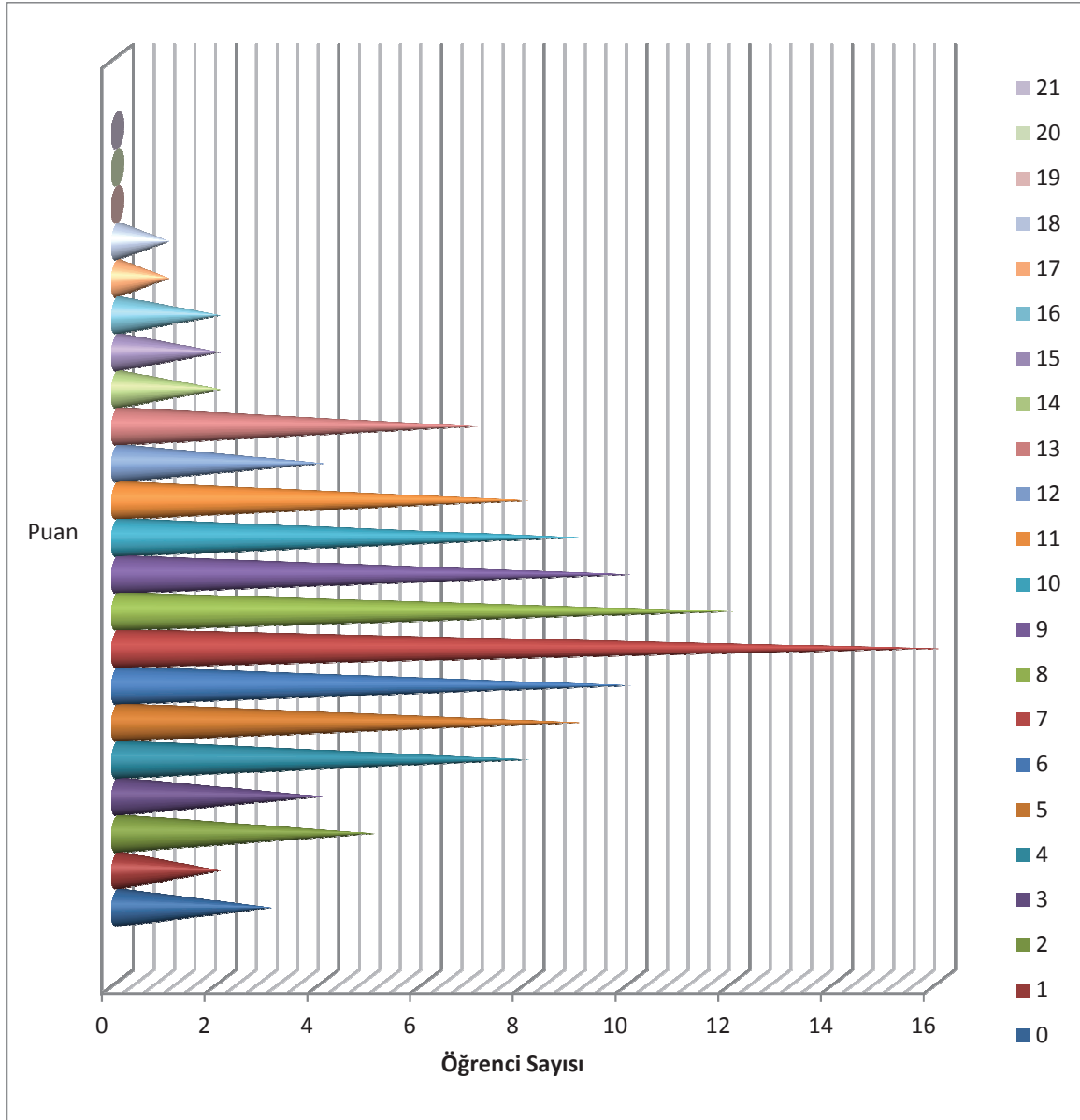
Öğrencilerin PISA matematik testinin kısaltılmış versiyonundan aldıkları puanlar, doğru cevap verdikleri soru sayısına göre oluşturulmakta ve sunulmaktadır.

Tablo 5

*Öğrencilerin PISA Matematik Testi Başarı Düzeyleri*

Puan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f	3	2	5	4	8	9	10	16	12	10	9
%	2,61	1,74	4,35	3,48	6,96	7,83	8,70	13,91	10,43	8,70	7,83
Puan	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
f	8	4	7	2	2	2	1	1	0	0	0
%	6,96	3,48	6,09	1,74	1,74	1,74	0,87	0,87	,0	,0	,0
$\bar{X}$	7,84										
ss	3,83										

Tablo 5'te Öğrencilerin PISA matematik testi ortalamalarının 7,84 olduğu görülmektedir. Bu sonuçtan hareketle katılımcıların grup başarı düzeylerinin düşük olduğu söylenebilmektedir. 21 sorudan, ortalama 8 soruluk başarı derecesini yakalamışlardır. Fakat, katılımcıların puanlarına göre dağılımlarına bakıldığında, sınırlı sayıda da olsa, bazı öğrencilerin yüksek puan aldıkları görülmektedir. 15 puan ve üzeri puan alan 6 öğrenci bulunmaktadır. Bunlardan 19 ve üzeri puan alan bulunmamaktadır. Çok yüksek başarı gösterenler olmadığı gibi, başarı gösteremeyenler de bulunmaktadır (3 öğrenci 0 puan almışlar, yani hiçbir soruyu doğru cevaplandıramamışlardır). Aşağıda sunulan Grafik 4'de öğrencilerin başarı durumları daha net olarak görülmektedir.



Grafik 4. Öğrencilerin PISA Matematik Testi Başarı Düzeyleri

### Öğrencilerin Ailelerinin Demografik Özellikleri

Öğrencilerin PISA matematik testi başarı sonuçlarını yordamak için kullanılacak bağımsız değişkenlerden biri ailelerin demografik özellikleridir. Bu bağlamda, anne-baba eğitim düzeyi, anne-baba mesleği, anne-baba yaşı, kardeş sayısı, aile aylık gelir düzeyi değişkenleri dikkate alınmaktadır.

Tablo 6

*Anne ve Baba Eğitim Düzeyi*

Anne		Eğitim Düzeyi	Baba	
f	%		f	%
3	2,6	Okuryazar Değil	0	,0
23	20,0	İlkokul	12	10,4
17	14,8	Ortaokul	17	14,8
42	36,5	Lise	34	29,6
4	3,5	Onlisans	8	7,0
26	22,6	Lisans	38	33,0
0	0	Lisansüstü	6	5,2
115	100,0	Toplam	115	100,0

Tablo 6’da öğrencilerin anne eğitim düzeyleri dikkate alındığında, annesi okuryazar olmayan 3 öğrenci, ilkokul mezunu 23 öğrenci, ortaokul mezunu 17 öğrenci, lise mezunu 42 öğrenci, önlisans mezunu 4 öğrenci, lisans mezunu 26 öğrenci olduğu görülmektedir.

Baba eğitim düzeyi dikkate alındığında ise, babası okuryazar olmayan öğrenci bulunmamakta; babası ilkokul mezunu 12 öğrenci, ortaokul mezunu 17 öğrenci, lise mezunu 34 öğrenci, önlisans mezunu 8 öğrenci, lisans mezunu 6 öğrenci ve lisansüstü eğitim mezunu 6 öğrenci bulunmaktadır.

Anne ve baba eğitim düzeyi dikkate alındığında, ailelerin belli bir düzeyde okuryazar oldukları; fakat üniversite düzeyinde eğitim alanların dağılımına bakıldığında, katılımcıların yüzde 26,1’inin annesi ile katılımcıların 45,2’sinin babasının bu gruba dahil oldukları görülmektedir. Baba eğitim düzeyinin anne eğitim düzeyine göre daha yüksek olarak nitelendirilebileceği söylenebilmektedir.

Tablo 7

*Anne ve Baba Çalışma Durumu*

Anne		Çalışma Durumu	Baba	
f	%		f	%
24	20,9	Kamu Personeli	37	32,2
5	4,3	İşçi	16	13,9
5	4,3	Serbest Meslek	49	42,6
76	66,1	Çalışmıyor	0	,0
5	4,3	Emekli	13	11,3
115	100,0	Toplam	115	100,0

Tablo 7’de öğrencilerin anne ve baba meslekleri incelendiğinde, annesi kamu personeli olan 24 öğrenci, işçi olan 5 öğrenci, serbest meslek çalışanı olan 5 öğrenci emekli olan 5 öğrenci bulunmaktadır. 76 öğrencinin annesi herhangi bir işte çalışmamaktadır.

Baba mesleği incelendiğinde, babası kamu personeli olan 37 öğrenci, işçi olan 16 öğrenci, serbest meslek çalışanı olan 49 öğrenci ve emekli olan 13 öğrenci bulunmaktadır.

Anne ve baba meslekleri açısından değerlendirme yapıldığında, baba kimliğinin iş hayatında daha çok rol aldığı ve bununda serbest meslek ve kamu personeli olarak öne çıktığı görülmektedir. Anne mesleğinde de kamu personeli öne çıkmaktadır.



Tablo 8

*Anne ve Baba Yaşı*

Anne		Yaş	Baba	
f	%		f	%
13	11,3	31-35 yaş arası	0	,0
43	37,4	36-40 yaş arası	27	23,5
31	27,0	41-45 yaş arası	42	36,5
23	20,0	46-50 yaş arası	26	22,6
5	4,3	51-üzeri yaş arası	20	17,4
115	100,0	Toplam	115	100,0
41,49		$\bar{X}$	44,06	
5,34		ss	7,85	

Tablo 8’de öğrencilerin anne ve babalarının yaşları incelendiğinde, annesi 31-35 yaş aralığında olan 13 öğrenci, 36-40 yaş aralığında olan 43 öğrenci, 41-45 yaş aralığında olan 31 öğrenci, 46-50 yaş aralığında olan 23 öğrenci ve 51 ve üzeri yaş aralığında olan 5 öğrenci bulunmaktadır.

Baba yaşları incelendiğinde ise, babası 36-40 yaş aralığında olan 27 öğrenci, 41-45 yaş aralığında olan 42 öğrenci, 46-50 yaş aralığında olan 26 öğrenci ve 51 ve üzeri yaş aralığında olan 20 öğrenci bulunmaktadır.

Öğrencilerin babalarının yaş ortalamalarının ( $\bar{X}=44,06$ ), annelerin yaş ortalamalarından ( $\bar{X}=41,49$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir. Babaları, annelere göre yaşça kısmen daha yaşlıdırlar.

Tablo 9

*Kardeş Sayısı*

	f	%
Kardeşim Yok	22	19,1
1 Kardeşim Var	80	69,6
2 Kardeşim Var	10	8,7
3 Kardeşim Var	3	2,6
Toplam	115	100,0

Öğrencilerin kardeş sayıları dikkate alındığında, Tablo 9’da, 22 öğrencinin ailede tek çocuk olduğunu, kardeşinin olmadığını belirtmektedir. 1 kardeşi olan 80 öğrenci, 2 kardeşi olan 10 öğrenci ve 3 kardeşi olan 3 öğrenci bulunmaktadır. Ailelerin büyük bir çoğunluğunun (%69,6) iki çocuk sahibi olduğu ön plana çıkmaktadır.

Tablo 10

*Aile Aylık Gelir Düzeyi*

	f	%
0-1000 TL arası	7	6,1
1001-1500 TL arası	12	10,4
1501-2000 TL arası	23	20,0
2001-2500 TL arası	15	13,0
2501-3000 TL arası	23	20,0
3001-3500 TL arası	8	7,0
3501-üstü TL arası	27	23,5
Toplam	115	100,0

Tablo 10’da öğrencilerin ailelerinin aylık gelir düzeyleri incelendiğinde, ailesinin aylık geliri 0-1000 TL arası olan 7 öğrenci, 1001-1500 TL arası olan 12 öğrenci, 1501-2000 TL arası olan 23 öğrenci, 2001-2500 TL arası olan 15 öğrenci, 2501-3000 TL arası olan 23 öğrenci, 3001-3500 TL arası olan 8 öğrenci ve 3501 ve üzeri TL arası olan 27 öğrenci bulunmaktadır. Ailelerin aylık gelir düzeylerinin dağılımlarının geniş bir aralığa dağıldığı görülmektedir. Sosyo-ekonomik açıdan, ailelerin çok fazla eşit şartlar altında olduğunu söylemek çok güçtür.

### **Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Öğrenme Desteği Alma Durumları**

Öğrencilerin matematik dersine yönelik öğrenme desteği alma durumları farklı destek araçları dikkate alınarak incelenmektedir.

Tablo 11

*Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Öğrenme Desteği Alma Durumları*

		Evet	Hayır
Özel ders alıyorum.	f	24	91
	%	20,87	79,13
Dershane eğitimi alıyorum.	f	7	108
	%	6,09	93,91
Etüd merkezine gidiyorum.	f	4	111
	%	3,48	96,52
Okul tarafından açılan kursa katılıyorum.	f	23	92
	%	20,0	80,0
Annem destek oluyor.	f	63	52
	%	54,78	45,22
Babam destek oluyor.	f	62	53
	%	53,91	46,09
Arkadaşımdan destek alıyorum.	f	54	61
	%	46,96	53,04
İnternet üzerinden matematik eğitimi alıyorum.	f	40	75
	%	34,78	65,22
Yardımcı kitap kullanıyorum.	f	82	33
	%	71,30	28,70

Öğrenciler matematik dersine yönelik öğrenme desteği aldıkları Tablo 11’te görülmektedir. Her bir öğrencinin öğrenme desteğine ilişkin kullandığı araç farklı

olabilmektedir. Öğrenme desteğine ilişkin tercih edilen araçlara göre, öğrenci dağılımları şu şekildedir:

Öğrencilerin yüzde 20,87'si matematik için özel ders aldığını belirtmektedir. Fakat büyük bir çoğunluğu (%79,13) özel ders almamaktadır.

Dershane eğitimi alan öğrenciler katılımcıların yüzde 6,09'unu oluşturmaktadır. Yüzde 93,91'i dershane eğitimi almamaktadır.

Etüd merkezine giden öğrenciler, katılımcıların yüzde 3,48'ini oluştururken, gitmeyenler ise yüzde 96,52'sini oluşturmaktadır. Öğrenciler matematik desteği için etüd merkezine gitmediği söylenebilmektedir.

Öğrencilerin yüzde 20,0'si okulun açtığı matematik kursuna katılırken, yüzde 80,0'ni katılmamaktadır.

Öğrencilerin yüzde 54,78'i matematik dersi için annesinden destek aldığını ifade ederken, yüzde 45,22'si annesinden destek almadığını vurgulamaktadır.

Babasından destek alan öğrenciler, katılımcıların yüzde 53,91'ini oluştururken, babasından destek almayanlar yüzde 46,09'unu oluşturmaktadır.

Arkadaşından destek alan öğrenciler, katılımcıların yüzde 46,96'sını oluşturmakta, arkadaşlarından destek almayanlar ise yüzde 53,04'ünü oluşturmaktadır.

Öğrencilerin yüzde 34,78'i internet üzerinden matematik desteği almakta, yüzde 65,22'si ise internet üzerinden matematik desteği almamaktadır.

Öğrencilerin yüzde 71,3'ü matematik desteği için yardımcı kitap kullanmakta, yüzde 28,7'si yardımcı kitap kullanmamaktadır.

Öğrenciler sırasıyla, yardımcı kitap, anne desteği, baba desteği, arkadaş desteği, internet, özel ders, okulun açtığı kurslar aracılığı ile matematik dersine yönelik öğrenme desteği almaktadırlar. Dershane eğitimi ile etüd merkezi eğitimi alan öğrenciler sınırlı sayıda'dır.

## Öğrencilerin Matematik Dersine İlişkin Tutum Düzeyleri

Öğrencilerin matematik dersine olan tutumları incelenmektedir.

Tablo 12

Öğrencilerin Matematik Dersine İlişkin Tutum Düzeyleri

		Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum	$\bar{X}$ *	s
Matematik sevdiğim bir derstir.	f	5	8	31	44	27	3,70	1,04
	%	4,35	6,96	26,96	38,26	23,48		
Matematik dersine girerken büyük bir sıkıntı duyarım.	f	22	40	28	17	8	2,56	1,16
	%	19,13	34,78	24,35	14,78	6,96		
Matematik dersi olmasa öğrencilik hayatı daha zevkli olur.	f	16	22	34	19	24	3,11	1,32
	%	13,91	19,13	29,57	16,52	20,87		
Matematiği hayatım boyunca birçok yerde kullanacağım.	f	11	19	28	35	22	3,33	1,23
	%	9,57	16,52	24,35	30,43	19,13		
Matematiğe ayrılan ders saatlerinin fazla olmasını dilerim.	f	27	28	29	23	8	2,63	1,24
	%	23,48	24,35	25,22	20,00	6,96		
Matematik dersi çalışırken canım sıkılır.	f	18	28	38	14	17	2,86	1,26
	%	15,65	24,35	33,04	12,17	14,78		
Matematik dersi benim için bir angaryadır.	f	24	42	25	14	10	2,51	1,20
	%	20,87	36,52	21,74	12,17	8,70		
Matematikten hoşlanırım.	f	9	9	27	49	21	3,56	1,12
	%	7,83	7,83	23,48	42,61	18,26		
Matematik dersinde zaman geçmek bilmez.	f	19	38	27	18	13	2,72	1,24
	%	16,52	33,04	23,48	15,65	11,30		
Matematik dersi sınavından çekinirim.	f	9	26	25	28	27	3,33	1,28
	%	7,83	22,61	21,74	24,35	23,48		
Matematik dersi benim için ilgi çekicidir.	f	12	18	38	30	17	3,19	1,18
	%	10,43	15,65	33,04	26,09	14,78		
Matematik bütün dersler içinde en korktuğum derstir.	f	26	36	26	15	12	2,57	1,26
	%	22,61	31,30	22,61	13,04	10,43		
Yıllarca matematik okusam bıkmam.	f	38	26	28	13	10	2,40	1,29
	%	33,04	22,61	24,35	11,30	8,70		
Diğer derslere göre matematiği daha çok severek çalışırım.	f	11	34	33	21	16	2,97	1,20
	%	9,57	29,57	28,70	18,26	13,91		
Matematik dersi beni huzursuz eder.	f	16	37	33	22	7	2,71	1,11
	%	13,91	32,17	28,70	19,13	6,09		
Matematik beni ürkütür.	f	20	36	32	18	9	2,65	1,17
	%	17,39	31,30	27,83	15,65	7,83		
Matematik dersi eğlenceli bir derstir.	f	11	24	36	34	10	3,07	1,11
	%	9,57	20,87	31,30	29,57	8,70		
Matematik dersinde neşe duyarım.	f	13	30	38	24	10	2,90	1,13
	%	11,30	26,09	33,04	20,87	8,70		
Derslerin içinde en sevimsiz matematiktir.	f	26	41	25	11	12	2,50	1,24
	%	22,61	35,65	21,74	9,57	10,43		
Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim.	f	16	36	35	18	10	2,74	1,15
	%	13,91	31,30	30,43	15,65	8,70		
		Tamamen Olumsuz	Olumsuz	Kararsız	Olumlu	Tamamen Olumlu	$\bar{X}$ **	s
Toplam Matematik Tutumu	f	3	18	62	27	5	3,11	,81
	%	2,61	15,65	53,91	23,48	4,35		

\*5: Tamamen katılıyorum; 4: Katılıyorum; 3: Kararsızım; 2: Katılmıyorum; 1: Tamamen katılmıyorum

\*\*5: Tamamen olumlu; 4: Olumlu; 3: Kararsız; 2: Olumsuz; 1: Tamamen olumsuz

Tablo 12’de öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumları maddeler altında incelenmektedir. Her bir matematik tutum maddesine verdikleri cevaplar ayrı ayrı sunulmaktadır.

Öğrencilerin yarısından fazlası matematik dersini sevdiği ifade etmektedirler (%61,74). Matematik dersini sevip sevmeme konusunda kararsız olan öğrenci oranı ise yüzde 26,96’dır. Matematik dersini sevmeyen öğrenci sayısı sınırdı düzeydedir (%11,31). Grup ortalaması açısından öğrencilerin matematik dersini sevdikleri söylenebilir ( $\bar{X}=3,70$ ).

“Matematik dersine girerken büyük bir sıkıntı duyarım.” maddesine öğrencilerin yüzde 53,91’i katılmamakta, yüzde 24,35’i kararsız görüş bildirmekte, yüzde 21,74 katılmaktadır. Öğrencilerin beşte birlik bir kısmının derse karşı böyle bir olumsuz durumunun olması önemli bir sorundur. Fakat büyük çoğunluğun böyle bir sıkıntıyla karşılaşmaması olumlu bir bulgudur. Grup ortalaması olarak, öğrenciler derse girerken sıkıntı duymadıklarını belirtmektedirler ( $\bar{X}=2,56$ ).

“Matematik dersi olmasa öğrencilik hayatı daha zevkli olur.” maddesine, öğrencilerin yüzde 37,39’u katılıyorum yönünde, yüzde 33,04’ü ise katılmıyorum yönünde görüş belirtmektedirler. Yüzde 29,57’si ise kararsız kalmaktadırlar. Bu madde açıdan, grup eğilimi kararsızım düzeyindedir ( $\bar{X}=3,11$ ).

Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu matematiği hayatları boyunca birçok yerde kullanacağını düşünmektedir (%49,53). Bu düşüncede olmayan öğrenciler yüzde 26,09’luk bir oranı temsil etmektedirler. Öğrencilerin 24,35’i ise kararsız kalmaktadırlar. Öğrencilerin hemen hemen yarısının matematik dersi ile yaşam arasında bir ilişki kurabildiği söylenebilmektedir.

Öğrencilerin yüzde 26,96’sı matematik ders saatinin fazla olmasını istediği belirtirlerken, 47,83’ü böyle bir şeyi istemediklerini ifade etmektedirler. Öğrencilerin 25,22’si

kararsız kalmaktadırlar. Grup ortalaması olarak, öğrenciler matematik dersine yönelik ders süresinin arttırılmasını istememektedirler ( $\bar{X}=2,63$ ).

Öğrencilerin yüzde 40,0'ı matematik dersi çalışırken sıkılmakta, yüzde 26,95'i ise sıkılmamaktadır. Öğrencilerin yüzde 33,04'ü kararsız kalmaktadırlar.

Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu matematik dersini angarya olarak değerlendirmektedir (%51,39). Öğrencilerin yüzde 20,87'si ise bu görüşe katılmamakta, yüzde 21,74'ü kararsız görüş belirtmektedir. Grup ortalaması, öğrencilerin matematik dersini istemedikleri bir yük olarak gördüğü yönündedir ( $\bar{X}=2,51$ ).

Yukarıdaki maddelere verilen cevapların yanında, öğrencilerin yarısından fazlası (%60,87) matematikten hoşlandığını dile getirmekte, yüzde 23,48'i kararsız kalmakta ve yüzde 15,66'sı matematikten hoşlanmadığını belirtmektedir. Grup ortalamasına göre öğrenciler matematik dersinde hoşlanmaktadırlar ( $\bar{X}=3,56$ ).

“Matematik dersinde zaman geçmek bilmez.” maddesine öğrencilerin yüzde 49,56'sı katılmamakta, yüzde 26,95'i katılmakta ve yüzde 23,48'i kararsız kalmaktadır.

Öğrencilerin yüzde 47,83'ü matematik sınavından çekindiğini belirtirken, yüzde 30,44'ü çekinmediği ifade etmektedirler. Öğrencilerin yüzde 21,74'ü kararsız kalmaktadırlar.

Matematik dersini ilgi çekici bulan öğrenciler, katılımcıların yüzde 40,87'sini oluşturmaktadır. Öğrencilerin yüzde 26,8'si ilgi çekici bulmamakta, yüzde 33,04'ü kararsız kalmaktadır.

Öğrencilerin yarısından fazlası (%53,91), matematik dersinin bütün dersler içinde en korktuğu ders olduğunu belirtmektedirler. Öğrencilerin yüzde 23,47'si buna katılmazken, yüzde 22,61'i kararsız kalmaktadırlar. Grup ortalaması öğrencilerin matematik dersinden korktukları yönündedir ( $\bar{X}=2,57$ ).



“Yıllarca matematik okusam bıkmam.” maddesine öğrencilerin yüzde 55,65’i katılmamakta, yüzde 24,35’i kararsız kalmakta, yüzde 20,0’si ise katılmaktadır. Grup ortalaması dikkate alındığında, öğrenciler matematiği bir ders olarak uzun yıllar görmek istememektedirler ( $\bar{X}=2,40$ ).

“Diğer derslere göre matematiği daha çok severek çalışırım.” maddesine öğrencilerin yüzde 39,14’ü katılmamakta, yüzde 28,70’i kararsız görüş belirtmekte ve 32,16’si katılmaktadırlar.

Matematik dersi öğrencilerin yüzde 46,08’inde huzursuzluk yaratmamakta, yüzde 25,22’sinde huzursuzluk yaratmaktadır. Öğrencilerin yüzde 28,70’i kararsız görüş belirtmektedirler.

Yukarıdaki maddeye paralel bir sonuç olarak, matematik dersinden korkan öğrenciler katılımcıların yüzde 23,48’ini oluştururken, matematik dersinden korkmayan öğrenciler katılımcıların yüzde 48,69’unu oluşturmaktadır. Öğrencilerin yüzde 27,83’ü kararsız kalmaktadırlar.

Matematik dersini eğlenceli bulan öğrenciler, katılımcıların yüzde 38,27’sini oluştururken, eğlenceli bulmayan öğrenciler ise katılımcıların yüzde 30,44’ünü oluşturmaktadırlar. Öğrencilerin yüzde 31,30’u kararsız görüş belirtmektedirler.

Öğrencilerin yüzde 29,57’si matematik dersinde kendini neşeli hissetmekte, yüzde 37,39’u neşeli hissetmemektedir. Öğrencilerin yüzde 33,04’ü kararsız kalmaktadırlar.

“Derslerin içinde en sevimsiz matematiktir.” maddesine öğrencilerin yüzde 58,26’sı katılmamakta, yüzde 21,74’ü kararsız görüş belirtmekte ve yüzde 20,0’si katılmaktadır. Grup ortalamasına göre öğrenciler matematik dersini sevimsiz bulmamaktadırlar ( $\bar{X}=2,50$ ).

Öğrencilerin yüzde 24,35’i zamanlarının çoğunu matematiğe ayırmak isterlerken, yüzde 45,21 istememektedir. Öğrencilerin yüzde 30,43’ü kararsız görüş belirtmektedirler.

Yukarıdaki ifadeler dikkate alındığında öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutum düzeyleri farklılaşabilmektedir. Tüm maddelerin değerlendirerek öğrencilerin toplam tutum düzeyleri incelendiğinde ulaşılan sonuç şu şekildedir:

Öğrencilerin tüm maddeler altında toplam matematik tutum puanları incelendiğinde, matematik tutumlarının grup ortalaması olarak “kararsız” ( $\bar{X}=3,11$ ) düzeyde olduğu görülmektedir. Bu yoruma temel olan dağılım dikkate alındığında, öğrenci tutumlarındaki farklılaşma somut olarak belirmektedir. Öğrencilerin yüzde 4,35’i matematiğe karşı “tamamen olumlu” düzeyde, yüzde 23,48’i “olumlu” düzeyde, yüzde 15,65’i “olumsuz” düzeyde ve yüzde 2,61’i “tamamen olumsuz” düzeyde tutum sahibidirler. Öğrencilerin yüzde 53,91’i is ne olumlu ne olumsuz olarak ifade edilen kararsız düzeyde tutum göstermektedirler.

#### **Öğrencilerin PISA Matematik Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeyleri**

Öğrencilerin PISA matematik testindeki konulara yönelik hazırbulunuşluk düzeyleri incelenmektedir. PISA matematik testi başarıları değerlendirilirken hazırbulunuşluk düzeylerinin yeterliliği önemli bir göstergedir.

Tablo 13

*Öğrencilerin PISA Matematik Testi Çözmeye Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeyleri*

		Evet	Hayır
PISA sorularına benzer sorular daha önce çözdüm.	f	47	68
	%	40,87	59,13
PISA sorularını çözmede yeterli ön bilgi ve beceriye sahibim.	f	40	75
	%	34,78	65,22
PISA sorularını çözmek için verilen zamanı yeterli buldum.	f	37	78
	%	32,17	67,83
Sorulardaki şekil ve tabloları yorumlayamadığım için bazı soruları çözmekte zorlandım.	f	51	64
	%	44,35	55,65

Tablo 13'te öğrencilerin yüzde 40,87'si PISA sorularına benzer soruları daha önce çözdüğü belirtirken, yüzde 59,13'ü benzer sorular daha önce çözmediğini belirtmektedir. PISA matematik sorusu yaklaşımı, bilginin günlük hayata transfer edilmesini gerektirmektedir. Benzer tarzda sorular çözmeyen öğrencilerin, bu sorularla ilk karşılaşmalarında başarısızlığa uğrama riski mevcuttur.

Öğrenciler PISA Matematik testini çözdükten sonra, soruları çözmede yeterli ön bilgi ve beceriye sahip olma durumlarını değerlendirmektedirler. Öğrencilerin yüzde 34,78'i kendilerini yeterli görürken, yüzde 65,22'si yeterli görmemektedir.

Öğrencilerin yüzde 32,17'si PISA soruları çözmek için verilen zamanı yeterli bulurken, yüzde 67,83'ü yeterli bulmamaktadırlar. PISA testi bilginin kullanımının yanı sıra, yeterli süre içinde kullanımını da gerektirmektedir. Bu açıdan öğrenciler yeterli olamama durumuyla karşılaşmaktadırlar.

Öğrencilerin yüzde 44,35'i PISA matematik testindeki sorulardaki şekil ve tabloları yorumlayamadıkları için bazı soruları çözmekte zorlandıklarını ifade etmektedirler. Yüzde 55,65 ise böyle bir zorlanmanın olmadığını belirtmektedirler.

Tablo 14

*Öğrencilerin PISA Matematik Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeyleri-I*

		İşledik		Hatırlamıyorum
		Evet	ama anlamadım	
İstatistik ve grafikler konusunu işlediniz mi?	f	48	10	57
	%	41,74	8,70	49,57
Çokgenlerin çevre uzunluklarını hesaplama konusunu işlediniz mi?	f	88	15	12
	%	76,52	13,04	10,43
Zaman ölçü birimleri konusunu işlediniz mi?	f	58	13	44
	%	50,43	11,30	38,26
Oran-orantı konusunu işlediniz mi?	f	75	12	28
	%	65,22	10,43	24,35
Yüzdeler konusunu işlediniz mi?	f	66	9	40
	%	57,39	7,83	34,78
Üç boyutlu şekiller konusunu işlediniz mi?	f	69	13	33
	%	60,0	11,30	28,70

Tablo 14'te öğrenciler PISA matematik testindeki konulara yönelik hazırbulunuşluk düzeyleri ölçen sorulara verdikleri cevaplar şu şekildedir:

Öğrencilerin yüzde 41,74'ü istatistik ve grafikler konusunu işlediklerini ifade etmektedirler. Öğrencilerin yüzde 8,7'si bu konuyu daha önce derste işlediği ama

anlayamadığını, yani öğrenmenin gerçekleşmediğini belirtmektedirler. Yüzde 49,57'si ise, bu konunun işlendiğini hatırlamadığını ifade etmektedir.

Öğrencilerin yüzde 76,52'si çokgenlerin çevre uzunluklarını hesaplama konusunu işlediğini, yüzde 13,04'ü işlediğini, ama anlamadığını ve yüzde 10,43'ü konunun işlenip işlenmediğini hatırlamadığını belirtmektedirler.

Öğrencilerin yüzde 50,43'ü zaman ölçü birimleri konusu daha önce işlediklerini, yüzde 11,30'u işlediklerini ama konuyu anlayamadığını ve yüzde 38,26'sı hatırlamadığını belirtmektedirler.

Öğrencilerin yüzde 65,22'si oran-orantı konusunun daha önce işlendiğini, yüzde 10,43'ü işlendiğini ama anlayamadığını ve yüzde 24,35'i ise hatırlamadığını ifade etmektedirler.

Öğrencilerin yüzde 57,39'u yüzdeler konusunun işlendiğini, yüzde 7,83'ünün konuyu anlayamadığını ve yüzde 34,78'inin konunun işlenip işlenmediğini hatırlayamadığını ifade etmektedirler.

Öğrencilerin yüzde 60,0'ı üç boyutlu şekiller konusunun işlendiğini, yüzde 11,30'u konuyu anlayamadığını ve yüzde 28,70'i hatırlayamadığını belirtmektedirler.

Bu anlamda, öğrencilerin PISA konularına yönelik hazırbulunuşluk düzeyleri farklılaşmaktadır. Bazı öğrencilerin konuya yönelik eğitim aldığını ve öğrendiğini, bazı öğrenciler eğitim almasına rağmen öğrenmenin gerçekleşmediğini ifade ederken, bazı öğrenciler konulara ilişkin eğitim alıp almadığını hatırlayamamakta, yani herhangi bir hazırbulunuşluk düzeyinin olmadığını ifade etmektedirler.

Tablo 15

*Öğrencilerin PISA Matematik Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeyleri-II*

Düzyey	f	%
0	7	6,1
1	13	11,3
2	16	13,9
3	20	17,4
4	20	17,4
5	15	13,0
6	24	20,9
Toplam	115	100,0

Tablo 15’te öğrencilerin PISA testindeki konulara ilişkin hazırbulunuşluk düzeyleri incelendiğinde, öğrencilerin yüzde 20,9’unun tüm konulara ilişkin hazırbulunuşluğunun olduğu, yüzde 13,0’ünün 5 konuya ilişkin hazırbulunuşluğunun olduğu, yüzde 17,4’ünün 4 konuya ilişkin hazırbulunuşluğunun olduğu, yüzde 17,4’ünün 3 konuya ilişkin hazırbulunuşluğunun olduğu, yüzde 13,9’unun 2 konuya ilişkin hazırbulunuşluğunun olduğu ve yüzde 11,3’ünün 1 konuya ilişkin hazırbulunuşluğunun olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin yüzde 6,1’inin hiçbir konuya ilişkin hazırbulunuşluğunun olmadığı görülmektedir.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Ailelerin Demografik Özelliklerine Göre İncelenmesi**

Öğrencilerin PISA matematik testindeki başarı düzeyleri üzerinde aile demografik özelliklerinin farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmektedir.

**Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Eğitim Düzeyine Göre İncelenmesi.**

Anne ve baba eğitim düzeyinin öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde herhangi bir farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmektedir.

Tablo 16

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Anne Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Testi (a,b)*

	Anne Eğitim Düzeyi	n	Sıra Ortalamaları	$\chi^2$	sd	Anlamlılık Düzeyi	Anlamlı Farklar
PISA Başarı Düzeyleri	Okuryazar Değil	3	38,25				
	İlkokul	23	53,98				
	Ortaokul	17	38,91				Lisans>OY Değil
	Lise	42	60,88	13,820	5	,017*	Lisans>Ortaokul
	Onlisans	4	41,00				
	Lisans	26	73,67				
	Toplam		115				

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: Anne Egitim Düzeyi \*p<.05

Tablo 16'da test sonuçlarına göre, anne eğitim düzeyi öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmaktadır ( $\chi^2=13,820$ ;  $p<.05$ ). Anlamlı farklılığın hangi ikili gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan Mann Whitney U testini yorumlamak için Bonferroni düzeltmesi uygulanmış ve mevcut anlamlılık düzeyi grup sayısına bölünerek ( $0,05/6$ ) p değeri 0,0083 olarak bulunmuş ve ikili karşılaştırmaların anlamlılık düzeyi bu değere göre yorumlanmıştır. Bu değere göre anlamlı farklılıklar şu

ikililer arasında görülmektedir: Annesinin eğitim düzeyi lisans düzeyinde olan öğrencilerin başarıları, annesinin eğitim düzeyi okuryazar değil ve ortaokul düzeyinde olanlara göre daha yüksektir.

Tablo 17

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Testi (a,b)*

	Baba Eğitim	Sıra	$\chi^2$	sd	Anlamlılık	Anlamlı Fark	
	Düzeyi	n	Ortalamalar		Düzeyi		
			1				
PISA Başarı Düzeyleri	İlkokul	12	39,42				
	Ortaokul	17	53,03				
	Lise	34	50,56				
	Onlisans	8	62,81	11,636	5	,040*	Lisans>İlkokul
	Lisans	38	70,12				
	Lisansüstü	6	68,25				
	Toplam	115					

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: Baba Eğitim Düzeyi \*p<.05

Test sonuçlarına göre, baba eğitim düzeyi öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmaktadır ( $\chi^2=11,636$ ;  $p<.05$ ). Anlamlı farklılığın hangi ikili gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan Mann Whitney U testini yorumlamak için Bonferroni düzeltmesi uygulanmış ve mevcut anlamlılık düzeyi grup sayısına bölünerek ( $0,05/7$ ) p değeri 0,007 olarak bulunmuş ve ikili karşılaştırmaların anlamlılık düzeyi bu değere göre yorumlanmıştır. Bu değere göre anlamlı farklılıklar Lisans mezunu ile ilkokul



mezunu babası olan öğrenciler arasında görülmektedir. Babası lisans mezunu olan öğrencilerin puanları istatistiki açıdan farklılaşmaktadır.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Çalışma Durumuna Göre İncelenmesi.**

Anne ve baba mesleğinin öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde herhangi bir farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmektedir.

Tablo 18

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Anne Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Testi (a,b)*

	Anne Çalışma Durumu	n	Sıra Ortalamaları	$\chi^2$	sd	Anlamlılık Düzeyi
PISA Başarı Düzeyleri	Kamu Personeli	24	67,17	2,325	4	,676
	İşçi	5	55,20			
	Serbest Meslek	5	56,60			
	Çalışmıyor	76	55,45			
	Emekli	5	57,00			
	Toplam	115				

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: Anne Çalışma Durumu

Tablo 18’de test sonuçlarına göre, anne çalışma durumu öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmamaktadır ( $\chi^2=2,325$ ;  $p>.05$ ). Annenin farklı mesleklerde çalışması ya da çalışmaması öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe neden olmamaktadır.

Tablo 19

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Baba Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Testi (a,b)*

	Baba Çalışma Durumu	n	Sıra Ortalamaları	$\chi^2$	sd	Anlamlılık Düzeyi
PISA Başarı Düzeyleri	Kamu Personeli	37	65,07	3,056	3	,383
	İşçi	16	51,44			
	Serbest Meslek	49	54,10			
	Emekli	13	60,65			
	Toplam	115				

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: Baba Çalışma Durumu

Tablo 19’da test sonuçlarına göre, baba çalışma durumu öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmamaktadır ( $\chi^2=3,056$ ;  $p>.05$ ). Babanın farklı mesleklerde çalışması ya da çalışmaması öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe neden olmamaktadır.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Yaşına Göre İncelenmesi.**

Anne ve baba yaşının, öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde herhangi bir farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmektedir.

Tablo 20

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Anne Yaşına Göre Farklılaşmasının İncelenmesi*

*- Kruskal- Wallis H Testi (a,b)*

	Anne Yaşı	n	Sıra Ortalamaları	$\chi^2$	sd	Anlamlılık Düzeyi
PISA Başarı Düzeyleri	31-35 yaş arası	13	59,81	4,980	4	,289
	36-40 yaş arası	43	51,15			
	41-45 yaş arası	31	65,08			
	46-50 yaş arası	23	63,57			
	51-üzeri yaş arası	5	42,70			
	Toplam		115			

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: Anne Yaşı

Tablo 20’de test sonuçlarına göre, anne yaşı değişkeni öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmamaktadır ( $\chi^2=4,980$ ;  $p>.05$ ). Annelerin farklı yaş aralıklarında olması öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe neden olmamaktadır.

Tablo 21

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Baba Yaşına Göre Farklılaşmasının İncelenmesi*

*- Kruskal- Wallis H Testi (a,b)*

	Baba Yaşı	n	Sıra Ortalamaları	$\chi^2$	sd	Anlamlılık Düzeyi
PISA Başarı Düzeyleri	31-35 yaş arası	0	,0	3,706	3	,295
	36-40 yaş arası	27	47,78			
	41-45 yaş arası	42	60,17			
	46-50 yaş arası	26	64,37			
	51-üzeri yaş arası	20	58,98			
	Toplam	115				

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: Baba Yaşı

Tablo 21’de test sonuçlarına göre, baba yaşı değişkeni öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmamaktadır ( $\chi^2=3,706$ ;  $p>.05$ ). Baba yaş aralığının değişmesi öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe neden olmamaktadır.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Kardeş Sayısına Göre İncelenmesi.**

Kardeş sayısının, öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde herhangi bir farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmektedir.

Tablo 22

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Kardeş Sayısına Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Testi (a,b)*

	Kardeş Sayısı	n	Sıra Ortalamaları	$\chi^2$	sd	Anlamlılık Düzeyi
PISA Başarı Düzeyleri	Kardeşim Yok	22	65,66			
	1 Kardeşim Var	80	57,23			
	2 Kardeşim Var	10	47,50	2,212	3	,530
	3 Kardeşim Var	3	57,50			
	Toplam	115				

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: Kardeş Sayısı

Tablo 22’de test sonuçlarına göre, kardeş sayısı değişkeni öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmamaktadır ( $\chi^2=2,212$ ;  $p>.05$ ). Farklı sayıda kardeş sahibi olma ya da evin tek çocuğu olma öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe neden olmamaktadır.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Aile Aylık Gelir Düzeyine Göre İncelenmesi.**

Aile aylık gelir düzeyinin, öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde herhangi bir farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmektedir.

Tablo 23

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Aile Aylık Gelir Düzeyine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Testi (a,b)*

Aylık Gelir		Sıra	$\chi^2$	sd	Anlamlılık	Anlamlı Fark
Düze	n	Ortalamalar			Düze	
		1				
PISA Başarı Düzeyleri	0-1000 TL arası	7	30,86			
	1001-1500 TL arası	12	62,96			3001-3500 TL arası
	1501-2000 TL arası	23	52,93			> 0-1000 TL arası
	2001-2500 TL arası	15	49,87	12,762	6	,047*
	2501-3000 TL arası	23	53,33			
	3001-3500 TL arası	8	74,06			3501-üstü TL arası
	3501-üstü TL arası	27	70,89			> 0-1000 TL arası
	Toplam	115				

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: Aile Aylık Gelir Düzeyi \*p<.05

Tablo 23'te test sonuçlarına göre, aile aylık gelir düzeyi öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmaktadır ( $\chi^2=12,762$ ;  $p<.05$ ). Anlamlı farklılığın hangi ikili gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan Mann Whitney U testini yorumlamak için Bonferroni düzeltmesi uygulanmış ve mevcut anlamlılık düzeyi grup sayısına bölünerek ( $0,05/7$ ) p değeri 0,007 olarak bulunmuş ve ikili karşılaştırmaların anlamlılık düzeyi bu değere göre yorumlanmıştır. Bu değere göre anlamlı farklılıklar 3001-3500 TL arası geliri olan ve 3501 TL ve üzeri geliri olanlar ile 0-1000 TL arası aylık geliri olanlar arasındadır. Aylık geliri 3001 TL üzeri olan ailelerin çocukları PISA matematik

testinde aylık geliri 1-1000 TL arası aylık geliri olan ailelerin çocuklarından daha yüksek puanlar almaktadır. Aylık gelir belli bir düzeyin üstüne çıktıktan sonra başarıyı etkileyebilme potansiyeli bulunmaktadır.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Matematik Dersi Öğrenme Desteği Alma Durumlarına Göre İncelenmesi.**

Öğrencilerin PISA matematik testindeki başarı düzeyleri üzerinde matematik dersi öğrenme desteği alma durumlarının farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmektedir.

Tablo 24

#### *Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Dershane ve Etüd Merkezine Gitme Durumlarına Göre Farklılaşmasının İncelenmesi -Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

Öğrenme Desteği Alma		n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplama	Mann-Whitney U	Z	Anlamlılık Düzeyi
<i>Dershane eğitimi alma</i>	Evet	7	86,93	608,50			
	Hayır	108	56,13	6061,50	175,500	-2,377	,017*
	Toplam	115					
<i>Etüd merkezine gitme</i>	Evet	4	62,50	250,00			
	Hayır	111	57,84	6420,00	204,000	-,276	,783
	Toplam	115					

\* $p < .05$

Tablo 24'te öğrencilerin PISA matematik dersi başarılarında, dershane eğitimi alma durumlarına göre istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $U=175,5$ ;  $p<.05$ ). Dershaneye gide öğrencilerin sıra ortalamalarının dershane gitmeyenlere göre yüksektir. Dershane eğitimi öğrencilerin PISA başarılarına yönelik destekleyici unsurlardan biri olarak dikkate alınabilir.

Etüd merkezine gitme durumuna göre öğrencilerin PISA matematik testi başarı düzeylerinde herhangi bir farklılık bulunmamaktadır ( $U=204,0$ ;  $p>.05$ ). Etüd merkezine giden ve gitmeyen öğrencilerin başarı düzeyleri benzerdir.

Tablo 25

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Diğer Öğrenme Desteği Alma Durumlarına Göre Farklılaşmasının İncelenmesi (Bağımsız İki Örnek t-testi)*

	Öğrenme Desteği	n	$\bar{X}$	S	sd	t	p																																																																				
Özel ders alıyorum.	Evet	24	8,96	3,93	113	1,629	,106																																																																				
	Hayır	91	7,54	3,76				Okul tarafından açılan kursa katılıyorum.	Evet	23	9,43	4,65	28,56	1,930	,064	Hayır	92	7,43	3,51	Annem destek oluyor.	Evet	63	8,38	3,78	113	1,699	,092	Hayır	52	7,17	3,81	Babam destek oluyor.	Evet	62	8,34	3,77	113	1,537	,127	Hayır	53	7,25	3,84	Arkadaşımdan destek alıyorum.	Evet	54	8,07	4,00	113	,630	,530	Hayır	61	7,62	3,68	İnternet üzerinden matematik eğitimi alıyorum.	Evet	40	7,73	3,50	113	,224	,823	Hayır	75	7,89	4,01	Yardımcı kitap kullanıyorum.	Evet	82	8,32	3,67	113	2,166	,032*
Okul tarafından açılan kursa katılıyorum.	Evet	23	9,43	4,65	28,56	1,930	,064																																																																				
	Hayır	92	7,43	3,51				Annem destek oluyor.	Evet	63	8,38	3,78	113	1,699	,092	Hayır	52	7,17	3,81	Babam destek oluyor.	Evet	62	8,34	3,77	113	1,537	,127	Hayır	53	7,25	3,84	Arkadaşımdan destek alıyorum.	Evet	54	8,07	4,00	113	,630	,530	Hayır	61	7,62	3,68	İnternet üzerinden matematik eğitimi alıyorum.	Evet	40	7,73	3,50	113	,224	,823	Hayır	75	7,89	4,01	Yardımcı kitap kullanıyorum.	Evet	82	8,32	3,67	113	2,166	,032*	Hayır	33	6,64	4,00								
Annem destek oluyor.	Evet	63	8,38	3,78	113	1,699	,092																																																																				
	Hayır	52	7,17	3,81				Babam destek oluyor.	Evet	62	8,34	3,77	113	1,537	,127	Hayır	53	7,25	3,84	Arkadaşımdan destek alıyorum.	Evet	54	8,07	4,00	113	,630	,530	Hayır	61	7,62	3,68	İnternet üzerinden matematik eğitimi alıyorum.	Evet	40	7,73	3,50	113	,224	,823	Hayır	75	7,89	4,01	Yardımcı kitap kullanıyorum.	Evet	82	8,32	3,67	113	2,166	,032*	Hayır	33	6,64	4,00																				
Babam destek oluyor.	Evet	62	8,34	3,77	113	1,537	,127																																																																				
	Hayır	53	7,25	3,84				Arkadaşımdan destek alıyorum.	Evet	54	8,07	4,00	113	,630	,530	Hayır	61	7,62	3,68	İnternet üzerinden matematik eğitimi alıyorum.	Evet	40	7,73	3,50	113	,224	,823	Hayır	75	7,89	4,01	Yardımcı kitap kullanıyorum.	Evet	82	8,32	3,67	113	2,166	,032*	Hayır	33	6,64	4,00																																
Arkadaşımdan destek alıyorum.	Evet	54	8,07	4,00	113	,630	,530																																																																				
	Hayır	61	7,62	3,68				İnternet üzerinden matematik eğitimi alıyorum.	Evet	40	7,73	3,50	113	,224	,823	Hayır	75	7,89	4,01	Yardımcı kitap kullanıyorum.	Evet	82	8,32	3,67	113	2,166	,032*	Hayır	33	6,64	4,00																																												
İnternet üzerinden matematik eğitimi alıyorum.	Evet	40	7,73	3,50	113	,224	,823																																																																				
	Hayır	75	7,89	4,01				Yardımcı kitap kullanıyorum.	Evet	82	8,32	3,67	113	2,166	,032*	Hayır	33	6,64	4,00																																																								
Yardımcı kitap kullanıyorum.	Evet	82	8,32	3,67	113	2,166	,032*																																																																				
	Hayır	33	6,64	4,00																																																																							

\* $P<.05$

Tablo 25'te öğrencilerin PISA matematik testindeki başarı düzeyleri yardımcı kitap kullanma durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir ( $t_{(113)}=2,166$ ;  $p<.05$ ). Yardımcı



kitap kullanan öğrencilerin PISA matematik testi ortalamaları ( $\bar{X}=8,32$ ), yardımcı kitap kullanmayanlardan ( $\bar{X}=6,64$ ) yüksektir. Bu farklılık yardımcı kitap kullananların PISA başarılarının iyi düzeyde olduğu yönünde yorumlanmamalıdır. PISA testi kısaltılmış versiyonunda en üst puanın 21 olduğu düşünülürse, yardımcı kitap kullananların ortalama puanı olan 8,32 değeri istenilen düzeyde bir başarı yeterliliği değildir. Fakat, öğrencilerin başarılarını desteklemek için yardımcı kitapların işe yarayabileceği sonucu önemlidir. Başarıya etkileyen diğer faktörlerle beraber işe koşulduğunda, istenilen düzeyde başarıyı yakalamada işlevsel olabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin PISA matematik testi başarıları üzerinde özel ders alma ( $t_{(113)}=1,629$ ;  $p>,05$ ), okul kurslarına katılma ( $t_{(28)}=1,930$ ;  $p>,05$ ), anne desteği alma ( $t_{(113)}=1,699$ ;  $p>,05$ ), baba desteği alma ( $t_{(113)}=1,537$ ;  $p>,05$ ), arkadaş desteği alma ( $t_{(113)}=,630$ ;  $p>,05$ ) ve internet üzerinden matematik eğitimi alma ( $t_{(113)}=,224$ ;  $p>,05$ ) durumları istatistiki açıdan anlamlı farklılık oluşturmamaktadır.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Matematik Tutum Düzeylerine Göre İncelenmesi.**

Öğrencilerin PISA matematik testindeki başarı düzeyleri üzerinde matematik dersine yönelik tutum düzeylerinin farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmektedir.

Tablo 26

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Matematik Tutumuna Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Testi (a,b)*

	Matematik Tutumu	n	Sıra Ortalamaları	$\chi^2$	sd	Anlamlılık Düzeyi
PISA Başarı Düzeyleri	Tamamen olumsuz	3	39,17	2,106	4	,716
	Olumsuz	18	52,61			
	Kararsız	62	58,12			
	Olumlu	27	63,20			
	Tamamen olumlu	5	59,10			
	Toplam	115				

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: Matematik Tutumu

Tablo 26'da test sonuçlarına göre, matematik tutumu değişkeni öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmamaktadır ( $\chi^2=2,106$ ;  $p>.05$ ). Matematiğe karşı olumlu tutuma sahip olmak ya da olmamak öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe neden olmamaktadır.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Öğrencilerin PISA Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeylerine Göre İncelenmesi.**

Öğrencilerin PISA matematik testindeki başarı düzeyleri üzerinde PISA testindeki konulara yönelik hazırbulunuşluk düzeylerinin farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmektedir.

Tablo 27

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının PISA Matematik Testi Çözmeye Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeylerine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi (Bağımsız İki Örnek t-testi)*

		n	$\bar{X}$	S	sd	t	p
PISA sorularına benzer sorular daha önce çözdüm.	Evet	47	8,26	3,46	113	,980	,329
	Hayır	68	7,54	4,06			
PISA sorularını çözmeye yeterli ön bilgi ve beceriye sahibim.	Evet	40	8,73	3,41	113	1,842	,068
	Hayır	75	7,36	3,97			
PISA sorularını çözmek için verilen zamanı yeterli buldum.	Evet	37	7,70	4,38	113	,254	,800
	Hayır	78	7,90	3,56			
Sorulardaki şekil ve tabloları yorumlayamadığım için bazı soruları çözmekte zorlandım.	Evet	51	7,04	3,44	113	2,018	,046*
	Hayır	64	8,47	4,02			

\*P<,05

Tablo 27’de öğrencilerin PISA matematik testindeki başarı düzeyleri, öğrencilerin PISA testindeki sorulardaki şekil ve tabloları yorumlamadaki hazırbulunuşluk düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermektedir ( $t_{(113)}=2,18$ ;  $p<,05$ ). Sorulardaki şekil ve tabloları yorumlayabilen öğrencilerin PISA matematik testi ortalamaları ( $\bar{X}=8,47$ ), yorumlayamayanlardan ( $\bar{X}=7,04$ ) yüksektir. Daha öncede belirtildiği gibi, bu farklılık öğrencilerin mutlak başarılarına yansıma yanılığını oluşturmamalıdır. Öğrencilerin kısmi düzeyde bir başarı artışı göstermesini sağlamakta, fakat mevcut düzeylerinin belirlenen ölçütler dahilinde yeteri olmadığı söylenebilmektedir. Bu değişken başarıya etkileyen diğer faktörlerle beraber işe koşulduğunda, istenilen düzeyde başarıyı yakalamada işlevsel olabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin PISA matematik testi başarıları üzerinde PISA testine benzer soruları daha önce çözmeye ( $t_{(113)}=,980$ ;  $p>,05$ ), PISA sorularına çözmeye yönelik öz-yeterlik algısı

( $t_{(28)}=1,842$ ;  $p>,05$ ) ve zaman yeterliliği ( $t_{(113)}=,254$ ;  $p>,05$ ) değişkenleri istatistiki açıdan anlamlı farklılık oluşturmamaktadır.

Tablo 28

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının PISA Matematik Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeylerine Göre Farklılaşmasının İncelenmesi - Kruskal- Wallis H Testi (a,b)*

	Konulara Göre Hazırbulunuşluk Düzeyi	n	Sıra Ortalamaları	$\chi^2$	sd	Anlamlılık Düzeyi	Anlamlı Fark
PISA Başarı Düzeyleri	0	7	59,29	14,454	6	,025*	6>2
	1	13	55,04				
	2	16	37,56				
	3	20	62,15				
	4	20	63,98				
	5	15	44,43				
	6	24	72,90				
	Toplam	115					

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable:Konulara Göre Hazırbulunuşluk \* $p<.05$

Tablo 28'de test sonuçlarına göre, PISA matematik testindeki konulara yönelik hazırbulunuşluk düzeyi öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmaktadır ( $\chi^2=14,454$ ;  $p<.05$ ). Anlamlı farklılığın hangi ikili gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan Mann Whitney U testini yorumlamak için Bonferroni düzeltmesi uygulanmış ve mevcut anlamlılık düzeyi grup sayısına bölünerek ( $0,05/7$ ) p değeri 0,007 olarak bulunmuş ve ikili karşılaştırmaların anlamlılık düzeyi bu değere göre yorumlanmıştır. Bu değere göre anlamlı farklılıklar 6 konuda da hazırbulunuşluğu olan öğrenciler ile 2 konuda

hazırbulunuşluğu olan öğrencilerin başarı düzeyleri arasındadır. Teste alınan tüm konular hakkında hazırbulunuşluğu olan öğrencilerin puanları daha yüksektir. Bu açıdan ele alındığında, öğrencilerin testin konularına yönelik eğitim almamaları başarısızlığı etkileyebileceği söylenebilmektedir. Fakat, diğer bir açıdan daha az sayıda (2 konu hariç) konuda hazırbulunuşluğu olan öğrenciler ile anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır; ama istatistiki açıdan anlamlı olmasa da konulara yönelik hazırbulunuşluk arttıkça başarının da artma olasılığının mevcut olduğu görülmektedir.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Okul Değişkenine Göre İncelenmesi.**

Öğrencilerin PISA matematik testindeki başarı düzeyleri üzerinde farklı okulların farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmektedir.

*Tablo 29*

*Öğrencilerin PISA Matematik Başarılarının Okul Değişkenine Göre Farklılaşması (Varyans Analizi)*

Okul	n	$\bar{X}$	ss	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
TOKİ	27	4,96	3,28	Gruplararası	625,388	3	208,463	22,197	,000*	Vahit
Ali			Tuna>TOKİ							
Haydar	33	7,73	3,39							Ali Haydar > TOKİ
Bodur	27	7,00	2,37	Gruplarıçi	1042,473	111	9,392	22,197	,000*	Vahit
Vahit			Tuna>İbrahim							
Tuna	28	11,54	3,04	Genel	1667,861	114				B
Toplam										Vahit
	115	7,83	3,82							Tuna>Ali
Levene: 1,586		P= ,197								Haydar
		(Tukey)								

\*p<,05

Tablo 29’da öğrencilerin PISA matematik testi başarı düzeyleri okul değişkenine göre istatistiki açıdan anlamlı farklılık göstermektedir(F=22,197; p<,05). Sosyo-ekonomik açıdan

daha iyi bir bölgede olan Vahit Tuna Anadolu Lisesinde öğrenim göre öğrencilerin başarı ortalamaları ( $\bar{X}=11,54$ ), Ali Haydar Anadolu Lisesi ( $\bar{X}=7,73$ ), İbrahim Bodur Anadolu Lisesi ( $\bar{X}=7,00$ ) ve TOKİ Anadolu Lisesi'nden ( $\bar{X}=4,96$ ) yüksektir. Ayrıca Ali Haydar Lisesi'nin puanları ile ( $\bar{X}=7,73$ ) TOKİ Anadolu Lisesi'nden( $\bar{X}=4,96$ ) arasında farklılık mevcuttur.

## **BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER**

Çalışmanın bu aşamasında, araştırmanın alt amaçları doğrultusunda ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçların tartışılmasına yer verilmektedir.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerine İlişkin Sonuçlar**

Öğrencilerin PISA matematik testi ortalamalarının 7,84 olduğu görülmektedir. 21 sorudan, ortalama 8 soruluk başarı derecesini yakalamışlardır. Soru sayısının yarısından daha az olduğu görülmektedir. Bu da, yüzde 50'den daha düşük başarı elde edildiğini gösteriyor. Türkiye PISA Matematik Testi (2009) sonuçlarına bakıldığında matematik başarı puanının OECD ortalamalarının oldukça altında olduğunu gösteriyor. Ulaşılan sonuçla, Türkiye PISA Matematik Testi (2009) sonuçları örtüşmektedir. Fakat, katılımcıların puanlarına göre dağılımlarına bakıldığında, sınırlı sayıda da olsa, bazı öğrencilerin yüksek puan aldıkları görülmektedir. Fakat, bu öğrencilerin sayıları oldukça az olduğu için sonucu etkileyecek düzeyde değildir.

## **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Ailelerin Demografik Özelliklerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar**

Bu bölümde öğrencilerin PISA matematik testindeki başarı düzeyleri üzerinde aile demografik özelliklerinin farklılık oluşturup oluşturmadığına dair incelemenin sonuçları yorumlanmaktadır.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.**

Test sonuçlarına göre, anne eğitim düzeyi öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmaktadır. Gelbal'ın (2009) yaptığı çalışmada da annenin eğitim düzeyinin artmasıyla öğrencilerin başarılarında artış izlendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bulunan sonuç bizim yaptığımız çalışmayı destekler niteliktedir. Diğer bir test sonucumuz olan baba eğitim düzeyi de öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmaktadır. Lisans mezunu ile ilkokul mezunu babası olan öğrenciler arasında farklılık görülmektedir. Babası lisans mezunu olan öğrencilerin puanları istatistikî açıdan farklılaşmaktadır. Kalender (2007) tarafından yapılan araştırmada da hem babaların hem de annelerin eğitim düzeylerinin öğrencilerin ÖSS başarılarını etkilediği gözlenmiştir. Anne ve babanın eğitim düzeylerinden hangisinin daha etkili olduğuna yönelik MEB EARGED tarafından yapılan araştırma sonuçları, anneyi daha öne çıkarmaktadır (MEB, 2006).

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.**

Anne ve baba çalışma durumu öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmamaktadır. Annenin ve babanın farklı mesleklerde çalışması ya da çalışmaması öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe neden olmamaktadır. Bu sonuç, Kalender (2007) tarafından yapılan ve lise öğrencilerinin ÖSS puanları üzerinde etkili olan faktörlerin incelendiği araştırma sonucu ile

İpek'in (2011) ilköğretim öğrencilerinin seviye belirleme sınavlarında (SBS) almış oldukları puanlar ile velilerinin okul tutumu ve eğitime katılım düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik yaptığı çalışma ile farklılıklar göstermektedir. İpek (2011) babaları memur olan öğrencilerin SBS puanlarının diğer meslek grubunda yer alan babaların (işsiz, serbest meslek sahibi ve emekli) çocuklarının SBS puanlarından anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülürken, Kalender (2007) tarafından yapılan araştırmada, baba mesleğinin ÖSS başarısı üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Anne ve Baba Yaşına Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.**

Anne ve baba yaşı değişkeni öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmamaktadır. Anne ve babalarının farklı yaş aralıklarında olması öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz anlamlı farklılık oluşturmamaktadır. Baba yaş aralığının değişmesi de öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe neden olmamaktadır. Keskin ve Sezgin'nin

(2009) ergenlerin akademik başarı durumuna etki eden bazı demografik değişkenlerin tespit edilmesi amacıyla yaptığı çalışmasında genç anne ve babaların çocuklarının daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Bu çalışma, araştırma sonuçlarını desteklememektedir.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Kardeş Sayısına Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar.**

Çalışmada kardeş sayısı değişkeni öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmamaktadır. Farklı sayıda kardeş sahibi olma ya da evin tek çocuğu olma öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe neden olmamaktadır.



Başka bir çalışma olan, üniversite öğrencilerinin başarıları üzerine çevresel faktörlerin etkilerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, kardeş sayısının başarı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmesi (Çınar, Özkaya, Şeker, 2004) çalışma sonuçları destekler niteliktedir.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Aile Aylık Gelir Düzeyine Göre Farklaşmasına İlişkin Sonuçlar**

Anlamli farklılıklar 3001-3500 TL arası geliri olan ve 3501 TL ve üzeri geliri olanlar ile 0-1000 TL arası aylık geliri olanlar arasındadır. Aylık geliri 3001 TL üzeri olan ailelerin çocukları PISA matematik testinde aylık geliri 1-1000 TL arası aylık geliri olan ailelerin çocuklarından daha yüksek puanlar almaktadır. Aylık gelir belli bir düzeyin üstüne çıktıktan sonra başarıyı etkileyebilme potansiyeli bulunmaktadır.

Ulaşılan sonucu, gelir durumu iyi olan ailelerin çocuklarının akademik başarılarının gelir durumu iyi olmayan çocuklara göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşan Berber'in (1990) çalışması desteklemektedir.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Matematik Dersi Öğrenme Desteği Alma Durumlarına Göre Farklaşmasına İlişkin Sonuçlar**

Öğrencilerin PISA matematik dersi başarılarında, dersane eğitimi alma durumlarına göre istatistikî açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Dershaneye giden öğrencilerin sıra ortalamalarının dersane gitmeyenlere göre yüksektir. Dersane eğitiminin öğrencilerin PISA başarılarına yönelik destekleyici unsurlardan birisi olma olasılığı bulunmaktadır. Etüd merkezine gitme durumuna göre öğrencilerin PISA matematik testi başarı düzeylerinde herhangi bir farklılık bulunmamaktadır. Etüd merkezine giden ve gitmeyen öğrencilerin başarı düzeyleri benzerdir. Bu durumda dershaneye giden öğrencilerin etüd merkezine giden öğrencilere göre daha başarılı olduğunu söyleyebiliriz.

Öğrencilerin PISA matematik testindeki başarı düzeyleri yardımcı kitap kullanma durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir. Yardımcı kitap kullanan öğrencilerin PISA matematik testi ortalamaları, yardımcı kitap kullanmayanlardan yüksektir. Bu farklılık yardımcı kitap kullananların PISA başarılarının iyi düzeyde olduğu yönünde yorumlanmamalıdır. Yardımcı kitap kullananların başarısı istenilen düzeyde bir başarı değildir. Fakat, öğrencilerin başarılarını desteklemek için yardımcı kitapların işe yarayabileceği sonucu önemlidir. Başarıya etkileyen diğer faktörlerle beraber işe koşulduğunda, istenilen düzeyde başarıyı yakalamada işlevsel olabileceği düşünülmektedir. Ulaştığımız sonucu destekler mahiyette öğrencilerin fen ve matematik başarısını etkileyen faktörlerin PISA (2006) Türkiye verilerine dayalı olarak modellenmesinin yapıldığı çalışmada öğrencilerin sahip olduğu eğitim materyallerinin matematik başarısında etkisi olduğu görülmektedir (Anıl ve Özer, 2011).

Çalışmada öğrencilerin PISA matematik testi başarıları üzerinde özel ders alma, okul kurslarına katılma, anne desteği alma, baba desteği alma, arkadaş desteği alma ve internet üzerinden matematik eğitimi alma durumları istatistiki açıdan anlamlı farklılık oluşturmamaktadır sonucuna ulaşılmıştır.

İpek'in (2011) yaptığı çalışmanın sonucu olan eğitimleri ile babaları ilgilenen öğrencilerin SBS puanları eğitimleri ile anneleri ya da bir başka yakınları ilgilenen öğrencilerin SBS puanlarından, anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Matematik Tutum Düzeylerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Sonuçlar**

Matematik tutumu ile ilgili yapılan çalışmalarda; öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin görüşleri, genel başarı durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır (Yenilmez ve Duman, 2008). “Öğretmenlerin, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini matematik dersinin hedeflerinden biri olmalarıdır” şeklinde

sonuçlara ulaşılmıştır (Aşkar,1986). Fakat bu çalışmada matematik tutumu değişkeni öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmamaktadır. Matematiğe karşı olumlu tutuma sahip olmak ya da olmamak öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde olumlu ya da olumsuz bir değişikliğe neden olmamaktadır. Bu sonuca dayanarak öğrenciler matematik dersine olumlu tutuma sahip olsalar dahi PISA matematik testinde başarılı olamamaktadırlar. Olumlu tutuma sahip olmak PISA matematik başarısı için yeterli değildir yorumunu yapılabilir.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Öğrencilerin PISA Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeylerine Göre Farklaşmasına İlişkin Sonuçlar**

Öğrencilerin PISA matematik testi başarıları üzerinde PISA testine benzer soruları daha önce çözmeye, PISA sorularına çözmeye yönelik öz-yeterlik algısı ve zaman yeterliliği değişkenleri istatistiki açıdan anlamlı farklılık oluşturmamaktadır. Yıldırım'ın (2011), içe yönelik motivasyon ve kaygının, öz-yeterlik ve PISA 2003 matematik başarısı arasındaki dolaylı etkisi (aracı rolü) Türkiye, Japonya ve Finlandiya'da araştırılan çalışmada öz-yeterlik inancının matematik başarısını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bu bulgu, çalışma sonuçlarıyla çelişmektedir.

Test sonuçlarına göre, PISA matematik testindeki konulara yönelik hazırbulunuşluk düzeyi öğrencilerin PISA matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmaktadır. Bu değere göre anlamlı farklılıklar 6 konuda da hazırbulunuşluğu olan öğrenciler ile 2 konuda hazırbulunuşluğu olan öğrencilerin başarı düzeyleri arasındadır. Teste alınan tüm konular hakkında hazırbulunuşluğu olan öğrencilerin puanları daha yüksektir. Bu açıdan ele alındığında, öğrencilerin testin konularına yönelik eğitim almamaları başarısızlığı etkileyebileceği söylenebilmektedir. Fakat, diğer bir açıdan daha az sayıda (2 konu hariç) konuda hazırbulunuşluğu olan öğrenciler ile anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır; ama

istatistiki açıdan anlamlı olmasa da konulara yönelik hazırbulunuşluk arttıkça başarının da artma olasılığının mevcut olduğu görülmektedir. Yenilmez ve Kakmacı (2008) çalışmalarında da ilköğretim 7. sınıftaki öğrencilerin matematik dersindeki hazır bulunuşluk düzeylerinin cinsiyet, matematik başarısı, matematiğe yönelik ilgi ve matematiği başarmaya ilişkin inanç değerleri açısından farklılaşıp farklılaşmadığını incelemiş, matematikteki hazır bulunuşluk düzeylerinin matematik başarısına etki ettiğini gözlemlemiştir. Bu, çalışma sonucu destekler niteliktedir.

### **Öğrencilerin PISA Matematik Testinin Kısaltılmış Versiyonundaki Başarı Düzeylerinin Okul Değişkenine Göre Farklaşmasına İlişkin Sonuçlar**

Öğrencilerin PISA matematik testi başarı düzeyleri okul değişkenine göre istatistikî açıdan anlamlı farklılık göstermektedir. Sosyo-ekonomik açıdan daha iyi bir bölgede olan Vahit Tuna Anadolu Lisesinde öğrenim göre öğrencilerin başarı ortalamaları, Ali Haydar Anadolu Lisesi, İbrahim Bodur Anadolu Lisesi ve TOKİ Anadolu Lisesi'nden yüksektir. Bu da, bize, sosyo-ekonomik yapıya göre öğrenci başarısının şekillendiğini düşündürmüştür. Türkiye'de eğitim imkânları ve kalitesi açısından bölgesel farklılıkların bulunduğunu ve özellikle kırsal alanlarda eğitimin niteliğinin düşük olduğunu göstermektedir ki yapılan farklı araştırmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Aydın, Sarier ve Uysal, 2012; Aydın, 2006; Berberoğlu ve Kalender, 2005; Dinçer ve Kolaşın, 2009; Gedikoğlu, 2005). Ayrıca Ali Haydar Anadolu Lisesi'nin puanları ile TOKİ Anadolu Lisesi arasında farklılık mevcuttur. Bunun sebepleri arasında okul büyüklüğü göze çarpmaktadır. Ali Haydar Anadolu Lisesi, TOKİ Anadolu Lisesi'ne göre daha küçük ve şube mevcudu daha az olan bir okuldur. Küçük okullarda öğrencilerin akademik başarı ve mezun olma oranlarının yüksektir (Akkalkan, 2009).

### **Sonuç olarak;**

Çalışmada PISA Matematik Testi uygulanan öğrencilerin başarı düzeyleri düşük çıkmıştır. Başarısızlığa etki ettiği düşünülen anne-baba eğitim düzeyi, anne-baba mesleği, anne-baba yaşı, kardeş sayısı, aile aylık gelir düzeyi, öğrencinin matematiğe karşı tutumu, hazırbulunuşluğu ve okul türü değişkenlerine göre incelendiğinde, hiçbir faktörün anlamlı bir fark yaratmadığını tespit edilmiştir.

Bu değişkenler içinden anne-baba eğitim düzeyi, aile aylık gelir düzeyi, okul türü değişkenleri ve hazırbulunuşluğun olumlu yönde etki ettiği; anne-baba mesleği, anne-baba yaşı, kardeş sayısı ve öğrencinin matematiğe karşı tutumunun ise öğrenci başarısına etki etmediği gözlenmiştir. Buradan hareketle, öğrencinin üyesi olduğu sosyo-ekonomik çevrenin öğrencinin PISA başarısına olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Hazırbulunuşluk (konulara göre hazırbulunuşluk ve sekil-tablo yorumlama hariç) ve tutumun PISA Matematik Testi için anlamlı bir farkı olmamıştır. Bu sonucun kaynağının program ve uygulamalarının, öğrencilerin aldıkları eğitsel yaklaşımların ve eğitim yeterliliğinin PISA kriterlerini sağlayacak alt yapıyı oluşturamaması olduğu söylenebilir.

Çalışma sonucunda aşağıdaki önerilerin yapılması uygun görülmüştür.

1. PISA Matematik testi başarı düzeyinin artırılması için bu çalışmada ulaşılan değişkenler ve sonuçları dikkate alınabilir.
2. PISA testindeki Fen ve Okuma testlerine ilişkin benzer çalışmalar gerçekleştirilerek, PISA testine ilişkin tam bir yorumlama yapılabilir.
3. PISA matematik testindeki başarı düzeyini etkileyen aile ile ilgili faktörlerde aileler bilinçlendirilebilir.
4. PISA matematik testindeki başarı düzeyini etkileyen eğitim ile ilgili faktörlerde eğitim kurumları ve görevlileri bilinçlendirilebilir.

5. PISA başarısının arttırılması için öğrencilerin sahip olduğu sosyo-ekonomik düzeyinin yükseltilmesi için önlemler alınabilir.
6. PISA Matematik testi başarı düzeyinin arttırılması için, matematik dersinin uygulayıcıları olan matematik öğretmenleri, öğrencilerin üst düzey becerilerinin gelişmesine yönelik öğretim metodları kullanabilir.
7. PISA Matematik testi başarı düzeyinin arttırılması için, matematik dersinin uygulayıcıları olan matematik öğretmenleri, teorik bilgilerin verildiği soyut bir matematik dersi yerine günlük hayatla ilişkilendirilebilecek, uygulamaya dayalı öğretim yöntem ve teknikleri kullanabilir.
8. PISA Matematik testi başarı düzeyinin arttırılması için, Milli Eğitim Bakanlığının uyguladığı işaretleme tarzındaki sınavlar yerine açık uçlu soruları içeren sınavlar yapılabilir.
9. PISA Matematik testi başarı düzeyinin arttırılması için, Milli Eğitim Bakanlığının müfredatta konu vermek yerine işleniş tarzının ön planda olduğu matematik programları yapılandırılabilir.

## Kaynakça

- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Akkaya, R. ve Memnun, D. (2012). Öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlığa ilişkin öz-yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 96-111.
- Akgün, L. (2002). *Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme faktörleri* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akkalkan, H. (2009). *Ankara ili çankaya ilçesinde okul büyüklüğünün öğrencilerin akademik başarısı, okula devamı ve disiplini ile ilişkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara.
- Akpınar, B. ve Aydın, K. (2007). Eğitimde değişim ve öğretmenlerin değişim algıları. *Eğitim ve Bilim (Education And Science)*, 32(144).
- Albayrak, M. (2000). İlköğretim okullarının I. kademesinden II. kademesine geçişte matematik eğitimi ile ilgili ortaya çıkan sorunlar. *IV. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*.
- Altun, M. (2001). *Matematik Öğretimi*. 4. Basım, Bursa: Aktüel Yayınları.
- Altun, M. (2002). *Matematik Öğretimi*. Bursa: Aktüel Yayınları.
- Altun, M., Aydın, N., Akkaya, R. ve Uzel, D. (2010). PISA perspektifinden ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarı düzeyinin tahlili. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2), 17.
- Altun, M., Aydın, N., Akkaya, R. ve Uzel, D. (2012). *PISA perspektifinden ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarı düzeyinin tahlili*. <http://doktora2012.files.wordpress.com/2012/10/zpisa-kuyeb.doc> adresinden 22 Temmuz 2013 tarihinde erişilmiştir.

- Anıl, D. ve Özer, Y. (2011). Öğrencilerin ve matematik başarısını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (41), 313-324.
- Ashton, P. T. ve Webb, R. B. (1986). Making a difference: Teachers' sense of efficacy and student Achievement. New York, Longman.
- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutumu ölçen likert tipi bir ölçeğin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 11(62), 31 -36.
- Aşkar, P. ve Erden, M. (1987). Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ölçeği. *Çağdaş Eğitim*, (121), 9-11.
- Atıcı, B. (2007). Sosyal bilgi inşasına dayalı sanal öğrenme çevrelerinin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi, *Eğitim ve Bilim (Education and Science)*, 32(143).
- Aydın, A., Sarier, Y. ve Uysal, Ş. (2012). Sosyoekonomik ve sosyokültürel değişkenler açısından PISA matematik sonuçlarının karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).
- Aydiner, A. (2006). *Avrupa Birliğine giriş sürecinde Avrupa Birliği eğitim politikaları ve Türk eğitim sistemine yansımaları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: a social cognitive theory. Englewood Cliffs, New Jersey:Prentice-Hall, Inc.
- Berber, Ş. (1990). *Sosyo-ekonomik faktörlerin ve ana-baba tutumlarının okul başarısına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi.
- Berberoğlu, G. ve Kalender, İ. (2005). Öğrenci başarısının yıllara, okul türlerine, bölgelere göre incelenmesi: ÖSS ve PISA analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 22 (4), 21-35.
- Çaycı, B. ve Ünal E., (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının sahip oldukları öğrenme stillerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 7(3).



- Çelenk, S. (2003). Okul-aile işbirliği ile okuduğunu anlama başarısı arasındaki ilişki, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (24), 33-39.
- Çelikler, D. ve Harman, G. (2012). Eğitimde hazır bulunuşluğun önemi üzerine bir derleme çalışması, *Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1(3), 2146-9199.
- Çınar, D., Özkaya A. ve Şeker R. (2004). Çevresel faktörlerin üniversite öğrencilerinin başarı düzeyine etkileri, *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Çobanoğlu, R. Ve Kasapoğlu K. (2011). PISA’da Fin başarısının nedenleri ve nasılları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (39),121-131.
- Çolak, S. K. (2006). *Materyal kullanımının altıncı sınıf öğrencilerinin geometri kavramları bağlamında matematiksel okuryazarlığına etkisi üzerine deneysel bir çalışma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Conlrey, J. (1984). An examination of the conceptions of mathematics of young women in high school. *The Annual Meeting of the American Research Association*. New Orleans.
- Cornell, C. (2000). Matematikten nefret ediyorum, *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, (65), s. 15-22.
- Çömlekçi, N. (2001). Bilimsel araştırma yöntemi ve istatistiksel anlamlılık sınamaları. Ankara: Bilim Teknik Yayınevi.
- Dam, H. (2008). Öğrencinin okul başarısında aile faktörü, *Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 7(14),75-99.
- Demir, M. K. (2004). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik tutumlarının incelenmesi, *Eurasian Journal of Educational Research*, (14), 162-170.
- Demirel, E. (1993). *Eğitim Terimleri Sözlüğü*. Ankara Şafak Matbaacılık.
- Diñer, M. A. ve Kolaşın, G. U. (2009). Türkiye’de öğrenci başarısızlığında eşitsizliğin belirleyicileri. *Eğitim Reformu Girişimi*, İstanbul: Sabancı Üniversitesi.

- EARGED, (2008). PISA’da okuma becerileri. PISA’da matematik okuryazarlığı. <http://earged.meb.gov.tr/pisa/dokuman/2009/2009pisa.pdf> adresinden alınmıştır.
- Ekinci, C. E. (2011). Bazı sosyo-ekonomik etmenlerinin Türkiye’de yükseköğrenime katılım üzerindeki etkileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 36(160).
- Eraslan, A. (2009). Finlandiya’nın PISA’daki başarısının nedenleri: Türkiye için alınacak dersler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 238-248.
- Erdoğan, T. (2006). *Van Hiele modeline dayalı öğretim sürecinin sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının yeni geometri konularına yönelik hazırbulunuşluk düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Eğitimde Reform Girişimi (ERG), (2005). *Yeni Müfredat Değerlendirme Raporu*.
- Ersin, M. (1981). Eğitimde Psikolojinin Rolü. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Fındık, L. Y. ve Kavak Y. (2013). PISA 2009 Türkiye’deki sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı öğrencilerin başarılarının değerlendirilmesi. *Eğitim Yönetimi*, 19(2), 249-273.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using spss*. Second Edition, Sage Publication.
- Gelbal, S. (2008). *Eğitim ve Bilim*, 33(150).
- Gedikoğlu, T. (2005). Avrupa birliği sürecinde Türk eğitim sistemi: sorunlar ve çözüm önerileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1).
- Gülten, D. Ç. ve Soytürk İ. (2013). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin geometri öz-yeterliklerinin akademik başarı not ortalamaları ile ilişkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 55 – 70.

- Hautamäki, J., Harjunen, E., Hautamäki, A., Karjalainen, T., Kupiainen, S. ve Laaksonen, S. (2008). PISA 2006 Finland: Analyses, reflections and explanations. Helsinki: Ministry of Education Publications, (44), 11-14.
- İpek, C. (2011). Velilerin okul tutumu ve eğitime katılım düzeyleri ile aileye bağlı bazı faktörlerin ilköğretim öğrencilerinin seviye belirleme sınavları (sbs) üzerindeki etkisi. *Pegem Eğitim Ve Öğretim Dergisi*, 1(2), 69- 79.
- Kalender, G. (2007). *Genel liselerin ÖSS alt sınır başarısını belirlemede etkili olabilecek bazı aile-okul ve öğrenci yeterliliklerinin incelenmesi (gaziantep örneği)* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Karasar, N. (1998). Bilimsel araştırma yöntemi, Ankara, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kauffman, D. F. (2004). Self-regulated learning in web-based environments: Instructional tools designed to facilitate cognitive strategy use, metacognitive processing and motivational beliefs. *J. Educational Computing Research*, (30), 139-161.
- Keskin, G. ve Sezgin B. (2009). Bir grup ergende akademik başarı durumuna etki eden etmenlerin belirlenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 4(10).
- Korkmaz, C. ve Şahin M. (2013). PISA başarılarına göre ülkelerin genel ve insani gelişmişlik düzeyleri arasındaki ilişki, *Mustafa Kemal University Journal Of Social Sciences Institute*, 10(22), 225-247.
- Küçük, Z. A. Ve Polat S. (2013). İlköğretim okul yöneticilerinin eğitime ve eğitimin amaçlarına ilişkin görüşleri [Primary school administrators' opinions regarding education and the purposes of education]. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3 (1), 239–255.
- Marjoribanks, K. (1979). Families and their learning environments: An empirical analysis. London: Routledge & Kegan Paul.

- McMillan, J.H. ve Schumacher, S. (1993). Research education a conceptual introduction. New York, NY: Harper Collins College Publishers.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2007). PISA 2006 Projesi Ulusal Nihai Raporu (EARGED). Eylül 2012 tarihinde <http://earged.meb.gov.tr/pisa/dil/tr/pisa2006.html> adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2006). ÖBBS 2004-İlköğretim öğrencilerinin başarılarının belirlenmesi: İngilizce bilgisayar okuryazarlığı. Ankara: MEB Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. [MEB], (2011). PISA bülteni. 16 Haziran 2012 tarihinde <http://earged.meb.gov.tr> adresinden erişilmiştir.
- MEB, (2010). Milli Eğitim Bakanlığı basın bildirisini. OECD'nin PISA projesine Türkiye'nin katılımı. <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular/pisa/pisaraporu.htm> adresinden erişilmiştir.
- MEB, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Daire Başkanlığı, (2010). Uluslar arası öğrenci değerlendirme programı-PISA (Programme for international student assesment). 1 Ocak 2011 tarihinde <http://earged.meb.gov.tr/arasayfa.php?g=83> adresinden erişilmiştir.
- MEB, (2010). Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı. [www.mfa.gov.tr/ocd-uluslararası-ogrenci-degerlendirme-programi-pisa-testi](http://www.mfa.gov.tr/ocd-uluslararası-ogrenci-degerlendirme-programi-pisa-testi) adresinden erişilmiştir.
- Neala, D. C. (1969). The Role of Attitude in Learning Mathematics. *Aritmetic Teacher*, (16), 631-640.
- Organization for Economic Co-operation and Development, (2004). Learning for tomorrow's world. First results from PISA 2003. Paris, France: OECD Publications. 25 Haziran 2009 tarihinde [http://www.oecd.org/document/55/0,3343,en\\_32252351\\_32236173\\_33917303\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/55/0,3343,en_32252351_32236173_33917303_1_1_1_1,00.html) adresinden erişilmiştir.
- OECD, (2002). PISA 2000 technical report. Paris, France.

- OECD, (2003). 20 Kasım 2003 tarihinde [www.mpib-berlin.mpg.de/pisa/grundlagen.htm](http://www.mpib-berlin.mpg.de/pisa/grundlagen.htm) adresinden erişilmiştir.
- OECD, (2007). PISA 2006 <http://www.oecd.org/dataoecd/15/13/39725224.pdf>. adresinden erişilmiştir.
- OECD, (2006). Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy, A Framework for PISA 2006. 12 Nisan 2007 tarihinde <http://www.pisa.oecd.org> adresinden erişilmiştir.
- OECD, (2010). PISA 2009 results: Overcoming social background-equity in learning opportunities and outcomes (Volume II). OECD.
- Özabacı, N. ve Acat, M. B, (2005). Sosyo-ekonomik Çevreye göre İlköğretim Öğrencilerinin Başarısızlık Nedenleri , *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 145-17.
- Özenç, B. ve Arslanhan S. (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme. Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2011). Determination of self-efficacy beliefs of high school students towards math literacy. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(2), 1085-1089.
- Özlü, Ö. (2001). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Karşı Tutumları Matematik Başarısına Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 77.
- Pehlivan, H. (1997). Tutumların Doğası ve Öğretimi. *Çağdaş Eğitim*, (233), 46-48.
- PISA, (2009). PISA 2009 Results: Executive Summary. Mart 2012 tarihinde <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46619703.pdf>. adresinden erişilmiştir.
- PISA 2012 Ulusal Ön Rapor, (2013). [http://pisa.meb.gov.tr/?page\\_id=22](http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=22). adresinden erişilmiştir.
- Polat, G. (2008). Sosyo-ekonomik değişkenlerinin yükseköğretim öğrencilerinin akademik başarıya etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Isparta: SDÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Reed, A. J. S. ve Bergeman, V. E. , (1992). In the Classroom: An introduction to education on Guilford, C T: the Dushkin Publishing Group.

- Risemberg R ve Zimmerman BJ. (1992). Self-regulated learning in gifted students. *Roeper Review*, 15(2), 98-101.
- Sandman, R. S. (1980). The mathematics attitude inventory: instrument and user's manual. *Journal for Research in Mathematics Education*, 11(2), 148-149.
- Savran, Z. (2004). Pısa - Projesi'nin Türk eğitim sistemi açısından değerlendirilmesi. [www.tebd.gazi.edu.tr/arsiv/2004\\_cilt2/sayi\\_4/397-412.pdf](http://www.tebd.gazi.edu.tr/arsiv/2004_cilt2/sayi_4/397-412.pdf). adresinden erişilmiştir.
- Selinger, M. (1997). Open learning, electronic communications and beginning teachers. *European Journal Of TeacherEducation*, 20 (1), 71-84.
- Senemoğlu, N. (2009). Gelişim, öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya. Ankara: Pegem Akademi.
- Smith, M. B. (1968). Reflections on the ibanan. *The Journal of Social Issues*, 24 (2).
- Swetman, D.L. (1991). Elementary teachers "mathematics anxiety and their students" attitudes toward mathematics. Ed.D. East Texas State University, Dissertation Abstracts International, 52(6), 2058
- Taş, S. (2005). *İlköğretim 6-7-8. sınıflarda matematik öğretiminde başarıya etki eden etmenler* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).
- Tavşancıl, E. (2005). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tekin, B. ve Tekin, S. (2004). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeyleri üzerine bir araştırma. 28 Mayıs 2008 tarihinde <http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=85> adresinden erişilmiştir.
- Terzi, M. (2002). *İlköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin, matematik dersine yönelik davranışlarını algılamaları ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- TIMSS, (2003). Trends in international mathematics and science study. 20 Nisan 2007 tarihinde <http://www.nces.ed.gov/timss> adresinden erişilmiştir.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell L. S. (2007). Using Multivariate Statistics, Fifth Edition. Boston: Pearson Education, Inc.
- Tolon, B. (1978). *Toplum Bilimlerine Giriş*, Kalite Matbaası.
- Tuna, A. ve Kaçar, A. (2005). İlköğretim matematik öğretmenliği programına başlayan öğrencilerin lise 2 matematik konularındaki hazır bulunuşluk düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 117-128.
- Ünal, M. ve Özdemir, M. Ç. (2008). Eğitim fakültelerinde ortak ders olarak okutulan yabancı dil derslerinde öğrencilerin bilişsel hazır bulunuşluk düzeylerinin akademik başarıya etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 13-22.
- Üredi I. ve Üredi L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2).
- Wragg, E. C. (1993). *Class Management*. London, Roudledge.
- Yayan, B. ve Berberoğlu, G. (2004). A Re-Analysis of the TIMSS 1999 mathematics assessment data of the turkish students. *Studies in educational evaluation*. (30), 87-104.
- Yenilmez, K. ve Kakmacı, Ö. (2008). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematikteki hazırbulunuşluk düzeyi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 529-542.
- Yenilmez, K. ve Özabacı, Ş. N. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (14), 132-146.

- Yenilmez, K. ve Turgut, M. (2012). Matematik 6. sınıfta okuyan öğrencilerin matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 254-258.
- Yılmaz, M. (2006). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, (172), 240-249.
- Yenilmez K. ve Duman A. (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (19).



## EKLER

### EK A. Ölçme Aracı

Değerli öğrenciler,

Bu çalışma sizlerin PISA testine ait sorulardaki başarı düzeyinizin bazı değişkenlere göre incelenmesini amaçlamaktadır. Aşağıda bulunan maddelere sizi en iyi yansıtan cevabı veriniz. Görüşleriniz sadece bilimsel amaçla kullanılacak ve üçüncü kişilerle asla paylaşılmayacaktır. Katkılarınız için teşekkürlerimi sunarım.

Aytuğ ÇAM

Not: Maddelerin yanındaki parantez ( ) içine, çarpı ( X ) işareti koyarak işaretlemelerinizi belirtiniz.

#### A. Aileye İlişkin Bilgiler

Aşağıdaki soruların cevaplarını lütfen işaretleyiniz. Her bir soru için tek işaretleme yapınız.

1. Anne Eğitim düzeyi	
İşaretleyiniz.	
Okuryazar değil	( )
İlkokul	( )
Ortaokul	( )
Lise	( )
Ön Lisans	( )
Lisans	( )
Lisansüstü	( )

2. Baba Eğitim düzeyi	
İşaretleyiniz.	
Okuryazar değil	( )
İlkokul	( )
Ortaokul	( )
Lise	( )
Ön Lisans	( )
Lisans	( )
Lisansüstü	( )

Aşağıdaki soruların cevaplarını karşlarına yazınız.

3. Annenin mesleği:.....
4. Babanın mesleği:.....
5. Annenin yaşı:.....
6. Babanın yaşı:.....
7. Kaç kardeşiniz var (Kendiniz hariç):.....
8. Kardeşler arasında kaçınıcı sıradasınız:.....
9. Çalışma odanız var mı?.....
10. Ailenizin aylık geliri ne kadardır:.....

### B. Öğrenme Desteği Alma Durumu

Matematik dersi ile ilgili öğrenme desteği alıp almama durumunuzu belirten aşağıdaki maddelere size uygun cevabı işaretleyiniz.

1. Özel ders alıyorum.	Evet ( )	Hayır ( )
2. Dershane eğitimi alıyorum.	Evet ( )	Hayır ( )
3. Etüd merkezine gidiyorum.	Evet ( )	Hayır ( )
4. Okul tarafından açılan kursa katılıyorum.	Evet ( )	Hayır ( )
5. Annem destek oluyor.	Evet ( )	Hayır ( )
6. Babam destek oluyor.	Evet ( )	Hayır ( )
7. Arkadaşımdan destek alıyorum.	Evet ( )	Hayır ( )
8. İnternet üzerinden matematik eğitimi alıyorum.	Evet ( )	Hayır ( )
9. Yardımcı kitap kullanıyorum.	Evet ( )	Hayır ( )

### C. Matematik Tutum Ölçeği

Bu bölümde verilen cümleler sizin matematiğe olan tutumunuzu belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Lütfen aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuduktan sonra, bu maddelerde ifade edilen görüşlerin sizin düşüncenize ne derecede uygun olduğuna karar veriniz.

Matematik Tutum İfadeleri	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Tamamen katılmıyorum
1. Matematik sevdiğim bir derstir.	( )	( )	( )	( )	( )
2. Matematik dersine girerken büyük bir sıkıntı duyarım.	( )	( )	( )	( )	( )
3. Matematik dersi olmasa öğrencilik hayatı daha zevkli olur.	( )	( )	( )	( )	( )
4. Matematiği hayatım boyunca birçok yerde kullanacağım.	( )	( )	( )	( )	( )
5. Matematiğe ayrılan ders saatlerinin fazla olmasını dilerim.	( )	( )	( )	( )	( )
6. Matematik dersi çalışırken canım sıkılır.	( )	( )	( )	( )	( )
7. Matematik dersi benim için bir angaryadır.	( )	( )	( )	( )	( )
8. Matematikten hoşlanırım.	( )	( )	( )	( )	( )
9. Matematik dersinde zaman geçmek bilmez.	( )	( )	( )	( )	( )
10. Matematik dersi sınavından çekinirim.	( )	( )	( )	( )	( )
11. Matematik benim için ilgi çekicidir.	( )	( )	( )	( )	( )
12. Matematik bütün dersler içinde en korktuğum derstir.	( )	( )	( )	( )	( )
13. Yıllarca matematik okusam bıkmam.	( )	( )	( )	( )	( )
14. Diğer derslere göre matematiği daha çok severek çalışırım.	( )	( )	( )	( )	( )
15. Matematik dersi beni huzursuz eder.	( )	( )	( )	( )	( )
16. Matematik beni ürkütür.	( )	( )	( )	( )	( )
17. Matematik dersi eğlenceli bir derstir.	( )	( )	( )	( )	( )
18. Matematik dersinde neşe duyarım.	( )	( )	( )	( )	( )
19. Derslerin içinde en sevimsiz matematiktir.	( )	( )	( )	( )	( )
20. Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim.	( )	( )	( )	( )	( )

### D.PISA Matematik Testindeki Konulara Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeyi

Aşağıda bulunan maddelerden size uygun olan cevabı işaretleyiniz.

1.PISA sorularına benzer sorular daha önce çözdüm.	Evet ( )	Hayır ( )	
2.PISA sorularını çözmede yeterli ön bilgi ve beceriye sahibim.	Evet ( )	Hayır ( )	
3.PISA sorularını çözmek için verilen zamanı yeterli buldum.	Evet ( )	Hayır ( )	
4.Sorulardaki şekil ve tabloları yorumlayamadığım için bazı soruları çözmekte zorlandım.	Evet ( )	Hayır ( )	
	Evet ise hangileri?..... ..... .....		
5.İstatistik ve grafikler konusunu işlediniz mi?	Evet ( )	İşledik ama ( ) anlamadım	Hatırlamıyorum ( )
6.Çokgenlerin çevre uzunluklarını hesaplama konusunu işlediniz mi?	Evet ( )	İşledik ama ( ) anlamadım	Hatırlamıyorum ( )
7.Zaman ölçü birimleri konusunu işlediniz mi?	Evet ( )	İşledik ama ( ) anlamadım	Hatırlamıyorum ( )
8.Oran-orantı konusunu işlediniz mi?	Evet ( )	İşledik ama ( ) anlamadım	Hatırlamıyorum ( )
9.Yüzdeler konusunu işlediniz mi?	Evet ( )	İşledik ama ( ) anlamadım	Hatırlamıyorum ( )
10.Üç boyutlu şekiller konusunu işlediniz mi?	Evet ( )	İşledik ama ( ) anlamadım	Hatırlamıyorum ( )

## EK B PISA Testinin Kısaltılmış Versiyonu

## FEN BİLGİSİ TESTLERİ

## Soru 10.1: FEN BİLGİSİ TESTLERİ

MATEMATİK

Meryem'in okulunda, fen bilgisi öğretmenleri 100 puan üzerinden değerlendirilen testler yazmaktadır. Meryem'in ilk dört fen bilgisi testinden aldığı puanlarının ortalaması 80'tir. Beşinci teste 80 puan almıştır.

Beş testin sonunda Meryem'in fen bilgisi ders puanlarının ortalaması nedir?

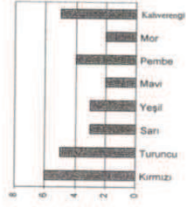
Ortalama: .....

## RENKLI ŞEKERLER

## Soru 9.1: RENKLI ŞEKERLER

MATEMATİK

Annesi, Ruki'nin torbadan bir şeker almamasına izin veriyor. Ruki, şekerleri göstermektedir. Aşağıdaki grafikte torbadaki bulunan her renkten şekerin sayısı gösterilmiştir.



Ruki'nin torbadan kırmızı şeker alma olasılığı nedir?

- A % 10  
B % 20  
C % 25  
D % 50

## ATIK

### Soru 12.1: ATIK

Cevre konusunda bir ev ödevi için öğrenciler, inamların çevreye ettiği bazı atık maddelerin çözümü süreleriyle ilgili bilgi topladılar.

Atık Çeşidi	Çözüm Süresi
Muz kabuğu	1-3 yıl
Portakal kabuğu	1-3 yıl
Karton kutular	0,5 yıl
Sakız	20-25 yıl
Guazbeler	Birkaç gün
Plastik bardaklar	100 yıldan fazla

Bir öğrenci, bu sonuçları bir sütun grafiğe göstermeyi düşünmektedir. Bu verileri göstermek için, sütun grafiğinin niye uygun olmadığına ilişkin bir neden gösteriniz.

## KİTAPLIK

### Soru 11.1: KİTAPLIK

Bir kitaplık yapmak için, bir marangoz aşağıdaki parçalara gereksinim duyar:

- 4 uzun tahta levha,
- 6 kısa tahta levha,
- 12 köşük çivi,
- 2 büyük çivi ve
- 14 vida.



Marangozun deposunda 28 uzun tahta levha, 33 kısa tahta levha, 200 köşük çivi, 20 büyük çivi ve 510 vida vardır.

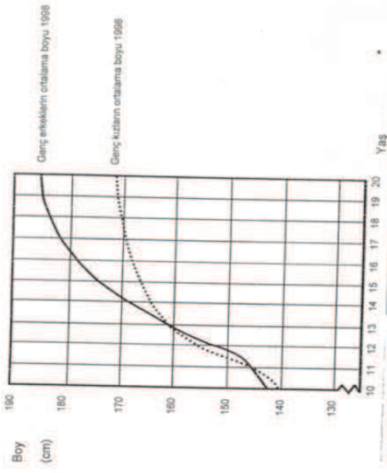
Bu marangoz kaç tane kitaplık yapabilir?

Yanıt: .....

## BÜYÜME

### YENİ KUŞAK GENÇLERİN BOYU DAHA UZUN OLUYOR

1998 yılında, Hollanda'daki hem genç erkeklerin hem de genç kızların ortalama boyları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



#### Soru 3.1: BÜYÜME

1980'den bu yana, 20 yaşındaki kızların ortalama boyu 2,3 cm artmış ve 170,6 cm'ye ulaşmıştır. 20 yaşındaki bir kızın 1980 yılındaki ortalama boyu kaç cm. idi?

Yanıt: ..... cm

#### Soru 3.2: BÜYÜME

12 yaşından sonra ortalama olarak kızların büyüme hızlarındaki yavaşlamayı grafiğin nasıl gösterdiğini açıklayınız.

#### Soru 3.3: BÜYÜME

Bu grafiğe göre, ortalama olarak, yaşlarının hangi döneminde kızlar aynı yaşındaki erkeklerden daha uzundur?

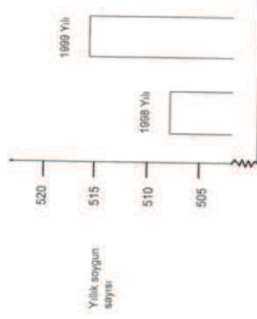
## SOYGUNLAR

### Soru 4.1: SOYGUNLAR

MATHEMATICS - 01 08 09 04 11 12 21 22 23 24

Bir televizyon muhabiri, bu grafiği gösterdi ve şöyle dedi:

"Bu grafik, 1998 yılından 1999'a kadar soygunların sayısında çok büyük bir artış olduğunu göstermektedir."



Muhabirin sözlerinin grafiğin kabul edilebilir bir yorumu olduğunu düşünüyor musunuz? Yanıtınızı desteklemek için bir açıklama yapınız.

## SEÇENEKLER

### Soru 14.1: SEÇENEKLER

Bir pizza restoranında, standart bir pizzayı iki malzemeli (peynir ve domates) olarak alabilirsiniz. Ayrıca kendi pizzanızı ek malzemeler koydurarak yaptırabilirsiniz. Bunun için dört farklı ek malzeme arasından seçim yapabilirsiniz: zeytin, sucuk, mantar ve salam.

Reyhhan iki farklı ek malzemeli bir pizza sipariş vermek istemektedir.

Reyhhan, pizzasını kaç farklı düzenleme arasından seçebilir?

Yanıt: .....

MES/0007

## DEPREM

### Soru 13.1: DEPREM

Depremier ve depremlerin ne sıklıkla oluştuğu konusunda bir belgesel yayımlandı. Bu program depremlerin önceden belirlenebilirliği hakkında bir tartışmayı da içeriyordu.

Bir yerlimci: "Gelecek yirmi yıl içinde Zed kentinde bir deprem olma olasılığı üçte ikidir" dedi.

Aşağıdakilerden hangisi Yerlimcinin sözlerinin anlamını en iyi yansıtmaktadır?

A.  $\frac{2}{3} \times 20 = 13.3$ , böyleyse günümüzden 13 ya da 14 yıl sonra Zed kentinde bir deprem olacaktır.

B.  $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}$ 'den büyüktür, böyleyse gelecek 20 yıl içinde herhangi bir zamanda bir deprem olacağından emin olabilirsiniz.

C. Gelecek 20 yıl içinde herhangi bir zamanda Zed kentinde deprem olma olasılığı deprem olmama olasılığından daha yüksektir.

D. Ne olacağını söyleyemezsiniz, çünkü hiç kimse ne zaman deprem olacağından emin olamaz.

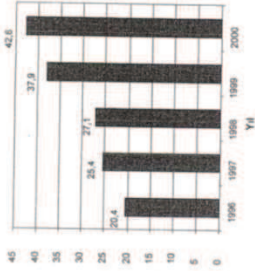
MES/0007



## DIŞSATICIM

Aşağıdaki grafikler, para birimi olarak zed kullanan, Zed ülkesinden yapılan dışsaticimla ilgili bilgileri göstermektedir.

1996-2005 yılları arasında Zed ülkesinden milyon zed olarak toplam yıllık dışsaticim



2005 yılında Zed ülkesinden dışsaticimin dağılımı



### Soru 8.1: DIŞSATICIM

1998 yılında Zed ülkesinden yapılan dışsaticimin toplam değeri (milyon zed olarak) nedir?

Yanıt: .....

## Döviz Kuru

Singapur'dan Mei-Ling karşılıklı değişim öğrenisi olarak 3 ay süreyle Güney Afrika ya gitmek için hazırlık yapıyordu. Örneğin, bir miktar Singapur dolarını (SGD) Güney Afrika para birimi olan randı (GAR) çevirmesi gerekiyordu.

### Soru 7.1: DÖVİZ KURU

Mei-Ling, Singapur doları ile Güney Afrika randı arasındaki döviz kuru işleminin şu biçimde olduğunu öğrendi:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ GAR}$$

Mei-Ling bu döviz kuruyla 3000 Singapur dolarını Güney Afrika randına çevirdi.

Mei-Ling ne kadar Güney Afrika randı aldı?

Yanıt: .....

### Soru 7.2: DÖVİZ KURU

3 ay sonra Singapur'a döndüğünde, Mei-Ling'in 3 900 GAR parası kalmıştı. O, döviz kuruyla aşağıdaki gibi değişimi dikkate alarak bu parayı Singapur dolarına çevirdi.

$$1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ GAR}$$

Mei-Ling ne kadar Singapur doları aldı?

Yanıt: .....

### Soru 7.3: DÖVİZ KURU

Bu 3 ay süresince döviz kuru oranı bir SGD için 4,2'den 4,0 GAR'a değişmiştir.

Mei-Ling Güney Afrika randını yeniden Singapur dolarına çevirdiğinde, döviz kuruyla 4,2 GAR yerine 4,0 GAR olması Mei-Ling'in yararına mı olmuştur? Yanıtınızı destekleyecek bir açıklama yazınız.

## YÜRÜYÜŞ



Resim, yürüyen bir erkeğin ayak izlerini gösteriyor. Adım uzunluğu  $P$ , ardışık iki ayak izinin topluları arasındaki mesafedir.

$n$  = bir dakikadaki adım sayısı

$P$  = adım uzunluğunu metre olarak belirtir.

Erkekler için,  $\frac{n}{P} = 140$  formülü,  $n$  ve  $P$  arasındaki yaklaşık bir ilişkiyi gösterir.

### Soru 1.1: YÜRÜYÜŞ

M124021r-6 1 2 3

Eğer formül Hakkı'nın yürüyüşüne uygulanırsa ve Hakkı dakikada 70 adım atarsa, Hakkı'nın bir adım uzunluğu ne olur? İşleminizi gösteriniz.

### Soru 1.2: YÜRÜYÜŞ

M124023r-00 11 21 22 23 24 25 26 27 28 29

Burak, adım uzunluğunun 0,80 metre olduğunu biliyor. Formül Burak'ın yürüyüşüne uygulanır.

Burak'ın bir dakikadaki yürüme hızını metre olarak ve bir saatteki yürüme hızını kilometre olarak hesaplayınız. İşleminizi gösteriniz.

## KÜPLER

M145021

### Soru 2.1: KÜPLER

Bu fotoğrafta (a) dan (f)'ye kadar etiketlenmiş altı tane zar görüyorsunuz. Bütün zarlar için bir kural vardır:

Her bir zarrın iki karşıt yüzü üzerindeki noktaların sayısının toplamı her zaman yedidir.



Fotoğraftaki zarların alt yüzlerinde bulunan noktaların sayılarını aşağıdaki ilgili kutucuklara yazınız.

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

## TEST PUANLARI

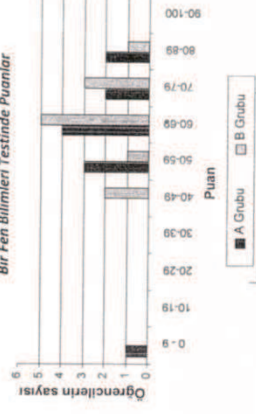
### Soru 15.1: TEST PUANLARI

MAT.2011-01.9

Aşağıdaki grafik, A Grubu ve B Grubu olarak adlandırılan iki grubun bir fen bilimleri testinde aldıkları puanları göstermektedir.

A Grubu için ortalama 62,0 ve B Grubu için ortalama 64,5'tir. Puanları, 50 ya da daha fazla olan öğrenciler, bu testten geçerler.

Bir Fen Bilimleri Testinde Puanlar



Bir öğretmen, grafiğe bakarak bu testte B Grubunun A Grubundan daha başarılı olduğunu ileri sürmektedir.

A Grubundaki öğrenciler, öğretmenleriyle aynı düşüncede değiller. Onlar, B Grubundaki öğrencilerin, daha başarılı sayılmaları gerektiği konusunda öğretmenlerini inandırmaya çalışıyorlar.

Grafiği kullanarak A grubundaki öğrencilerin kullandığı matematiksel bir dayanak veriniz.

## İNTERNETTE SOHBET

Mark (Avustralya, Sidney'den) ve Hans (Almanya, Berlin'den) internet ortamında "çat" (chat) aracılığıyla hableşiyorlar. Sohbet edebilmeleri için internete aynı saate bağlanmaları gerekmektedir.

Sohbet edebilmek için uygun bir zaman bulabilmek amacıyla, Mark dünya saat çizelgesine bakarak aşağıdakileri öğrendi:



### Soru 6.1: İNTERNETTE SOHBET

Sidney'de saat akşam 7:00 iken, Berlin'de saat kaçtır?

Yanıt : .....

### Soru 6.2: İNTERNETTE SOHBET

Mark ve Hans okula gitmek zorunda oldukları için yerel saatleriyle 9:00 ve 16:30 arasında sohbet edemiyorlar. Ayrıca, yerel saatleriyle 23:00'ten 07:00'ye kadar uyuyor oldukları için sohbet edemiyorlar.

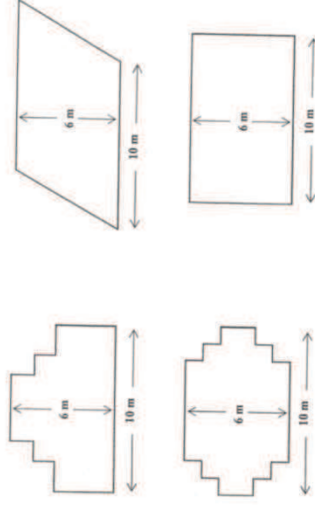
Mark ve Hans'ın sohbet edebilmeleri için hangi saatler uygun olacaktır? Tabloya yerel saatleri yazınız.

Yer	Saatler
Sidney	
Berlin	

## MARANGOZ

### Soru 5.1: MARANGOZ

Bir marangozun 32 metrelik tahtası var. O, bahçe ekim alanının çevresine bir sınırlı çizgisi yapmak istiyor. Bahçe ekim alanı için aşağıdaki tasarımları düşünmektedir.



Bahçe ekim alanının 32 metrelik tahtayla yapılıp yapılamayacağını göstermek için, her bir tasarım için "Evet" ya da "Hayır"ı" daire içine alınız.

Bahçe ekim alanı tasarımı	Bu tasarımı kullanarak, bahçe ekim alanı 32 metrelik tahtayla yapılabilir mi?
Tasarım A	Evet / Hayır
Tasarım B	Evet / Hayır
Tasarım C	Evet / Hayır
Tasarım D	Evet / Hayır