



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

**ULUSLARARASI ÖĞRENCİ BAŞARI DEĞERLENDİRME
PROGRAMINA (PISA 2006) GÖRE TÜRKİYE'DEKİ
ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK BAŞARILARINI ETKİLEYEN BAZI
FAKTÖRLER**

Engin ZİYA

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2008

ULUSLARARASI ÖĞRENCİ BAŞARI DEĞERLENDİRME PROGRAMINA
(PISA 2006) GÖRE TÜRKİYE'DEKİ ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK
BAŞARILARINI ETKİLEYEN BAZI FAKTÖRLER

Engin ZİYA

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi


Ankara, 2008

KABUL VE ONAY

Engin ZİYA tarafından hazırlanan "Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programına (PISA 2006) Göre Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörler" başlıklı bu çalışma, 02.06.2008 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.


Doç. Dr. Şener BÜYÜKÖZTÜRK (Başkan)


Dr. Nuri DOĞAN (Danışman)


Doç. Dr. Selahattin GELBAL

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İrfan ÇAKIN
Enstitü Müdürü

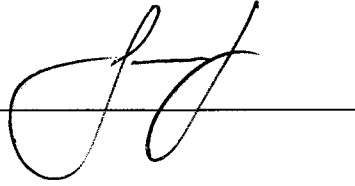
BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

02.06.2008

Engin ZİYA



ÖZET

ZİYA, Engin. Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programına (PISA 2006) Göre Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörler, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2008.

Bu araştırmanın amacı, 2006 PISA uygulamasında Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen bazı faktörleri incelemektir.

Başarıyı etkilediği düşünülen faktörler beş alt problemde incelenmiştir. "Ailenin sosyo-ekonomik durumu, bazı öğrenci özellikleri, bilgisayar kullanma beceri ve özellikleri", PISA uygulamasında sorulan bazı sorular ve uzmanlarca oluşturulan bazı indeks değerler kullanılarak incelenmiştir.

Evren, katılan ülkelerdeki 15 yaş 3 ay ile 16 yaş 2 ay arasında olan ve herhangi bir okula kayıtlı öğrencilerdir. Türkiye'den uygulamaya 4942 öğrenci katılmıştır.

Birinci alt problem için yapılan regresyon analizi sonucunda; öğrencilerin matematik puanlarını etkileyen en güçlü yordayıcının sosyo-ekonomik ve kültürel indeks olduğu ortaya çıkmıştır.

İkinci alt problem için yapılan tek faktörlü varyans analizi sonucunda; öğrencilerin matematik puanlarının anne/babanın meslek kategorilerine ve eğitim seviyelerine göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Anne/babanın eğitim seviyesi ve mesleki statüsü arttıkça öğrencilerin başarılarının da arttığı gözlemlenmektedir.

Üçüncü alt problem için yapılan t-testi ve tek faktörlü varyans analizi sonucunda; öğrencilerin başarı puanlarının, cinsiyete, okulda ve okul dışında aldığı matematik dersi süresine, kendisinin matematik çalışmak için ayırdığı süreye ve matematik dersine verdiği öneme göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Erkek öğrencilerin kızlara göre, okulda ve okul dışında daha fazla süre matematik dersi alan, kendi başına daha fazla matematik dersi çalışan ve matematik dersinin çok önemli olduğunu düşünen öğrencilerin diğerlerine göre daha başarılı oldukları gözlemlenmektedir.

Dördüncü alt problem için yapılan regresyon analizi sonucunda; öğrencilerin matematik puanlarını etkileyen en güçlü yordayıcının bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmede kendine güven indeksi olduğu ortaya çıkmıştır.

Beşinci alt problem için yapılan tek faktörlü varyans analizi sonucunda; öğrencilerin matematik puanlarının, bilgisayarı ne zamandan beri kullandıklarına, bilgisayarı evde, okulda ve diğer yerlerde ne kadar sıklıkla kullandıklarına göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Bilgisayarı uzun süreden beri kullanan ve bilgisayarı evinde daha sık kullanan öğrencilerin, diğerlerine göre daha başarılı oldukları söylenebilir. Bilgisayarı okulda ve diğer yerlerde daha az sıklıkla kullanan öğrencilerin ise, daha sık kullananlara göre daha başarılı oldukları söylenebilir.

Anahtar Sözcükler

Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programı (PISA), Matematik başarısı, Sosyo-ekonomik durum, Öğrenci özellikleri, Bilgisayar becerileri

ABSTRACT

ZİYA, Engin. According to Programme for International Student Assessment (PISA 2006), Some Factors That Affect the Success of Turkish Students in Math, Master Thesis, Ankara, 2008.

The objective of the research is to investigate some factors that affect the math success of Turkish students within the framework of 2006 PISA programme.

Factors that are thought to affect the success are examined under five sub problems. “The socioeconomic status of the family, some personal characteristics, computer use skills and features of the students” are analyzed by using some questions asked in PISA programme and some index values produced by experts.

The population is all students who are between 15 years and 3 months and 16 years and 2 months and were enrolled in an educational institution in participant countries. Turkey attended this programme by 4942 students.

At the end of the regression analysis based on first sub problem, the most effective factor affected math success scores of the students is determined as the socioeconomic and cultural index.

According to the results of one-way ANOVA analysis based on second sub problem, it appeared that the math success scores of the students differentiate over occupations and educational levels of parents. The higher occupations and educational levels of parents, the higher success of students.

According to the results of the t-test analysis and one-way ANOVA analysis based on third sub problem, math success of students is dependent on sex, math credits taken in the school, external math tutoring duration, self study time and importance given to the math course. Male students outperformed female students; the students who had taken more math credits and external math tutoring duration, spent more time in self-studies and given more importance to math course outperformed others.

Regression analysis on the fourth sub problem have revealed that the most decisive factor is the student's indexes of self confidence in the internet use.

One-way ANOVA analysis based on fifth sub problem show that math success grades of the students differ depending on since how long they have been using computer and how often they use computer at home, school and other places. It can said that students who use computer for a long time and who use computer at home more often are more successful; on the other hand, students who use computer at school and other places less frequently are more successful compared to the students who use more.

Key Words

Programme for International Student Assessment (PISA 2006), Mathematics achievement, Socio-economic status, Personel characteristics of the students, Computer skills.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	
BİLDİRİM.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGE VE KISALTMALAR.....	ix
TABLolar.....	x
ÖNSÖZ.....	xi
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	5
1.3. Problem Cümlesi.....	6
1.4. Alt Problemler.....	6
1.5. Sayıtlılar.....	6
1.6. Sınırlılıklar.....	7
1.7. İlgili Araştırmalar.....	7
BÖLÜM II	16
YÖNTEM	16
2.1. Araştırmanın Türü.....	16
2.2. Araştırma Grubu.....	16
2.3. Verilerin Toplanması.....	17
2.4. Verilerin Analizi.....	18
2.4.1. Kullanılan Değişkenler.....	18

2.4.1.1. Bağımlı Değişken.....	18
2.4.1.2. Bağımsız Değişkenler.....	19
2.4.2. Alt Problemler ve Değişkenler.....	23
BÖLÜM III	29
BULGULAR VE YORUM	29
3.1. Birinci Alt Problem.....	29
3.2. İkinci Alt Problem.....	34
3.3. Üçüncü Alt Problem.....	37
3.4. Dördüncü Alt Problem.....	42
3.5. Beşinci Alt Problem.....	47
BÖLÜM IV	53
SONUÇ VE ÖNERİLER	53
4.1. Sonuçlar.....	53
4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	53
4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	54
4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	54
4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	55
4.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	55
4.2. Öneriler.....	56
4.2.1. Ulaşılan Sonuçlara Yönelik Öneriler.....	56
4.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	58
KAYNAKÇA	59
ÖZGEÇMİŞ	66

SİMGELER VE KISALTMALAR

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PISA: Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Projesi (Program for International Student Assessment)

OECD: İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organisation for Economic Co-operation and Development)

TIMSS: Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması (The Third International Mathematics and Science Study)

PIRLS: Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (Progress in International Reading Literacy Study)

IEA: Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement)

TABLOLAR

Tablo 2.1: Türkiye'deki 15 Yaş Öğrenci Popülasyonu ve PISA 2006 Uygulamasına Katılan Popülasyon.....	16
Tablo 2.2: Alt Problemler ve Kullanılan Değişkenler.....	24
Tablo 2.3: Matematik Başarı Puanlarının Normalliğine Dair Kolmogorov-Smirnov Test Sonuçları	26
Tablo 3.1: Ailelerin Sosyo-ekonomik Durumlarıyla İlgili Betimsel İstatistikler...	29
Tablo 3.2: Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki İlişkiler.....	30
Tablo 3.3: Matematik Başarısını Etkileyen Sosyo-ekonomik Değişkenlere Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları.....	31
Tablo 3.4: Ailelerin Bazı Sosyo-ekonomik Göstergelerine İlişkin Betimsel İstatistikler.....	34
Tablo 3.5: Sosyo-ekonomik Gösterge Kategorilerine Göre Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farka Dair ANOVA Sonuçları.....	35
Tablo 3.6: Öğrencilerin Bazı Özelliklerine İlişkin Betimsel İstatistikler	38
Tablo 3.7: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farka Dair T-testi Sonuçları	38
Tablo 3.8: Öğrencilerin Bazı Özelliklerine Göre Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farka Dair ANOVA Sonuçları.....	39
Tablo 3.9: Matematik Başarısını Etkileyen Bilgisayar Kullanma Becerilerine Yönelik Betimsel İstatistikler	42
Tablo 3.10: Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki İlişkiler.....	43
Tablo 3.11: Matematik Başarısını Etkileyen Bazı Bilgisayar Kullanma Becerilerine Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları.....	44
Tablo 3.12: Öğrencilerin Bilgisayar Kullanma Özelliklerine İlişkin Betimsel İstatistikler	48
Tablo 3.13: Öğrencilerin Bilgisayar Kullanma Özelliklerine Göre Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farka Dair ANOVA Sonuçları	48

ÖNSÖZ

Öncelikle benim için çok farklı bir ortam olan yüksek lisans eğitimim süresince, bana her türlü sıkıntıda yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım sayın Doç. Dr. Selahattin GELBAL'a ve sayın Doç. Dr. Hülya KELECİOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmalarım süresince bana sabırla yardımcı olan, yol gösteren ve güler yüzünü eksik etmeyen değerli hocam, danışmanım sayın Dr. Nuri DOĞAN'a yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Zor ve güzel günleri birlikte paylaştığımız, her zaman yanımda bulunan değerli yüksek lisans arkadaşlarım Ali DÜZER ve Mustafa ALTINDAĞ'a; çalışmalarım süresince bana sonsuz yardımları dokunan, adını sayamadığım değerli hocalarım ve değerli arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Ve tabii ki yaşadığım her olayda bana sabırla büyük bir destek, cesaret ve güç veren sevgili eşim Hale'ye ve değerli aileme ne kadar teşekkür etsem azdır...

Engin ZİYA

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölüm; problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, problem cümlesi, alt problemler, sayıtlar, sınırlılıklar ve ilgili araştırmalardan oluşmuştur.

1.1. PROBLEM DURUMU

Türkiye’de ilköğretim ve ortaöğretimde 43 bin okulda, 14,5 milyon öğrenciye eğitim verilmektedir. Devlet bütçesinden yaklaşık 16,5 katrilyon TL eğitim öğretim için kullanılmaktadır (MEB, 2007a). Acaba yapılan bu kadar masrafa ve harcanan bu kadar emeğe karşılık eğitimde istenilen hedeflere ulaşılabilmekte midir?

Eğitim yatırımlarının etkililiği, tüm dünya ülkelerinde üzerinde giderek daha fazla durulan bir konu olmuştur. Etkililik; materyal çeşitliliği, sınıf ortamının niteliği, öğretim yöntemlerinin niteliği, öğrenci tutumları gibi pek çok açıdan incelenebilir. Özellikle son ürün olan öğrenci başarı düzeylerinin yıllar içerisinde incelenmesi ülkelere eğitim sistemleriyle ilgili önemli bilgiler verebilmektedir (Berberoğlu ve Kalender, 2005).

Gelecek yıllarda Türkiye’nin bilgiyi üretebilen ve ihraç edebilen bir toplum olabilmesi için, eğitim sistemlerinin işleyişinin sürekli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Yurt içinde yapılan öğrenci başarısını ölçme ve değerlendirme çalışmalarını uluslararası boyutta da sürdürmek, öğrencilerin başarı düzeylerini ve eğitim sistemini diğer ülkelerdeki sistemlerle karşılaştırarak güçlü ve iyileştirmeye ihtiyaç olan yönleri belirlemek için ülkemiz 2003 yılında, aynı zamanda kurucu üyesi olduğu Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü’nün (OECD), kısa adı PISA olan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi’ne (Program for International Student Assessment) katılmıştır (MEB, 2005).

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA), önde gelen endüstrileşmiş ülkelerdeki on beş yaş çocuklarının kazandıkları bilgi ve beceriler üzerinde üç yıllık aralarla yapılan bir tarama araştırmasıdır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) aracılığıyla üye ülkelerin hükümetleri arasında sağlanmış olan işbirliğinin bir ürünü olan bu araştırmada, ülkeler ve kültürler arasında geçerli karşılaştırmalar yapabilmek için uluslararası uzmanlık hizmetlerinden yararlanılmaktadır (MEB, 2005).

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA), OECD'ye üye olan tüm ülkelerin ve üye olmayan bazı ülkelerin işbirlikli katılımıyla, on beş yaşındaki öğrencilerin gelecek yaşamlarında karşılaşılabilecekleri problemleri çözmeye ne kadar hazırlıklı yetiştirildiklerini belirlemeyi amaçlayan bir programdır. On beş yaşındaki öğrencilerin seçilmesinin sebebi; çoğu OECD üyesi ülkelerde on beş yaşındaki öğrencilerin zorunlu eğitimlerinin sonuna gelmiş olmaları ve yaklaşık bu on yıllık eğitim sonrası öğrencilerde belli bir takım bilgi, beceri ve tutumların oluşmuş olmasıdır (OECD, 2006a).

PISA projesi ile ölçülmeye çalışılan nitelik, öğrencilerin okulda müfredat kapsamında ele alınan konuları ne dereceye kadar öğrendikleri değil, sahip oldukları bilgi ve becerileri gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumlarda kullanabilme yetenekleri, düşüncelerini analiz etme, akıl yürütme ve okulda öğrendikleri fen ve matematik kavramlarını kullanarak etkin bir iletişim kurma becerisine sahip olup olmadıklarıdır (OECD, 2004).

TIMMS-R, PIRLS ve PISA gibi uluslararası öğrenci başarısını karşılaştırma projeleri ülkeler arasında bir yarışma niteliğinde olmayan, katılan ülkelerin kendi eğitim sistemlerini değerlendirmelerini, öğrencilerin matematik, fen bilgisi ve okuma alanlarındaki bilgi ve becerilerini yıllara göre takip etmelerini sağlayan projelerdir. Ülkelerden beklenen, sonuçlardan yola çıkarak ülke genelinde gerekli reformları gerçekleştirmeleri, söz konusu projelere katılımı sağlayarak bu reformların etkisini takibe almalarıdır (MEB, 2005).

PISA yaklaşımının temel özellikleri şunlardır (MEB, 2005):

- Tasarım ve sunuş yöntemi de dahil olmak üzere bu çalışmada yararlanılan yaklaşımın, bundan sonuç çıkaracak hükümetlerin ihtiyaçlarına cevap verecek biçimde olmasına çalışılmaktadır.
- Bu çalışmada “okuryazarlığa” (literacy) yeni bir yaklaşım getirilmektedir. Okuryazarlık, öğrencilerin temel derslerde kazandıkları bilgi ve becerileri gerekli oldukları yer ve zamanlarda kullanabilme, çeşitli durumlardaki problemleri analiz edebilme, muhakeme edebilme, elde ettiği sonuçları etkili bir biçimde sunabilme güçleri açısından ele alınmaktadır.
- Yaklaşımın yaşam boyu öğrenmeye uygun olmasına çalışılmaktadır. Bu nedenle PISA’daki yaklaşım, öğrencilerin belli bir okul programı veya böyle bir programda kazanılan yeterlikleri değerlendirme ile sınırlanmamakta; öğrencilerin kendi öğrenme güdülerini, kendi kendileri ve kendi öğrenme stratejileri hakkındaki düşüncelerini belirtmelerine de fırsat vermektedir.
- Çalışmalar belli aralıklarda yapılmaktadır. Bu durum, ülkelerin öğrenmeyle ilgili hedeflerine ulaşma yolundaki ilerlemelerini izlemelerine de imkan vermektedir.
- Eğitimdeki başarı ile ilişkili olan bazı özellikler üzerinde de durulmaktadır. Bunların etkilerinin meydana çıkarılması için öğrenci performansı, öğrenciler ve okulların özellikleri ile birlikte ele alınmaktadır.

PISA çerçevesinde cevaplanmaya çalışılan başlıca sorular şunlardır (MEB, 2005):

- 1) On beş yaş grubundaki öğrenciler bilgi toplumunda karşılaşacakları sorunların üstesinden gelmeye ne ölçüde hazır olarak yetiştirilmişlerdir?
- 2) On beş yaş grubundaki öğrenciler günlük yaşamda karşılaşacakları karmaşık okuma materyallerini okuduklarında ne ölçüde anlayabilmektedirler?

- 3) On beş yaş grubundaki öğrenciler okuldaki matematik ve fen derslerinde öğrendiklerini daha çok teknoloji ve bilimsel gelişmeye dayanan bir dünya düzeninde ne ölçüde kullanabilmektedirler?
- 4) On beş yaş grubundaki öğrenciler toplum yaşamına etkili olarak katılabilmek için gerekli olan bilgi ve becerilere ne derece sahiptirler?
- 5) On beş yaş grubundaki öğrencilerde gözlenen şekliyle öğrenme motivasyonu, derse ilgi ve öğrenme biçimi tercihi gibi faktörler performansı ne derecede etkileyebilmektedir?

PISA 2006 yılında, dünya ekonomisinin % 90'ını oluşturan OECD ülkelerinin ve katılımcı ülkelerin on beş yaş öğrencilerinin bilgi ve beceri taramasının ilk turunu tamamlamış oldu (OECD, 2006b). PISA projesinin 1997 - 2000 yıllarını kapsayan I. döneminde (First Cycle) matematik, fen bilimleri ve okuma becerileri alanlarını içeren testler uygulanmış, ancak ağırlıklı alan okuma becerileri olmuştur. Ülkemiz aynı tarihlerde, üyesi bulunduğu Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Kuruluşu IEA'nın (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) TIMSS-R ve PIRLS projelerini uygulamakta olduğundan PISA projesinin I. dönemine katılamamıştır.

Ülkemizin de katıldığı PISA II. Dönem (Second Cycle) projesi 2000 - 2003 yıllarını kapsamaktadır. Bu dönemde ağırlıklı alan matematik olmak üzere fen bilimleri, okuma ve problem çözme alanlarında öğrencilerin bilgi ve becerileri ölçülmüştür. Bu projeye Türkiye dahil 41 ülke katılmıştır. Bu ülkelerden otuzu OECD üyesi, on biri ise üye olmayan ülkelerdir.

PISA projesinin 2003 - 2006 yıllarını kapsayan III. Döneminde (Third Cycle) yine on beş yaş grubu öğrencilerin matematik, fen bilimleri ve okuma becerileri uluslar arası boyutta ölçülmüş, ancak bu dönemin ağırlıklı alanı fen bilimleri olmuştur (MEB, 2005).

PISA 2006 uygulamalarına OECD üyesi olan ve olmayan toplam 57 ülke katılmıştır. Testler her ülkede seçilen 4 500 – 10 000 öğrenci örneğine uygulanmıştır. PISA 2006 sınavı okuma, matematik ve fen bilgisi yeterliği alanlarından oluşmakta olup, ağırlık fen bilgisi yeterliğine verilmiştir.

Yapılan sınavlarda öğrencilere kağıt-kalem testi uygulanmış ve iki saatlik bir zaman verilmiştir. Sınavda yer alan sorular çoktan seçmeli, açık uçlu ve kısa cevaplı soru tiplerinin bir karışımıdır. Sorular gerçek hayata dair durumlar içinde verilmiştir.

Matematik, fen bilgisi yeterliği ve okuma sorularının dışında, öğrencilerin başarılarıyla ilgili olabilecek değişik sosyal, kültürel ve ekonomik faktörler hakkında da bilgi toplamaya yarayacak öğrenci anketi ve okul anketleri de sınavdan önce uygulanmıştır. Öğrenci anketi; öğrenci ve ailesi, öğrencinin eğitimi, öğrencinin okulu, öğrencinin okuldaki yaşantısı, bilgi ve iletişim teknolojisi ve o seneki ağırlıklı alanla ilişkili sorulardan oluşmaktadır. Bu anketin cevaplanması için öğrencilere 30 dakikalık bir süre verilmektedir. Okul anketi ise; okulun özellikleri, okuldaki öğrencilerin özellikleri, okuldaki öğretmenlerin özellikleri, okulun kaynakları, okul yönetimi ve o seneki ağırlıklı alana dair pedagojik uygulamalar alt bölümlerinden oluşmaktadır. Okul anketi okul müdürü tarafından 30 dakikalık bir süre içinde doldurulmaktadır.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Ülkemiz 2003 yılında katıldığı PISA uygulamasında, matematik, fen bilgisi yeterliği ve okuma alanlarında katılan ülke ortalamalarından oldukça düşük ortalama puanlar elde etmiştir. Aynı zamanda anket sorularına verilen cevaplar açısından da büyük farklılıklar tespit edilmiştir. Bu anketlerden eğitim sistemimiz için dönüt sağlamaya yarayabilecek öğrenci, öğretmen, okul ve müfredat konularında çok değerli bilgiler elde edilmektedir.

Bu araştırmanın amacı, 2006 PISA uygulamasında Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen bazı faktörleri incelemektir. Bu yönü ile, matematik başarısına etkisi olan faktörleri ortaya koyarak mevcut duruma katkıda bulunacağından dolayı önemli bir araştırma olduğu söylenebilir.

1.3. PROBLEM CÜMLESİ

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye’de ailelerin sosyo-ekonomik durumları, öğrenci özellikleri ve öğrencilerin bilgisayar kullanma becerilerinin öğrencilerin matematik başarı düzeyleri ile ilişkisi nedir?

1.4. ALT PROBLEMLER

1. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye’de ailelerin bazı sosyo-ekonomik durum indeksleri öğrencilerin matematik başarısını ne derecede yordamaktadır?
2. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye’deki öğrencilerin matematik başarı düzeyleri arasında ailelerin sosyo-ekonomik düzeylerine göre manidar farklılıklar var mıdır?
3. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye’deki öğrencilerin matematik başarı düzeyleri arasında bazı öğrenci özelliklerine göre manidar farklılıklar var mıdır?
4. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye’de öğrencilerin bazı bilgisayar kullanma beceri indeksleri öğrencilerin matematik başarısını ne derecede yordamaktadır?
5. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye’deki öğrencilerin matematik başarı düzeyleri arasında öğrencilerin bilgisayar kullanma özelliklerine göre manidar farklılıklar var mıdır?

1.5. SAYILTILAR

1. PISA 2006 sınavında Türk öğrencilerin dil ve kültürden kaynaklanan farklılıklarının başarılarını etkilemediği varsayılmaktadır.

2. Öğrencilerin test maddelerini içtenlikle ve doğru olarak cevapladıkları varsayılmaktadır.

1.6. SINIRLILIKLAR

Araştırma, PISA 2006 sınavı matematik alt bölümüne ve anketlere verilen yanıtlarla sınırlıdır.

1.7. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırma konusu ile doğrudan ya da dolaylı olarak ilgili bulunan bazı araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

İş (2003), araştırmasında matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerin kültürler arası karşılaştırmasını yapmıştır. Çalışmasında matematik okuryazarlığını etkileyen faktörler olarak incelenen örtük değişkenler; anadile yönelik tutumlar, öğretmen-öğrenci ilişkileri, sınıf ortamı, aile ile olan iletişim, teknoloji ve kaynak kullanımı, matematiğe yönelik tutumlar ve anadil okuryazarlığıdır. Bu özellikler matematik başarıları çok farklı olan üç ülke üzerinde incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, teknoloji ve kaynak kullanımı Brezilya'da matematik okuryazarlığında en güçlü etkisi olan bağımsız örtük değişkendir. Aynı şekilde, matematik okuryazarlığında en güçlü etkisi olan bağımsız örtük değişken, Japonya'da aile ile olan iletişim bulunurken, Norveç'te anadile yönelik tutumlar bulunmuştur.

İş Güzel (2006), çalışmasında Türkiye, Avrupa Birliği üye ülkeleri ve Avrupa Birliği aday ülkeleri olmak üzere farklı kültürlerde, insan ve fiziksel kaynakların öğrencilerin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programındaki (PISA 2003) matematik okuryazarlığına olan etkisini incelemiştir. 2003 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'nda (PISA) farklı performans seviyeleri sergileyen üç farklı kültür için ayrı ayrı hiyerarşik lineer modelleme (HLM) analizi yürütmüştür. Çalışmanın bulgularına göre, Türkiye ve Avrupa Birliği üye ve aday ülkelerinde, matematik okuryazarlığında başarılı olan öğrencilerde bulunan nitelikler şöyle

sıralanmıştır: (1) üst sınıflarda bulunan, (2) evlerinde daha fazla eğitim kaynağı bulunan, (3) matematikte kendini yeterli görme yeterlilikleri yüksek olan, (4) matematikte kaygı veya sıkıntı düzeyleri düşük olan, (5) matematikte özgüven düzeyleri yüksek olan, (6) ezberleme ve tekrar stratejilerini daha az tercih eden ve (7) matematik derslerinde daha pozitif sınıf ortamı bulunan öğrenciler. Ayrıca, matematikte kendini yeterli görme yeterliliklerinin ortalaması yüksek olan öğrencilerin bulunduğu okulların, matematik okuryazarlığında daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Arun (1998), araştırmasında öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını etkileyen bazı faktörleri incelemiştir. Bu amaçla öğrencilere Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve Sayısal Yetenek Testi uygulamıştır. Araştırma sonuçlarına göre; öğrencilerin matematik başarısı ile matematiğe karşı tutumları ve sayısal yetenekleri arasında olumlu ve yüksek bir ilişki görülmüştür. Ayrıca okula sınavla seçilen öğrenciler kura ile seçilen öğrencilere göre daha başarılı bulunmuşlardır. Cinsiyet yönünden ise kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Anne baba öğrenim düzeyi yükseldikçe çocuklarının başarı düzeylerinin de arttığı gözlemlenmiştir.

Yılmaz (2006), PISA 2003 sınavında Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörler üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmasında öncelikle öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarını ve okula karşı tutumlarını frekans ve yüzde olarak incelemiştir. Ayrıca regresyon analizi yöntemi ile öğrencinin ailesinin kültürel zenginliğini, öğrenci öğretmen ilişkisini, öğrencinin yalnızlık hissini, matematik dersine karşı tutumunu ve matematik dersi çalışma yöntemini bir grupta; öğrencinin bilgisayar kullanma sıklığını, temel ve ileri bilgisayar kullanma becerisini ve bilgisayara karşı tutumunu diğer bir grupta incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre; matematik başarısını en iyi yordayan değişkenin birinci grupta % 13 ile aile kültürel zenginliği, ikinci grupta ise % 5 ile temel ve ileri bilgisayar kullanma becerisi olduğu ortaya çıkmıştır. İlk gruptaki değişkenler matematik başarısının toplamda %20'sini, ikinci gruptaki değişkenler ise %12'sini açıklayabilmektedir.

Duran (2005), araştırmada PISA 2003 kapsamında uygulanan matematiksel dűşünme ile ilişkili bazı değişkenlerin matematiksel dűşünme becerileri başarisını yordama gücüne bakmıştır. Sonuçlara göre, okul öncesi eğitim alan öğrencilerin alamayanlara göre, erkek öğrencilerin de kız öğrencilere göre matematiksel dűşünme becerileri yönünden daha başarılı oldukları görűlmüřtür. Ayrıca öğrencilerin matematiğe ilişkin kaygılarının, matematiksel dűşünmeye ilişkin başarıyı % 15 ile en çok yordayan değişken olduğu ortaya çıkmıştır.

Çifçi (2006), çalışmasında PISA 2003 sınavı Türkiye verilerine göre Türkiye'de PISA projesine katılan öğrencilerin; devam ettikleri okulun yeri, devam ettikleri okulun çeşidi, cinsiyetleri ve okulun bulunduğu bölge faktörlerine göre puanlarını incelemiştir. Verilerin analizinde bu faktörleri içeren iki ayrı logaritmik doğrusal model oluşturarak sonuçlar elde etmiştir. Sonuç olarak; Fen Liseleri, Anadolu Liseleri ve Özel Liselere devam eden öğrencilerin Türkiye ortalamasının üstünde puan aldıkları, erkeklerin kızlara göre daha başarılı oldukları, İç Anadolu ve Marmara Bölgesinde bulunan öğrencilerin diğer bölgelere göre daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır.

Erbaş (2005), 2003 Uluslararası Öğrenci Başarısı Değerlendirme Programının verilerine göre Türkiye'deki öğrencilerin fen okuryazarlığı ile ilgili faktörlerin incelenmesi amaçlı yaptığı çalışmada, analizler için iki grup değişken kullanmıştır. İlk grupta; evdeki kitap sayısı ve okul öncesi eğitime katılma, okula karşı tutumlar, öğretmen öğrenci ilişkisi, yalnızlık duygusu, okuldaki iyileştirici çalışmalar, ev ödevi sıklığı ve okul dışı özel kurslar gibi fen okuryazarlığı ile ilgili değişkenler incelenmiştir. İkinci grupta ise bilgisayar kullanımı ve bilgisayar tutumları ile ilgili değişkenler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; evdeki kitap sayısı ve okul öncesi eğitime katılma, internet kullanma ve temel bilgisayar bilgileri ile fen okuryazarlığı puanları arasında olumlu bir ilişki gözlenmiştir. Yalnızlık duygusunun ise fen okuryazarlığına olumsuz etkisi bulunmuştur. Okul tarafından gerçekteştirilen iyileştirici çalışmaların ve ödevlerin okulla ilgili tutumlara olumlu etkisi olmasına rağmen fen okuryazarlığına herhangi bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır.

Şaşmazel (2006), araştırmasında on beş yaşındaki öğrencilere PISA 2003 kapsamında uygulanan anket verilerinin fen bilimleri okuryazarlığı başarısını yordama gücüne bakmıştır. Araştırmacı başarıyı etkileyen değişkenleri üç alt problemde incelemiştir: Ailenin sosyo-ekonomik durumu; öğrencinin okula, öğretmenlere ve geleceğe karşı anketteki sorular ile ölçülen görüşleri ve öğrenci özellikleri; bilgisayar kullanabilme becerileri ve bilgisayara karşı tutumu. Analiz sonucunda evdeki kitap sayısı, evdeki eğitimsel kaynaklar, bilgisayarda sıradan işlerde kendine güven en güçlü yordayıcılar olarak çıkmışlardır.

Duman (2006), Eskişehir il merkezindeki ilköğretim okullarında öğrenim gören öğrencilerin, matematik başarısını etkileyen faktörlerin, öğrencilerin ve öğretmenlerin kişisel özelliklerine göre farklılık gösterip göstermediğini incelediği çalışmada; matematik başarısını etkileyen faktörleri tutum, öğrenme-öğretme metotları, öğretmen, aile ve öğrenme ortamları ile sınırlandırmıştır. Araştırmasının sonuçlarına göre; öğrencinin matematik başarısı cinsiyet gruplarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Anne ve babanın eğitim seviyesinin ve ailenin aylık gelir durumunun ise öğrencinin matematik başarısı üzerinde etkisi anlamlı çıkmıştır.

Şengönül (1995), İzmir'de ortaöğretim kuruluşlarında öğrenci başarısını etkileyen sosyo-ekonomik faktörler konulu çalışmada; aylık geliri orta ve yüksek düzeyde olan ailelerin çocuklarının, düşük düzeyde aylık gelire sahip ailelerin çocuklarına göre daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur.

Yıldız (1999), çocukların okul başarısında aile ve çevresel faktörlerin rolü konulu çalışmada; başarısızlığın sosyo-ekonomik ve kültürel yetersizlikten kaynaklandığını, anne ve babanın eğitim seviyesi yükseldikçe öğrencilerin başarı düzeylerinin yükseldiğini, baba mesleği ile öğrencinin okul başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Altun (2007), matematik başarısının okula bağlı olan faktörler ve öğrenciye bağlı faktörlerle ne şekilde açıklanabileceğini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmasında, matematik başarısını açıklayan en önemli faktör olarak sosyo-ekonomik durumu tespit etmiştir. Matematik başarısını açıklayan diğer faktörleri

de başarı algısı, ödev ve bilgisayar olarak bulmuştur. Altun'a göre; sosyo-ekonomik durumun ve başarı algısının öğrencinin matematik başarısı üzerinde pozitif yönde etkisi olurken; ödev ve bilgisayarın matematik başarısı üzerindeki etkisi negatiftir.

Englert (2002), çalışmasında ilköğretim yıllarında erkek ve kızların matematik notları arasında çok fazla farklılık olmamakla beraber, özellikle ortaöğretim ve sonrasında erkek öğrencilerin matematik konusunda kız öğrencilerden daha başarılı sonuçlar aldıklarını ortaya koymuştur.

Tolani (2007), araştırmasında varlıklı ailelerin çocuklarına daha fazla eğitimsel kaynak ve eğitim desteği sağlayabildiklerini, çocuklarıyla daha iyi iletişim kurabildiklerini ve dolayısıyla sosyo-ekonomik durumu iyi olan ailelerin çocuklarının daha başarılı olduklarını; ailesi daha az eğitilmiş ve eğitimsel kaynağı daha az olan öğrencilerin başarılarının diğerlerine göre daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca okuma alanlarında kızların, matematikte ise erkeklerin daha başarılı sonuçlar aldıklarını gözlemlemiştir.

Cousins (1995), Afrika kökenli ve beyaz Amerikalılar üzerine yaptığı çalışmasında, matematik başarısı üzerine en fazla etkisi olan faktörlerin öğretmenin beklentisi (tahmini), sosyo-ekonomik durum ve aile ilgisi olduğunu ortaya koymuştur.

Khalid (1997), çalışmasında Malezya'daki öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen en önemli faktörler olarak; güven, sosyo-ekonomik durum, cinsiyet inancı (matematiğe belli bir cinsiyettekilerin daha yatkın olduklarına dair inanç), matematik başarısını öğretmene yorma, motivasyon, zevk alma, arkadaş çevresi, okulun yeri, okul çevresi, etnik inanç (matematiğe belli bir etnik kimliktekilerin daha yatkın olduklarına dair inanç) ve daha önceki matematik başarılarını saymıştır. Diğer yandan; etnik kimlik, cinsiyet, evin coğrafi konumu, daha önceki genel başarı, matematiğin gerekliliğine olan inanç ve aile etkisinin öğrencinin matematik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Analizleri sonucunda, Malezya'daki kız öğrencilerin erkeklere göre,

sosyo-ekonomik durumu daha iyi olanların daha kötü olanlara göre matematikte daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur.

Cossa (2000), araştırmasında Arjantin'deki öğrencilerin başarılarını en çok etkileyen faktörlerin kardeş sayısı ve aile eğitim durumu olduğunu daha sonra da ailenin gelir durumunun etkili olduğunu ortaya koymuştur. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre son yıllarda daha başarılı sonuçlar aldıklarını belirtmektedir.

Bohannon (1998)'un 1746 beşinci sınıf öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmaya göre; öğrencilerin matematik başarıları ile sosyo-ekonomik durumları arasında ilişki bulunurken, bilgisayar kullanma sıklıkları ile matematik başarıları arasında bir ilişki bulunamamıştır.

King (1998), teknoloji kullanımı sıklığı ile matematik başarısı arasında ilişki olup olmadığını; iki çeşit teknoloji (hesap makinesi ve bilgisayar) ve iki konu alanı (matematik ve fen bilgisi) yönünden incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre; matematik dersi için bilgisayarı hiç kullanmayan veya seyrek kullananların, hemen hemen her gün kullananlara göre matematik dersinde daha başarılı oldukları; matematik dersi için bilgisayarı ayda bir ya da iki kez kullananların da, hemen hemen her gün kullananlara göre matematik dersinde daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır.

Duke (2007), okulda derste bilgisayar kullanma sıklığının matematik başarısı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışması neticesinde; bilgisayarı orta sıklıkta kullanmanın matematik başarısı üzerinde en üst seviyede etkisinin olduğunu, çok sık kullanmanın matematik başarısı yönünden zararlı olduğunu tespit etmiştir.

Sullivan (2005) ise, öğretmenlerin derste bilgisayar ve bilgisayarla ilgili teknolojileri kullanmasının öğrencilerin matematik başarıları açısından bir farklılık yaratmadığını ortaya koymuştur.

Papanastasiou (2000), çalışmasında ailenin sosyo-ekonomik durumunun, evdeki teknolojik olanakların, ailenin eğitim seviyesinin, evdeki kitap sayısının,

ve öğrencinin matematik dersini başarabileceğine olan inancının matematik dersi başarısına olumlu katkı yaptığını ortaya koymuştur.

Papanastasiou (2002), TIMSS sonuçlarına göre Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Hong Kong ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki öğrencilerin matematik başarılarını karşılaştırdığı çalışmasında, okul dışında ekstra matematik dersi almayan öğrencilerin, matematik dersine karşı olumlu tutum gösteren öğrencilerin matematik puanlarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca matematik dersinde bilgisayarı sıklıkla kullanmanın matematik başarısını yükseltmediğini araştırması sonucunda ortaya koymuştur.

Papanastasiou ve Ferdig (2006), bilgisayar kullanımının matematik başarısı üzerine etkisi ile ilgili yaptıkları çalışmalarını, bilgisayar kullanmada kendine güven, bilgisayar kullanma sıklığı, bilgisayar kullanma amacı ve yazılım kullanımı alt boyutlarına göre düzenlemiştir. Buldukları sonuçlara göre, matematik başarısıyla bilgisayar kullanmada genel güven negatif ve bilgisayarda yazı yazmada güven pozitif; evde bilgisayar kullanma sıklığı pozitif; bilgisayarı internet için kullanma ve elektronik haberleşme için kullanma pozitif; programlama için kullanma negatif; bilgisayarı yazı yazma için kullanma pozitif; elektronik tablola ve çizim, boyama ve grafik programları için kullanma negatif yönde ilişki göstermektedir. Ayrıca sosyo-ekonomik durumun yüksek olması da matematik puanlarına olumlu katkı sağlamaktadır.

Patterson ve ark. (2003), TIMSS verilerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında, öğrencinin matematik dersine karşı tutumunun ve okul dışında matematik çalışmak için harcadığı sürenin matematik başarısına olumlu katkı yaptığını; cinsiyetin ve anne/babanın çocuklarının ders durumları hakkında ne düşündüklerinin matematik başarısıyla ilişkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır.

Ram (2006) ve Herron (2007), ayrı ayrı yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerin ailelerinin sosyo-ekonomik durumlarının öğrencilerin matematik başarılarını pozitif yönde etkilediğini ve erkeklerin kızlara göre daha başarılı olduklarını ortaya koyarken; Kiplinger (1996) ve Porter (1999), çalışmalarında, öğrencilerin

ailelerinin sosyo-ekonomik durumlarının öğrencilerin matematik başarılarını pozitif yönde etkilediğini ve kızların erkeklere göre daha başarılı olduklarını ortaya koymuşlardır. Williams (2007) ise çalışmasında cinsiyetin öğrencinin matematik başarısı üzerine bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur.

Hampden-Thompson (2004), araştırmasında PISA 2000 verilerini kullanarak katılımcı ülkelerdeki öğrencilerin aile yapılarının matematik, fen bilgisi ve okuma başarı puanlarına etkisini incelemiştir. Sonuçlara göre, anne baba ayrı olduğu için sadece birisinin yanında yetişen çocukların başarı puanlarının diğerlerine göre anlamlı bir şekilde düşük olduğu gözlenmiştir.

Xu (2006), araştırmasında PISA 2000 verilerini kullanarak katılımcı ülkelerdeki öğrencilerin aile yapılarının matematik, fen bilgisi ve okuma başarı puanlarına etkisini incelemiştir. Xu'nun araştırma sonuçlarına göre kardeş sayısının fazla olması başarıyı olumsuz etkilemekte, ancak özellikle matematik ve okuma alanında daha fazla etkili olmaktadır. Anne babanın ayrı yaşıyor olması üç alanda da başarıyı olumsuz olarak etkilemektedir. Anne baba eğitim seviyesinin düşük olması genel olarak başarıyı olumsuz etkilerken, özellikle fen bilgisi alanında daha etkilidir. Anne babanın meslek statüsünün yüksek olması ise üç alanı da olumlu yönde etkilemektedir.

Nonoyama (2006), çalışmasında PISA 2000 verilerini kullanarak, anne baba mesleği, anne baba öğrenim durumu, evdeki eğitim olanakları, kitap sayısı, aile maddi durumu gibi sosyo-ekonomik faktörlerin öğrencilerin okuma başarılarıyla doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Park (2005), yaptığı çalışmada, PISA 2000 sonuçlarına göre öğrencilerin okuma başarılarını incelediğinde, ailenin sosyo-ekonomik durumu ile öğrencinin başarısı arasında olumlu bir ilişki bulmuştur. Eğitim seviyelerini ülke genelinde standartlaştıran ülkelerdeki sosyo-ekonomik durumu düşük olan ailelerdeki çocuk aile iletişiminin başarıya olumlu katkı yaptığını, standardizasyonun sağlanamadığı ülkelerde ise sosyo-ekonomik durumu yüksek olan ailelerdeki çocuk aile iletişiminin başarıya olumlu katkı yaptığını tespit etmiştir. Kardeş sayısının ise öğrencinin başarısıyla genelde negatif yönlü ilişkisi olmasına

rağmen, bunun etki derecesinin ülkenin gelişmişliğine göre değişebileceğini belirtmektedir.

İncelenen bu araştırmaların sonuçlarına göre Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programında (PISA) öğrencilerin matematik başarıları üzerinde etkisi olan faktörler şu şekilde özetlenebilir:

Ailenin sosyo-ekonomik durumuyla ilgili olarak; anne baba eğitim durumu, anne baba meslek durumu, evdeki teknolojik kaynaklar, evdeki eğitim kaynakları ve kitap sayısı, ailenin aylık geliri ve refah seviyesi, aile içi iletişim öğrencinin matematik başarısına olumlu katkı yaparken; kardeş sayısının fazla olması ve anne babanın ayrı yaşıyor olması öğrencinin matematik başarısına olumsuz olarak etki yapmaktadır.

Öğrenci özellikleriyle ilgili olarak; okul öncesi eğitime katılma, öğrenci öğretmen ilişkisi, dersle ilgili kendini yeterli görme ve başaracağına inanma, ailenin ilgisi, toplam ders çalışma süresi, okul dışı matematik dersi alma ve matematik dersine yönelik tutum matematik başarısını olumlu etkilerken; dersle ilgili kaygı ve sıkıntı başarıyı olumsuz etkilemektedir. Cinsiyetin matematik başarısına olan etkisi bazı çalışmalarda erkeler lehine, bazı çalışmalarda da kızlar lehine bulunmuş, bazı çalışmalarda ise etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır.

Bilgisayar ve matematik başarısı arasındaki ilişkilere bakıldığında ise, bazı bilgisayar becerilerinin matematik başarısı ile pozitif, bazı bilgisayar becerilerinin ise negatif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Bilgisayar kullanma sıklığının ve öğretmenin matematik dersinde bilgisayar kullanmasının ise matematik başarısı üzerinde önemli bir etkisi bulunamamıştır.

BÖLÜM II

YÖNTEM

2.1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ

Araştırma; öğrencilerin bazı özelliklerinin PISA 2006 sınavı matematik başarıları üzerindeki etkilerini ortaya koymaya yöneliktir. Bu bakımdan araştırma mevcut, ancak araştırılması gereken bir durumu ortaya çıkarmayı amaçladığından betimsel bir araştırmadır.

2.2. ARAŞTIRMA GRUBU

PISA 2006'ya katılan ülkelerin okul öncesi eğitim sistemlerinin, örgün eğitime başlama yaşlarının ve eğitim sistemlerinin farklılıklarından dolayı hedef popülasyon sınıf seviyesine göre değil, yaş seviyesine göre yapılmıştır. Bundan dolayı evren PISA değerlendirme döneminin başlangıcında 15 yaş 3 ay (tamamlamış) ile 16 yaş 2 ay (tamamlamış) arasında olan ve herhangi bir okula kayıtlı öğrencilerden oluşmuştur (OECD, 2007).

Tablo 2.1: Türkiye'deki 15 Yaş Öğrenci Popülasyonu ve PISA 2006 Uygulamasına Katılan Popülasyon

Türkiye'de 15 yaş toplam kişi sayısı	1 423 514
7 nci sınıf ve üzeri sınıflara kayıtlı 15 yaşındaki kişi sayısı	800 968
Değerlendirme şartlarına uymayanların sayısı	970
Amaçlanan hedef grup	782 875
Değerlendirmeye katılan öğrenci sayısı	4 942

PISA 2006 projesinin test ve anketleri, Türkiye'de 2006 yılı mayıs ayı içinde gerçekleştirilmiştir. Türkiye PISA 2006 uygulamasına 7 coğrafi bölgeden, 51

ilden, bölgelere ve okul türlerine göre tabakalandırılarak rasgele seçilen toplam 160 okuldan 4942 öğrenciyle katılmıştır (MEB, 2007b).

2.3. VERİLERİN TOPLANMASI

PISA 2006 değerlendirmesine 57 katılımcı ülkeden, 20 milyon 15 yaş grubu öğrenciyi temsil eden yaklaşık 400 000 öğrenci rasgele seçilerek katılmıştır.

Fen bilimleri, okuma becerileri ve matematik alanlarını kapsayan PISA 2006 yazılı sınavı 2 saat sürmüştür. Sınavda çoktan seçmeli sorular yer aldığı gibi, öğrencilerin kendi cevaplarını oluşturmaları gereken açık uçlu sorular da sorulmuştur. Sorular öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri yazılı metin ya da grafiklerden oluşan ünitelerden meydana gelmiştir (OECD, 2007).

Matematik, fen bilgisi yeterliği ve okuma sorularının dışında, öğrencilerin başarılarıyla ilgili olabilecek değişik sosyal, kültürel ve ekonomik faktörler hakkında da bilgi toplamaya yarayacak öğrenci, okul ve veli anketleri sınavdan önce uygulanmıştır.

Öğrenci anketi, öğrenci ve ailesi, öğrencinin fen bilimine ilişkin değişik konulardaki görüşleri, çevre, meslek ve fen bilimleri, öğrenim süresi, fen bilimleri öğretimi ve öğrenimi hakkındaki sorulardan oluşmuştur. Bu anketin cevaplanması için öğrencilere 30 dakikalık bir süre verilmiştir.

Okul anketi, okulun özellikleri, okuldaki öğrencilerin özellikleri, okulun kaynakları, okulda çalışanlar, okulun organizasyonu, programdaki çevre konusu ve daha ileri bir eğitim için öğrencilerin hazırlanması ve mesleki rehberlik ile ilgili bilgi toplamak için oluşturulmuştur. Okul anketi okul müdürü tarafından 30 dakikalık bir süre içinde doldurulmaktadır.

Veli anketi ile, öğrencinin geçmişteki fen bilimleri etkinlikleri, velinin öğrencinin okulu hakkındaki görüşleri, öğrencilerin edinmek istedikleri meslekler ve iş piyasasında fen bilgi ve becerilerine duyulan ihtiyaç, velilerin fen bilimleri ve

çevre konusundaki görüşleri, eğitim hizmetlerinin maliyeti, ailenin eğitim ve meslek düzeyleri hakkında bilgiler toplanmıştır.

Çalışmada, Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesindeki 51 ilden ve 160 okuldan 4942 öğrencinin matematik puanları ve öğrenci anketine verdikleri cevaplar, okul yöneticilerinin doldurmuş olduğu okul anketi ile ailelerin cevapladığı veli anketi verileri kullanılmıştır.

2.4. VERİLERİN ANALİZİ

2.4.1. Kullanılan Değişkenler

2.4.1.1. Bağımlı Değişken

PISA projelerinde, öğrencilerin hepsi tüm sorulara çeşitli nedenlerden dolayı cevap verememektedirler. Dolayısıyla öğrencinin yeterliliği tüm sorular üzerinden görülememektedir. Bunun için PISA projelerinde, gözlemlenen cevaplar üzerinden gözlemlenemeyen cevapları tahmin etmeye yarayan maksimum olabilirlik yaklaşımı kullanılmaktadır. Projeye katılan tüm öğrenciler için matematik, fen bilgisi ve okuma alanlarında beşer adet makul değer (plausible value) hesaplanmaktadır (OECD, 2005).

Öğrenci matematik başarı puanı, öğrencilere sorulan 48 adet matematik sorusuna verdikleri cevaplara göre oluşturulan puanlardır. Bu çalışmada matematik başarı puanı olarak, daha önceki çalışmalara uygun olarak ve uzman görüşleri doğrultusunda öğrencilerin matematik performanslarını gösteren beş adet matematik makul değer (plausible value) puanlarından birinci makul değer puanı kullanılmıştır (plausible value 1).

2.4.1.2. Bağımsız Değişkenler

PISA çalışmalarında bazı değişkenler öğrenci, aile ve yöneticilerin bir dizi sorulara verdikleri cevaplara göre değerlendirilerek indeks olarak verilmiştir. Bu indeksleri oluşturan sorular daha önceki bazı çalışmalara ve teorik beklentilere göre seçilmiştir. İndekslerin beklentileri karşılaması ve ülkeler arası karşılaştırılabilirliğinin geçerliliği yapısal eşitlik modeli ile doğrulanmıştır.

Birçok soruyu ve öğrenci cevaplarını içeren indeksler, ağırlıklandırılmış maksimum olabilirlik tahmini (weighted maximum likelihood estimate (WLE)) kullanılarak ölçeklendirilmiştir ve tek parametrelili madde tepki kuramı kullanılmıştır. Ölçeklendirme üç aşamada yapılmıştır:

- a. Madde parametreleri her OECD ülkesinden eşit büyüklükteki alt öğrenci örneklerinden tahmin edilmiştir.
- b. Tahminler önceki basamakta elde edilen parametrelere dayanarak tüm öğrenci ve okullar için hesaplanmıştır.
- c. Daha sonra OECD öğrencilerinin indeks değerlerinin ortalaması sıfır, standart sapması bir olacak şekilde standartlaştırılmıştır.

İndeks değerlerinin negatif olması, öğrencilerin bu indeksi oluşturan sorulara olumsuz cevap verdikleri anlamına gelmemektedir. Bir öğrencinin bir indeksindeki değerin negatif olması sadece, o öğrencinin o puanının OECD ortalamasına göre daha az olumlu olduğunu göstermektedir. İndeks değeri artı yönde arttıkça ortalamalar OECD ortalamaların üzerine çıkmakta, eksi yönde azaldıkça OECD ortalamaların altına inmektedir (OECD, 2007).

Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler şunlardır:

Evdeki kültürel varlıklar indeksi, öğrencilerin öğrenci anketinde kendilerine sorulan “Evinizde aşağıdakilerden hangileri vardır? a) edebi eserler, b) şiir kitapları, c) sanat eserleri.” sorularına verdikleri cevaplara göre oluşturulmuş bir indekstir.

Evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi, öğrencilerin öğrenci anketinde kendilerine sorulan “Evinizde aşağıdakilerden hangileri vardır? a) çalışma masası, b) çalışmak için sessiz bir yer, c) dersleriniz ve ödevleriniz için kullanabileceğiniz bir bilgisayar, d) eğitimle ilgili bilgisayar programı, e) kendinize ait hesap makinesi, f) okul çalışmalarınız için yardımcı kitaplar, g) sözlük.” sorularına verdikleri cevaplara göre oluşturulmuş bir indekstir.

Evdeki varlıklar indeksi, öğrencilerin öğrenci anketinde kendilerine sorulan “Evinizde aşağıdakilerden hangileri vardır? a) çalışma masası, b) kendinize ait bir oda, c) çalışmak için sessiz bir yer, d) dersleriniz ve ödevleriniz için kullanabileceğiniz bir bilgisayar, e) eğitimle ilgili bilgisayar programı, f) internet erişimi, g) kendinize ait hesap makinesi, h) edebi eserler, ı) şiir kitapları, i) sanat eserleri, j) okul çalışmalarınız için yardımcı kitaplar, k) sözlük, l) bulaşık makinesi, m) DVD ya da VCD gösterici, n) evdeki cep telefonu sayısı, o) evdeki televizyon sayısı, p) evdeki bilgisayar sayısı, r) evdeki otomobil sayısı, s) evdeki kitap sayısı, ş) klima tipi ısıtma-soğutma sistemi, t) elektrikli yürüme bandı, u) ev sinema sistemi (5+1).” sorularına verdikleri cevaplara göre oluşturulmuş bir indekstir.

Aile zenginlik indeksi, öğrencilerin öğrenci anketinde kendilerine sorulan “Evinizde aşağıdakilerden hangileri vardır? a) kendinize ait bir oda, b) internet erişimi, c) bulaşık makinesi, d) DVD ya da VCD gösterici, e) klima tipi ısıtma-soğutma sistemi, f) elektrikli yürüme bandı, g) ev sinema sistemi (5+1). h) evdeki cep telefonu sayısı, ı) evdeki televizyon sayısı, i) evdeki bilgisayar sayısı, j) evdeki otomobil sayısı.” sorularına verdikleri cevaplara göre oluşturulmuş bir indekstir.

Sosyo-ekonomik ve kültürel indeks, öğrencilerin öğrenci anketine verdikleri cevaplara göre, anne/babaların mesleki statüleri, anne/babaların eğitim durumları ve evdeki varlıklar indekslerinden oluşturulan bir indekstir.

Annenin/babanın mavi/beyaz yakalı iş sınıfında olması, öğrencilerin öğrenci anketinde belirttikleri anne/babalarının mesleklerine göre yapılmış bir sınıflama değişkenidir.

Anne/baba eğitim seviyesi, öğrencilerin öğrenci anketinde anne/babasının hangi eğitim seviyesini bitirdiğine verdikleri cevaplara göre oluşturulmuş bir değişkendir.

Cinsiyet, öğrencilerin cinsiyetine göre oluşturulmuştur.

Okulda aldığı matematik dersi süresi, öğrencilerin öğrenci anketinde belirttikleri haftada matematik dersi için okulda ayırdıkları süreye göre oluşturulmuş bir değişkendir (okulda gördükleri matematik dersi süresi).

Okul dışında aldığı matematik dersi süresi, öğrencilerin öğrenci anketinde belirttikleri haftada matematik dersi için okul dışında ayırdıkları süreye göre oluşturulmuş bir değişkendir (okul dışında ek matematik dersi aldığı süre- dersane, özel ders vb.-).

Kendisinin matematik çalışmak için ayırdığı süre, öğrencilerin öğrenci anketinde belirttikleri haftada matematik dersi çalışmak için kendilerinin ayırdıkları süreye göre oluşturulmuş bir değişkendir.

Matematik dersine verdiği önem, öğrencilerin öğrenci anketinde “Matematik dersini çok iyi öğrenmek sizin için ne kadar önemlidir?” sorusuna verdikleri cevaplara göre oluşturulmuş bir değişkendir.

Bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, öğrencilerin öğrenci anketinde kendilerine sorulan “Bilgisayarda aşağıdaki işlemlerden her birini ne kadar iyi yapabilirsiniz? a) bilgisayar virüslerini bulmak ve etkisiz hale getirmek için yazılımları kullanma, b) dijital fotoğraf ya da diğer grafik görüntülerini biçimlendirme, c) veri tabanı oluşturma (örneğin Microsoft Access ile), d) kelime işlemci kullanma (örneğin okul için bir yazı yazma), e) grafik çizmek için elektronik tabloları oluşturma programı kullanma, f) sunum oluşturma (örneğin Microsoft PowerPoint kullanarak), g) çoklu ortam sunusu hazırlama (ses, resim ve video ile), h) web sayfası oluşturma.” sorularına verdikleri cevaplara göre oluşturulmuş bir indekstir.

Bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, öğrencilerin öğrenci anketinde kendilerine sorulan “Bilgisayarda aşağıdaki işlemlerden her birini ne kadar iyi yapabilirsiniz? a) internette sohbet, b) bilgi elde etmek için internette arama yapma, c) internetten dosya ya da program indirme, d) elektronik posta mesajına dosya ekleme, e) internetten müzik parçası indirme, f) elektronik posta mesajlarını yazma ve gönderme.” sorularına verdikleri cevaplara göre oluşturulmuş bir indekstir.

Bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksi, öğrencilerin öğrenci anketinde kendilerine sorulan “Aşağıda verilen amaçlar için bilgisayarı ne kadar sıklıkla kullanıyorsunuz? a) insanlar, nesnelere ya da fikirler ile ilgili bilgi almak için internette dolaşma, b) oyun oynama, c) bir grup ya da ekiple işbirliği için internet kullanma, d) internetten yazılım indirme (oyunlar dahil), e) internetten müzik indirme, f) iletişim (örneğin “e-mail” ya da “chat odaları”).” sorularına verdikleri cevaplara göre oluşturulmuş bir indekstir.

Bilgisayarı program ve yazılım için kullanma indeksi, öğrencilerin öğrenci anketinde kendilerine sorulan “Aşağıda verilen amaçlar için bilgisayarı ne kadar sıklıkla kullanıyorsunuz? a) yazı yazma (örneğin Word ya da WordPerfect ile), b) elektronik tablolu (örneğin Lotus 1 2 3 ya da Microsoft Excel ile), c) çizim, boyama ve grafik programlarını kullanma, d) matematik programları gibi eğitim yazılımları kullanma, e) bilgisayar programları yazma.” sorularına verdikleri cevaplara göre oluşturulmuş bir indekstir.

Bilgisayarı ne zamandan beri kullandığı, öğrencilerin bilgisayarı ne kadar zamandır kullandığını gösteren bir değişkendir.

Bilgisayarı evde ne kadar sıklıkla kullandığı, öğrencilerin çeşitli amaçlarla evde bilgisayar kullanma sıklıklarını gösteren bir değişkendir.

Bilgisayarı okulda ne kadar sıklıkla kullandığı, öğrencilerin çeşitli amaçlarla okulda bilgisayar kullanma sıklıklarını gösteren bir değişkendir.

Bilgisayarı diğer yerlerde ne kadar sıklıkla kullandığı, öğrencilerin çeşitli amaçlarla diğer yerlerde (internet kafe, bir başkasının bilgisayarını vb.) bilgisayar kullanma sıklıklarını gösteren bir değişkendir.

2.4.2. Alt Problemler ve Değişkenler

Öğrencilerin PISA 2006 sınavı matematik başarılarını etkileyen değişkenler beş alt problem halinde incelenmiştir.

Birinci alt problemde ailenin sosyo-ekonomik özellikleri; evdeki kültürel varlıklar indeksi, evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi, evdeki varlıklar indeksi, aile zenginlik indeksi ve sosyo-ekonomik ve kültürel indeks değişkenleriyle incelenmiştir.

İkinci alt problemde ailenin sosyo-ekonomik özellikleri; annenin mavi/beyaz yakalı iş sınıfında olması, babanın mavi/beyaz yakalı iş sınıfında olması, anne eğitim seviyesi ve baba eğitim seviyesi değişkenleriyle incelenmiştir.

Üçüncü alt problemde öğrenci özellikleri; cinsiyet, okulda aldığı matematik dersi süresi, okul dışında aldığı matematik dersi süresi, kendisinin matematik çalışmak için ayırdığı süre ve matematik dersine verdiği önem değişkenleri ile incelenmiştir.

Dördüncü alt problemde öğrencilerin bilgisayar kullanma becerileri; bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksi ve bilgisayarı program ve yazılım için kullanma indeksi değişkenleri ile incelenmiştir.

Beşinci alt problemde öğrencilerin bilgisayar kullanma özellikleri; bilgisayarı ne zamandan beri kullandığı, bilgisayarı evde ne kadar sıklıkla kullandığı, bilgisayarı okulda ne kadar sıklıkla kullandığı ve bilgisayarı diğer yerlerde ne kadar sıklıkla kullandığı değişkenleri ile incelenmiştir.

Alt problemler ve kullanılan değişkenler Tablo 2.2'de özetlenmiştir.

Tablo 2.2: Alt Problemler ve Kullanılan Değişkenler

ALT PROBLEMLER	AİLELERİN SOSYO-EKONOMİK ÖZELLİKLERİ (I. ALT PROBLEM)	AİLELERİN SOSYO-EKONOMİK ÖZELLİKLERİ (II. ALT PROBLEM)	ÖĞRENCİLERİN ÖZELLİKLERİ (III. ALT PROBLEM)	ÖĞRENCİLERİN BİLGİSAYAR KULLANMA BECERİLERİ (IV. ALT PROBLEM)	ÖĞRENCİLERİN BİLGİSAYAR KULLANMA ÖZELLİKLERİ (V. ALT PROBLEM)
KULLANILAN DEĞİŞKENLER	Evdeki Kültürel Varlıklar İndeksi	Annenin Mavi/Beyaz Yakalı İş Sınıfında Olması	Cinsiyet	Bilgisayarda Yüksek Beceri Gerektiren İşlemleri Yapabilmede Kendine Güven İndeksi	Bilgisayarı Ne Zamandan Beri Kullandığı
	Evdeki Eğitimsel Kaynaklar İndeksi	Babanın Mavi/Beyaz Yakalı İş Sınıfında Olması	Okulda Aldığı Matematik Dersi Süresi	Bilgisayarda İnternette İlgili İşlemleri Yapabilmede Kendine Güven İndeksi	Bilgisayarı Evde Ne Kadar Sıklıkla Kullandığı
	Evdeki Varlıklar İndeksi	Anne Eğitim Seviyesi	Okul Dışında Aldığı Matematik Dersi Süresi	Bilgisayarı İnternet Ve Eğlence İçin Kullanma İndeksi	Bilgisayarı Okulda Ne Kadar Sıklıkla Kullandığı
	Aile Zenginlik İndeksi	Baba Eğitim Seviyesi	Kendisinin Matematik Çalışmak İçin Ayırdığı Süre	Bilgisayarı Program Ve Yazılım İçin Kullanma İndeksi	Bilgisayarı Diğer Yerlerde Ne Kadar Sıklıkla Kullandığı
	Sosyo-Ekonomik Ve Kültürel İndeks		Matematik Dersine Verdiği Önem		

Alt problemlerdeki değişkenlerin matematik başarı puanı üzerindeki etkilerini belirlemek için çoklu regresyon analizi, ilişkisiz örneklem için t-testi ve tek faktörlü varyans analizi kullanılmıştır.

Çoklu doğrusal regresyon analizi, bağımlı değişkenle ilişkili olan iki ya da daha çok bağımsız değişkene dayalı olarak, bağımlı değişkenin tahmin edilmesine yönelik bir analiz türüdür. Çoklu regresyon analizi, bağımsız değişkenler tarafından bağımlı değişkende açıklanan toplam varyansın yorumlanmasına, açıklanan varyansın istatistiksel anlamlılığına, bağımsız değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlılığına ve bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ilişkinin yönüne dair yorum yapma imkanı verir (Büyüköztürk, 2007).

Regresyon analizinin yapılabilmesi için bazı varsayımların yerine getirilmiş olması gerekmektedir (Levin ve Fox, 2007):

- a) Bağımlı ve bağımsız değişkenler en az eşit aralık ölçeğinde olmalıdırlar.
- b) Bağımlı ve bağımsız değişkenler sürekli değişkenler olmalıdır.
- c) Örneklem rasgele seçilmiş olmalıdır.
- d) Normal dağılım sağlanmalıdır.

Buna göre yapılan çalışmada;

- a) Bağımlı ve bağımsız değişkenler eşit aralık ölçeğindedir.
- b) Birinci alt problemde bağımlı değişken olan matematik başarı puanı ve bağımsız değişkenler olan evdeki kültürel varlıklar indeksi, evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi, evdeki varlıklar indeksi, aile zenginlik indeksi ve sosyo-ekonomik ve kültürel indeks değerleri sürekli değişkenlerdir. Dördüncü alt problemde bağımlı değişken olan matematik başarı puanı ve bağımsız değişkenler olan bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarı internet ve

eğlence için kullanma indeksi ve bilgisayar program ve yazılım için kullanma indeksi değerleri sürekli değişkenlerdir.

- c) Örneklem Türkiye'deki 7 coğrafi bölgeden, 51 ilden, bölgelere ve okul türlerine göre tabakalandırılarak rasgele seçilen toplam 4942 öğrenciden oluşmaktadır.
- d) Dağılımın normalliği Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenebilir. Tablo 2.3'teki Kolmogorov-Smirnov test sonuçlarına göre dağılım normal gözükmemektedir ($p < 0,05$). Ancak örneklem büyük olduğu (4942) ve çarpıklık katsayısı $(0,561) \pm 1$ değerleri arasında olduğu için dağılımın normal olduğu söylenebilir.

Tablo 2.3: Matematik Başarı Puanlarının Normalliğine Dair Kolmogorov-Smirnov Test Sonuçları

	Matematik Başarı Puanı
N	4942
Aritmetik Ortalama	428,02
Standart Sapma	93,37
Kolmogorov-Smirnov Z	3,52
Asymp. Sig. (2-yönlü)	,000

Çoklu regresyon analizinde, farklı ölçme birimleri ve varyanslara sahip bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkene ilişkin görelî önem sıralarını yorumlamada regresyon katsayıları (B) kullanılmaz. Bu amaçla standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) işaretlerine dikkat edilmeksizin bakılır (Büyüköztürk, 2007). Standardize edilmiş regresyon katsayıları, bağımsız değişkende bir standart sapmalık bir değişimin bağımlı değişkende ne kadarlık bir değişime neden olacağını göstermektedir (Neter ve ark., 1985).

İlişkisiz örneklem için tek faktörlü varyans analizi, iki veya daha fazla örneklem ortalaması arasındaki farkın sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını incelemeye yarayan bir analiz türüdür (Ergün, 1995; Özdamar,

1997). Varyans analizi sonuçlandıktan sonra F'in olasılığı anlamlı olarak nitelendiriliyor ise hangi grup ortalamasının diğerlerinden farklı olduğunu belirlemek için yapılan ikinci aşama testlerine çoklu karşılaştırma testleri (multiple comparison) ya da post-hoc testler adı verilir (Özdamar, 1997).

İlişkisiz örneklem için t-testi, iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığını test etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2007).

Varyans analizini uygulamalarını doğru yapabilmek için bazı varsayımlar vardır. Bunlar (Triola, 2005):

- a) Bağımlı değişkene ait ölçümler en az aralık ölçeğindedir.
- b) Örneklem rasgele seçilmiş olmalıdır.
- c) Bağımlı değişken normal dağılım göstermektedir.
- d) Bağımlı değişkene ait varyanslar eşittir.

Buna göre;

- a) İkinci, üçüncü ve beşinci alt problemlerde bağımlı değişken olan matematik başarı puanları sürekli değişkendir.
- b) Örneklem Türkiye'deki 7 coğrafi bölgeden, 51 ilden, bölgelere ve okul türlerine göre tabakalandırılarak rasgele seçilen toplam 4942 öğrenciden oluşmaktadır.
- c) Dağılımın normal olduğu söylenebilir.
- d) Bağımlı değişkene ilişkin varyansların her bir örneklem için eşit olup olmadığı da Levene F testi ile incelenmiştir .

Her bir analizde yapılan Levene F testi sonuçlarına göre, matematik başarı puanlarının dağılımına ilişkin grup varyansları eşit değildir. Bundan dolayı; bağımsız değişkenlerden birinin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir farklılık yaratması durumunda, farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını anlamak için

yapılan çoklu karşılaştırma testlerinde (post-hoc testi), grup varyanslarının eşit olmadığı durumlarda kullanılabilen Dunnett T3 testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2007).

Ayrıca deneysel desenlerde bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu gösteren etki büyüklüğü (eta kare) değerleri de incelenmiştir. Etki büyüklüğü aldığı değere göre şu şekilde yorumlanır: $0,01 \leq \eta^2 < 0,06$ “düşük düzeyde etki”, $0,06 \leq \eta^2 < 0,14$ “orta düzeyde etki” ve $\eta^2 \geq 0,14$ “geniş düzeyde etki” (Cohen, 1988).

BÖLÜM III

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmada yer alan alt problemlerin veriliş sırası dikkate alınarak araştırmadan elde edilen bulgulara ve bu bulgulara dayanarak yapılan yorumlara yer verilmiştir.

3.1. BİRİNCİ ALT PROBLEM

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye’de ailelerin bazı sosyo-ekonomik durum indeksleri öğrencilerin matematik başarısını ne derecede yordamaktadır?

Bu alt problemde OECD tarafından düzenlenen, ailelerin sosyo-ekonomik durumlarını gösteren bazı indeksler kullanılarak, sosyo-ekonomik özelliklerin matematik başarısı üzerindeki etkisini belirlemek için çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

Bu alt problemde kullanılan bağımsız değişkenler; evdeki kültürel varlıklar indeksi, evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi, evdeki varlıklar indeksi, aile zenginlik indeksi ve sosyo-ekonomik ve kültürel indekstir. Değişkenlere ait betimsel istatistikler Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1: Ailelerin Sosyo-ekonomik Durumlarıyla İlgili Betimsel İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Std. sapma	N
Matematik başarı puanı	428,83	92,87	4905
Evdeki kültürel varlıklar indeksi	-,01	,94	4905
Evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi	-,65	1,31	4905
Evdeki varlıklar indeksi	-1,05	1,16	4905
Aile zenginlik indeksi	-1,49	1,01	4905
Sosyo-ekonomik ve kültürel indeks	-1,24	1,08	4905

Regresyon analizine alınan bütün değişkenler arasındaki ilişkiyi görebilmek için korelasyonlar hesaplanmış ve Tablo 3.2'de verilmiştir. Korelasyon değerleri Pearson Korelasyon Tekniği ile hesaplanmıştır.

Tablo 3.2: Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki İlişkiler

	Matematik başarı puanı	Evdeki kültürel varlıklar indeksi	Evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi	Evdeki varlıklar indeksi	Aile zenginlik indeksi	Sosyo-ekonomik ve kültürel indeks
Matematik başarı puanı	1,000					
Evdeki kültürel varlıklar indeksi	,184*	1,000				
Evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi	,335*	,330*	1,000			
Evdeki varlıklar indeksi	,334*	,565*	,791*	1,000		
Aile zenginlik indeksi	,270*	,314*	,671*	,914*	1,000	
Sosyo-ekonomik ve kültürel indeks	,385*	,447*	,635*	,802*	,735*	1,000

* p<.01

Tabloya göre matematik başarı puanı ile en yüksek ilişki sosyo-ekonomik ve kültürel indeks arasındadır. Daha sonra sırasıyla evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi, evdeki varlıklar indeksi, aile zenginlik indeksi ve en son olarak da evdeki kültürel varlıklar indeksi gelmektedir.

Ancak tabloya göre, bazı bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantılılık (multi-colinearity) olduğu görülmüştür. Bağımsız değişkenler arasındaki 0,80 üzerindeki korelasyon çoklu bağlantılılık olabileceğini, 0,90 üzerindeki korelasyon ise ciddi bir çoklu bağlantılılık sorunu olabileceğini gösterir (Büyüköztürk, 2007; Field, 2005).

Evdeki varlıklar indeksi, aile zenginlik indeksi ve sosyo-ekonomik ve kültürel indeksler arasındaki 0,80'in üzerindeki korelasyonlar buna işaret etmektedir. Dolayısıyla bu bağımsız değişkenlerden varyans büyütme faktörü (VIF) daha

yüksek olan evdeki varlıklar indeksi analizden çıkartılarak regresyon analizine devam edilmiştir.

Yapılan regresyon analizi sonuçları Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3: Matematik Başarısını Etkileyen Sosyo-ekonomik Değişkenlere Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları

Model	Standardize Edilmemiş		Standardize Edilmiş Regresyon Katsayısı (β)	t	Sig.	F	p
	B	Std. Hata					
Sabit	458,73	2,42		189,80	,000		
Evdeki kültürel varlıklar indeksi	,19	1,44	,01	,13	,895		
Evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi	13,53	1,31	,19	10,37	,000	245,95	,000
Aile zenginlik indeksi	-10,53	1,93	-,11	-5,45	,000		
Sosyo-ekonomik ve kültürel indeks	29,78	1,81	,35	16,49	,000		
$R = 0,409$		$R^2 = 0,167$					

Regresyon analizi sonuçlarına göre; evdeki kültürel varlıklar indeksi, evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi, aile zenginlik indeksi ve sosyo-ekonomik ve kültürel indeks değişkenleri birlikte, matematik başarı puanları ile düşük düzeyde, anlamlı bir ilişki vermektedir ($R = 0,409$, $R^2 = 0,167$, $p < 0,01$). Bağımsız değişkenler (evdeki kültürel varlıklar indeksi, evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi, aile zenginlik indeksi ve sosyo-ekonomik ve kültürel indeks) matematik başarısındaki toplam varyansın yaklaşık olarak %16,7'sini açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin matematik başarı puanları üzerindeki görece önem sırası; sosyo-ekonomik ve kültürel indeks, evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi, aile zenginlik indeksi ve en son olarak da evdeki kültürel varlıklar indeksidir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçlarına göre ise; evdeki kültürel varlıklar indeksinin anlamlı bir yordayıcı olmadığı ortaya çıkmaktadır ($t = 0,13$, $p > 0,01$).

Diğer bütün değişkenlerin matematik puanları üzerinde anlamlı yordayıcılar olduğu gözükmemektedir ($p < 0,01$).

Tablo 3.3'e göre matematik başarı puanları ile evdeki kültürel varlıklar indeksi (EVKÜLTVAR), evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi (EVEĞTKAY), aile zenginlik indeksi (AİLEZENG) ve sosyo-ekonomik ve kültürel indeks (SOSEKOKÜLT) arasındaki regresyon denklemi;

$$\text{Matematik Başarı Puanı} = 458,73 + 0,19*(\text{EVKÜLTVAR}) + 13,53*(\text{EVEĞTKAY}) - 10,53*(\text{AİLEZENG}) + 29,78*(\text{SOSEKOKÜLT})$$

olarak ifade edilebilir. Denkleme göre, aile zenginlik indeksinin öğrenci matematik başarı puanına negatif yönlü bir etkisinin olduğu görülmektedir. Yani, ailelerin zenginlik indeksi yükseldikçe öğrencilerin matematik puanlarında düşme eğilimi olmaktadır. Evdeki kültürel varlıklar indeksi, evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi ve sosyo-ekonomik ve kültürel indeksin matematik başarı puanına pozitif etkisinin olduğu görülmektedir. Yani, ailelerin evdeki kültürel varlıklar indeksi, evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi ve sosyo-ekonomik ve kültürel indeks değerleri yükseldikçe öğrencilerin matematik puanlarında da artma eğilimi olmaktadır.

Bu alt problemin bulguları özetlenecek olursa; ailelerin sosyo-ekonomik durumlarını gösteren bazı indekslerin öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek için yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre; evdeki kültürel varlıkların ve eğitimsel kaynakların fazla olmasının ve ailenin sosyo-ekonomik ve kültürel durumunun yüksek olmasının öğrencilerin matematik başarısına olumlu etki yaptığı, aile zenginlik indeksinin yüksek olmasının ise öğrencilerin matematik başarısına olumsuz etki yaptığı söylenebilir. Ancak evdeki kültürel varlıkların fazla olmasının öğrencinin matematik başarı puanına yapmış olduğu olumlu etki anlamlı düzeyde bulunmamıştır.

Öğrencilerin matematik başarı puanları, ailelerinin sosyo-ekonomik ve kültürel durumlarıyla, evde eğitimsel kaynakların bulunup bulunmamasıyla ve ailenin

gelir durumuyla yakından ilgilidir. Daha önce yapılmış çalışmaların bir çoğunda öğrencilerin matematik başarılarını en fazla etkileyen faktörün ailenin sosyo-ekonomik ve kültürel durumu olarak bulunması (Yıldız (1999), Altun (2007), Şaşmazel (2006), Yılmaz (2006), Tolani (2007), Cousins (1995), Khalid (1997), Bohannon (1998), Papanastasiou (2000), Papanastasiou ve Ferdic (2006), Ram (2006), Herron (2006), Kiplinger (1996), Porter (1997) ve Park (2005)), bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Evde eğitimsel kaynakların bulunmasının da matematik başarısına olumlu katkı yaptığı, Akyüz (2006), İş Güzel (2006), Şaşmazel (2006) ve Nonoyama'nın (2006) daha önce yaptıkları çalışmalarındaki bulgularla paralellik göstermektedir.

Yapılan çalışmada aile zenginlik indeks puanının matematik başarı puanıyla negatif yönlü ilişki göstermesi daha önceki çalışmalarda rastlanmayan bir durumdur. Duman (2006), Şengönül (1995), Cossa (2000) ve Nonoyama (2006), çalışmalarında aile aylık gelirinin, Papanastasiou da (2000), evdeki teknolojik olanakların matematik başarı puanına olumlu yönde katkı yaptığını bulmuşlardır.

Ailenin sosyo-ekonomik ve kültürel durumu ve evde eğitimsel ve kültürel kaynakların bulunması, daha çok anne ve babanın eğitim durumlarıyla ilişkilidir. Eğitim seviyesi yüksek olan ailelerde genellikle sosyo-ekonomik ve kültürel durum da yüksektir. Dolayısıyla bu tür aileler çocuklarının eğitimine daha fazla önem verirler, onların eğitimleriyle daha fazla ilgilenirler ve onların eğitimleri için ellerinden geleni yapmaya çalışırlar. Bu tür ailelerin evlerinde eğitimsel ve kültürel kaynakların bulunması ihtimali daha fazladır. Özellikle Türkiye'de zengin olan tüm ailelerin kültürel durumları yüksek olmayabilir. Kültürel durum daha çok eğitim seviyesi ile alakalıdır. Aile zenginlik indeksi yüksek olup da matematik başarı puanları düşük olan öğrencilerin aileleri, çocuklarının eğitimleri ile yeterince yakından ilgilenmiyor olabilirler.

3.2. İKİNCİ ALT PROBLEM

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarı düzeyleri arasında ailelerin sosyo-ekonomik düzeylerine göre manidar farklılıklar var mıdır?

Bu alt problemde, ailelerin bazı sosyo-ekonomik göstergelerinin kategorilerine göre, öğrencilerin matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına tek faktörlü varyans analizi ile bakılmıştır.

Bu alt problemde bağımsız değişkenlerimiz; annenin mavi/beyaz yakalı iş sınıfında olması, babanın mavi/beyaz yakalı iş sınıfında olması, anne eğitim seviyesi ve baba eğitim seviyesidir.

Anne ve baba mavi/beyaz yakalı iş sınıfı değişkeninin alt kategorileri; (1) beyaz yaka yüksek vasıflı, (2) beyaz yaka düşük vasıflı, (3) mavi yaka yüksek vasıflı ve (4) mavi yaka düşük vasıflıdır.

Anne ve baba eğitim seviyesi değişkeninin alt kategorileri; (0) ilköğretim I. kademe bitirmemiş, (1) ilköğretim I. kademe (ilkokul), (2) ilköğretim II. kademe (ortaokul), (3) çıraklık eğitimi, (4) lise/meslek lisesi/teknik lise, (5) meslek yüksek okulu ve (6) üniversite ya da yüksek lisans/doktoradır.

Bağımsız değişkenlere ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.4'te olduğu gibidir.

Tablo 3.4: Ailelerin Bazı Sosyo-ekonomik Göstergelerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Bağımsız Değişken	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	N
Anne Eğitim Seviyesi	1,74	1,57	4853
Baba Eğitim Seviyesi	2,55	1,79	4887
Anne Meslek	2,06	1,06	772
Baba Meslek	2,30	1,09	4474

Öğrencilerin matematik başarı puanlarının bağımsız değişkenler olan; annenin mavi/beyaz yakalı iş sınıfında olması, babanın mavi/beyaz yakalı iş sınıfında olması, anne eğitim seviyesi ve baba eğitim seviyesine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek için kullanılan tek faktörlü varyans analizi sonuçları Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5: Sosyo-ekonomik Göstergelerine Göre Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farka Dair ANOVA Sonuçları

Kategorik Değişkenler	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Sig	Eta Kare (η^2)
Anne Eğitim Seviyesi	Gruplarası kareler topl.	4689177,22	6	781529,53	100,70	,00	0,11
	Gruplarıçi kareler topl.	37608091,07	4846	7760,64			
	Toplam kareler topl.	42297268,29	4852				
Baba Eğitim Seviyesi	Gruplarası kareler topl.	5798091,28	6	966348,54	128,17	,00	0,14
	Gruplarıçi kareler topl.	36791088,77	4880	7539,15			
	Toplam kareler topl.	42589180,06	4886				
Anne Meslek Kategorisi	Gruplarası kareler topl.	1099463,46	3	366487,82	39,25	,00	0,13
	Gruplarıçi kareler topl.	7170455,87	768	9336,53			
	Toplam kareler topl.	8269919,34	771				
Baba Meslek Kategorisi	Gruplarası kareler topl.	1469436,60	3	489812,20	58,29	,00	0,04
	Gruplarıçi kareler topl.	37560878,54	4470	8402,88			
	Toplam kareler topl.	39030315,14	4473				

Varyans analizi sonuçlarına göre; öğrencilerin matematik başarı puanlarının, anne ve babanın eğitim seviyelerine ve meslek kategorilerine göre farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır ($p < 0,01$).

Deneysel desenlerde bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu gösteren etki büyüklüğü (eta kare) değerleri incelendiğinde, anne eğitim seviyesi değişkeninin $\eta^2 = 0,11$ ile orta düzeyde etki, baba eğitim seviyesi değişkeninin $\eta^2 = 0,14$ ile geniş düzeyde etki, annenin

mavi/beyaz yakalı iş sınıfında olması değişkeninin $\eta^2=0,13$ ile orta düzeyde etki ve babanın mavi/beyaz yakalı iş sınıfında olması değişkeninin $\eta^2=0,04$ ile çok düşük düzeyde etki sağladığı görülmektedir.

Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre anne ve baba eğitim seviyesi arttıkça öğrencilerin matematik başarı puanlarının da arttığı, üniversite mezunu ya da yüksek lisans veya doktora yapan anne ve babaların çocuklarının matematik başarı puanlarının diğer tüm kategorilerdeki anne ve babaların çocuklarının matematik başarı puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğu söylenebilir.

Annesi ve babası daha yüksek vasıflı meslek kategorilerinde olan öğrencilerin de matematik başarı puanlarının diğer öğrencilere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu, beyaz yakalı ve yüksek vasıf gerektiren işlerde çalışan anne ve babaların çocuklarının diğer kategorilerdeki meslek türlerinde çalışan anne ve babaların çocuklarına göre daha başarılı oldukları söylenebilir.

Bu alt problemin bulguları özetlenecek olursa; öğrenci ailelerinin bazı sosyo-ekonomik göstergelerinin kategorileri için öğrencilerin matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına yönelik yapılan tek faktörlü varyans analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin matematik başarı puanlarının, anne ve babanın eğitim seviyelerine ve meslek kategorilerine göre farklılık gösterdiği söylenebilir.

Bulunan bu sonuçlar daha önce yapılmış olan çalışma sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir (Arun (1998), Duman (2006), Yıldız (1999), Cossa (2000), Papanastasiou (2000), Xu (2006) ve Nonoyama (2006)). Özellikle anne eğitim seviyesinin yüksek olması, aile refah seviyesinin de yüksek olduğuna işaret etmektedir ve bu nedenle çocuğa sağlanan zengin fiziksel ve sosyal çevre akademik başarıyı artırmaktadır. Eğitim seviyesi yüksek olan aileler, çocuklarının da iyi eğitim almalarını isterler, onların eğitimi için hiçbir fedakarlıktan kaçınmazlar. Çocuklarıyla çok daha iyi iletişim kurabilirler ve onların okul başarı durumlarını yakından takip ederler. İş (2003), yaptığı çalışmada, Japonya'da aileleriyle daha iyi iletişim kurabilen çocukların

matematik başarı puanlarının diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Çalışma sonuçları, anne ve babanın meslek kategorilerine göre de öğrencilerin matematik başarı puanlarının değişiklik gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Xu (2006) ve Nonoyama (2006) da, araştırmalarında anne ve baba meslek kategorilerine göre öğrencilerin matematik başarı puanlarının değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Daha iyi meslek kategorisinde olan anne ve babaların çocuklarının matematik başarılarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. Daha iyi meslek kategorilerinde çalışan aileler aynı zamanda eğitim seviyeleri de yüksek olan ailelerdir. Dolayısıyla bu tür aileler çocuklarıyla ve onların eğitimleriyle daha bilinçli bir şekilde ilgilenerek başarılarına katkıda bulunabilirler.

3.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEM

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarı düzeyleri arasında bazı öğrenci özelliklerine göre manidar farklılıklar var mıdır?

Bu alt problemde öğrencilerin bazı özelliklerine göre matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına t-testi ve tek faktörlü varyans analizi ile bakılmıştır.

Bu alt problemde bağımsız değişkenlerimiz; cinsiyet, okulda aldığı matematik dersi süresi, okul dışında aldığı matematik dersi süresi, kendisinin matematik çalışmak için ayırdığı süre ve matematik dersine verdiği önem değişkenleridir.

Cinsiyet değişkeninin alt kategorileri; (1) kız, (2) erkektir.

Okulda aldığı matematik dersi süresi değişkeni, okul dışında aldığı matematik dersi süresi değişkeni ve kendisinin matematik çalışmak için ayırdığı süre değişkenlerinin alt kategorileri; (1) hiç zaman ayrılmaz, (2) haftada 2 saatten

az, (3) haftada 2 ile 4 saat arası, (4) haftada 4 ile 6 saat arası, (5) haftada 6 saatten fazla'dır.

Matematik dersine verdiği önem değişkeninin alt kategorileri; (1) çok önemli, (2) önemli, (3) çok az önemli, (4) hiç önemli değil'dir.

Bağımsız değişkenlere ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.6'da olduğu gibidir.

Tablo 3.6: Öğrencilerin Bazı Özelliklerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Bağımsız Değişken	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	N
Cinsiyet	1,54	,50	4942
Okulda Aldığı Matematik Dersi Süresi	3,38	1,09	4854
Okul Dışında Aldığı Matematik Dersi Süresi	2,41	1,21	4745
Kendisinin Matematik Çalışmak İçin Ayırdığı Süre	2,60	1,11	4772
Matematik Dersine Verdiği Önem	1,39	,67	4833

Öğrencilerin matematik başarı puanlarının cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek için kullanılan t-testi sonuçları Tablo 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3.7: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farka Dair T-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	t	p	Eta kare (η^2)
Matematik Başarı Puanları	Kız	2290	423,23	88,20	-3,374	,00
	Erkek	2652	432,15	97,43		

Yapılan t-testi sonuçlarına göre, matematik başarı puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterdiği ($p < 0,01$), erkek öğrencilerin matematik sınavında kız öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir.

Öğrencilerin matematik başarı puanlarının bağımsız değişkenler olan; okulda aldığı matematik dersi süresi, okul dışında aldığı matematik dersi süresi, kendisinin matematik çalışmak için ayırdığı süre ve matematik dersine verdiği önem değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek için kullanılan tek faktörlü varyans analizi sonuçları Tablo 3.8'de verilmiştir.

Tablo 3.8: Öğrencilerin Bazı Özelliklerine Göre Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farka Dair ANOVA Sonuçları

Kategorik Değişkenler	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Sig	Eta kare (η^2)
Okulda Aldığı Matematik Dersi Süresi	Gruplarası kareler topl.	6214616,88	4	1553654,22	211,28	,00	0,15
	Gruplarıçi kareler topl.	35656183,70	4849	7353,30			
	Toplam kareler topl.	41870800,58	4853				
Okul Dışında Aldığı Matematik Dersi Süresi	Gruplarası kareler topl.	2876846,43	4	719211,60	89,62	,00	0,07
	Gruplarıçi kareler topl.	38035323,40	4740	8024,33			
	Toplam kareler topl.	40912169,83	4744				
Kendisinin Matematik Çalışmak İçin Ayırdığı Süre	Gruplarası kareler topl.	2809813,98	4	702453,49	87,32	,00	0,07
	Gruplarıçi kareler topl.	38346126,27	4767	8044,07			
	Toplam kareler topl.	41155940,25	4771				
Matematik Dersine Verdiği Önem	Gruplarası kareler topl.	897063,62	3	299021,20	35,35	,00	0,02
	Gruplarıçi kareler topl.	40840112,24	4829	8457,26			
	Toplam kareler topl.	41737175,86	4832				

Varyans analizi sonuçlarına göre; öğrencilerin matematik başarı puanlarının, okulda aldığı matematik dersi süresi, okul dışında aldığı matematik dersi süresi, kendisinin matematik çalışmak için ayırdığı süre ve matematik dersine verdiği önem değişkenlerine göre farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır ($p < 0,01$).

Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu gösteren etki büyüklüğü (eta kare) değerleri incelendiğinde, cinsiyet değişkeninin $\eta^2 = 0,002$ ile çok düşük düzeyde etki, okulda aldığı matematik

dersi süresi değişkeninin $\eta^2=0,15$ ile geniş düzeyde etki, okul dışında aldığı matematik dersi süresi değişkeninin $\eta^2=0,07$ ile orta düzeyde etki, kendisinin matematik çalışmak için ayırdığı süre değişkeninin $\eta^2=0,07$ ile orta düzeyde etki ve matematik dersine verdiği önem değişkeninin $\eta^2=0,02$ ile çok düşük düzeyde etki sağladığı görülmektedir.

Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre okulda haftada 6 saat veya daha fazla matematik dersi gördüğünü belirten öğrencilerin matematik başarı puanlarının diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Okul dışında haftada 6 saat veya daha fazla süre ekstra matematik dersi aldığını belirten öğrencilerin matematik başarı puanlarının da diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre haftada 6 saat veya daha fazla süre kendi başına matematik dersi çalıştığını belirten öğrencilerin matematik başarı puanlarının diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Öğrencinin matematik başarı puanlarının matematik dersine verdiği öneme göre de farklılık gösterdiği varyans analizi sonuçlarından anlaşılmaktadır. Çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre matematik dersinin çok önemli olduğunu belirten öğrencilerin matematik başarı puanlarının diğerlerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Bu alt problemin bulgularını özetleyecek olursak; öğrencilerin bazı özelliklerine göre matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına yönelik yapılan t-testi ve tek faktörlü varyans analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin matematik başarı puanlarının cinsiyete, okulda aldığı matematik dersi süresine, okul dışında aldığı matematik dersi süresine, kendisinin matematik çalışmak için ayırdığı süreye ve matematik dersine verdiği öneme göre farklılık gösterdiği söylenebilir.

Çalışma sonuçlarına göre, matematik başarı puanları öğrencilerin cinsiyetlerine göre farklılık göstermektedir. Bu sonuç literatürdeki bazı sonuçlarla paralellik

gösterirken, bazı sonuçlarla da çelişmektedir. Duran (2005), Çifçi (2006), Tolani (2007), Herron (2007) ve Ram (2006) da bu çalışmaya paralel olarak, araştırmalarında erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha yüksek matematik başarı puanları aldıklarını ortaya koymuşlardır. Khalid (1997), Cossa (2000), Kiplinger (1996) ve Porter (2000) araştırmalarında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre matematik derslerinden daha yüksek puanlar aldıklarını belirtirken; Arun (1998), Duman (2006) ve Patterson ve ark. (2003) matematik başarı puanlarının öğrencilerin cinsiyetlerine göre farklılık göstermediğini ortaya koymuşlardır. Englert (2002) ise, çalışmasında kız ve erkek öğrencilerin matematik başarılarının ilköğretim dönemlerinde birbirine yakın olduğunu, özellikle ortaöğretim ve daha sonrasında erkek öğrencilerin daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur.

Çalışma sonucu, öğrencilerin matematik başarı puanlarının okulda aldıkları matematik dersi sürelerine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Okulda öğretmen gözetiminde yapılan matematik dersi süresi ne kadar fazla olursa, çocukların matematik başarıları da o kadar yüksek olur.

Çalışma sonucu, Papanastasiou'nun (2002) bulduğu sonuçlara benzer olarak, öğrencilerin matematik başarı puanlarının okul dışında aldıkları matematik dersi sürelerine göre de farklılık gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Derslerine yardımcı olması amacıyla okul dışında daha fazla süre ders alan öğrencilerin matematik başarı puanları da daha yüksek olmaktadır.

Patterson ve ark.'nın (2003) bulduğu sonuçlara benzer olarak, çalışma sonucu, öğrencilerin matematik başarı puanlarının kendilerinin matematik çalışmak için ayırdıkları sürelere göre de farklılık gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Kendi başlarına matematik dersi çalışmak için daha fazla zaman ayıran öğrencilerin matematik başarı puanları da daha yüksek olmaktadır.

Çalışma sonucu, Khalid'in (1997) bulduğu sonuca benzer olarak, öğrencilerin matematik başarı puanlarının, matematik dersine verdikleri öneme göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Matematik dersinin önemli olduğu bilincine

varan çocuklar zaten yeterince derslerine çalışırlar ve büyük bir ihtimalle de ilave yardıma gerek duymadan başarılı olurlar.

3.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEM

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye’de öğrencilerin bazı bilgisayar kullanma beceri indeksleri öğrencilerin matematik başarısını ne derecede yordamaktadır?

Bu alt problemde OECD tarafından düzenlenen, öğrencilerin bilgisayar kullanma becerilerini gösteren bazı indeksler kullanılarak, bilgisayar kullanma becerilerinin matematik başarısı üzerindeki etkisini belirlemek için çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

Bu alt problemde kullanılan bağımsız değişkenler; bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksi ve bilgisayarı program ve yazılım için kullanma indeksidir. Değişkenlere ait betimleyici istatistikler Tablo 3.9’da verilmiştir.

Tablo 3.9: Matematik Başarısını Etkileyen Bilgisayar Kullanma Becerilerine Yönelik Betimsel İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	N
Matematik Başarı Puanı	431,41	93,89	4463
Bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven	-,26	1,11	4463
Bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven	-,59	1,17	4463
Bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma	-,04	1,12	4463
Bilgisayarı program ve yazılım için kullanma	,41	1,23	4463

Regresyon analizine alınan bütün değişkenler arasındaki ilişkiyi görebilmek için korelasyonlar hesaplanmış ve Tablo 3.10'da verilmiştir. Korelasyon değerleri Pearson Korelasyon Tekniği ile hesaplanmıştır.

Tablo 3.10: Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki İlişkiler

	Matematik Başarı Puanı	Bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmede kendine güven	Bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmede kendine güven	Bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma	Bilgisayarı program ve yazılım için kullanma
Matematik Başarı Puanı	1,000				
Bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmede kendine güven	,066*	1,000			
Bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmede kendine güven	,289*	,732*	1,000		
Bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma	,004	,525*	,536*	1,000	
Bilgisayarı program ve yazılım için kullanma	-,170*	,544*	,352*	,650*	1,000

*p<.01

Tablo 3.10'a göre matematik başarı puanı ile en yüksek ilişki bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmede kendine güven indeksi arasındadır. Daha sonra negatif yönde olmak üzere bilgisayarı program ve yazılım için kullanma indeksi gelmektedir. Sonrasında bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmede kendine güven indeksi ve en son olarak da oldukça küçük bir ilişki gösteren bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksi gelmektedir.

Tablo 3.10'a göre, bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantılılık (multicollinearity) olduğunu gösterecek kadar yüksek korelasyon değerleri bulunmadığı için regresyon analizine geçilebilir. Yapılan regresyon analizi sonuçları Tablo 3.11'de verilmiştir.

Tablo 3.11: Matematik Başarısını Etkileyen Bazı Bilgisayar Kullanma Becerilerine Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları

Model	Standardize Edilmemiş		Standardize Edilmiş Regresyon Katsayısı (β)	t	Sig.	F	p
	B	Std. Hata					
Sabit	459,43	1,59		288,63	,000		
Bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven	-13,07	1,89	-,16	-6,93	,000		
Bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven	40,41	1,72	,50	23,48	,000	240,450	,000
Bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma	-1,85	1,67	-,02	-1,11	,267		
Bilgisayarı program ve yazılım için kullanma	-18,97	1,49	-,25	-12,77	,000		
$R = 0,421$		$R^2 = 0,177$					

Regresyon analizi sonuçlarına göre; bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksi ve bilgisayarı program ve yazılım için kullanma indeksi değişkenleri birlikte, matematik başarı puanları ile düşük düzeyde, anlamlı bir ilişki vermektedir ($R = 0,421$, $R^2 = 0,177$, $p < 0,01$). Bağımsız değişkenler (bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksi ve bilgisayarı program ve yazılım için kullanma indeksi) matematik başarısındaki toplam varyansın yaklaşık olarak %17,7'sini açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin matematik başarı puanları üzerindeki görece önem sırası; bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarı program ve yazılım için kullanma indeksi, bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi ve bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksidir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi

sonuçlarına göre ise; bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksinin önemli bir yordayıcı olmadığı ortaya çıkmaktadır ($t=-1,11$, $p>0,01$). Diğer bütün değişkenlerin matematik puanları üzerinde anlamlı yordayıcılar olduğu gözükmemektedir ($p<0,01$).

Tablo 3.11'e göre matematik başarı puanları ile bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi (BİLYÜKBECGÜV), bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi (BİLİNTGÜV), bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksi (BİLİNTEĞKUL) ve bilgisayarı program ve yazılım için kullanma indeksi (BİLPROGYAZKUL) arasındaki regresyon denklemi;

$$\text{Matematik Başarı Puanı} = 459,43 - 13,07*(\text{BİLYÜKBECGÜV}) + 40,41*(\text{BİLİNTGÜV}) - 1,85*(\text{BİLİNTEĞKUL}) - 18,97*(\text{BİLPROGYAZKUL})$$

olarak ifade edilebilir. Denkleme göre, bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksinin (BİLYÜKBECGÜV), bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksinin (BİLİNTEĞKUL) ve bilgisayarı program ve yazılım için kullanma indeksinin (BİLPROGYAZKUL) öğrenci matematik başarı puanına negatif yönlü bir etkisinin olduğu görülmektedir. Yani, bu indeks puanları yükseldikçe öğrencilerin matematik puanlarında düşme eğilimi olmaktadır. Bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi (BİLİNTGÜV) ise matematik başarı puanlarına pozitif yönlü bir etki sağlamaktadır.

Bu alt problemin bulgularını özetleyecek olursak; bilgisayar kullanma becerilerinin matematik başarısı üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi, bilgisayarı internet ve eğlence için kullanma indeksi ve bilgisayarı program ve yazılım için kullanma indeksi puanları arttıkça matematik başarı puanlarının daha düşük olduğu, bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendine güven indeksi puanlarının arttıkça öğrencilerin matematik başarı puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Bu alt problemin sonuçlarına göre öğrencilerin matematik başarı puanları, bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendilerine güven duymaları, bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendilerine güven duymaları ve bilgisayarı program ve yazılım için kullanmalarıyla yakından ilgilidir.

Çalışma sonuçlarına göre, öğrencilerin bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri (bilgisayar virüslerini bulmak ve etkisiz hale getirmek için yazılımları kullanma, dijital fotoğraf ya da diğer grafik görüntülerini biçimlendirme, veri tabanı oluşturma (örneğin Microsoft Access ile), kelime işlemci kullanma (örneğin okul için bir yazı yazma), grafik çizmek için elektronik tabloları kullanma, sunum oluşturma (örneğin Microsoft PowerPoint kullanarak), çoklu ortam sunusu hazırlama (ses, resim ve video ile), web sayfası oluşturma) yapabilmeye kendilerine güven duymaları matematik başarı puanlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Öğrencilerin bu tür bazı ileri düzey bilgisayar becerilerini kendilerine güven duyacak şekilde iyi seviyede öğrenebilmeleri için, vakitlerinin çoğunu bilgisayarda geçirmeleri gerekebilir. Dolayısıyla bu öğrenciler derslerine yeterli zamanı ayıramadıkları için puanlarında düşme yaşanmış olabilir. Yine de bunun tespit edilebilmesi için daha detaylı bir çalışma yapılması gerekebilir.

Çalışma sonuçlarına göre, öğrencilerin bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendilerine güven duymaları matematik başarı puanlarını olumlu yönde etkilemektedir. Papanastasiou ve Ferdic (2006) de çalışmalarında bilgisayarı internet amaçlı kullanmanın, çocukların matematik başarı puanlarına olumlu yönde katkı sağladığını ortaya koymuşlardır. Tabii ki burada önemli olan yine öğrencinin bilgisayar başında geçirdiği sürenin fazla olmamasıdır. Aşırı derecede internetle meşgul olan çocukların ders başarıları düşme eğilimi gösterebilecektir. Yine de bunun tespit edilebilmesi için daha detaylı bir çalışma yapılması gerekebilir.

Çalışma sonuçlarına göre, öğrencilerin bilgisayarı program ve yazılım için kullanmaları matematik başarı puanlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Papanastasiou ve Ferdic (2006) de çalışmalarında bilgisayarı program ve

yazılım için kullanmanın, çocukların matematik başarı puanlarına olumsuz yönde katkı sağladığını ortaya koymuşlardır. Bunun sebebi de öğrencinin aşırı derecede program ve yazılım konularına yoğunlaşması, matematik gibi diğer gerekli konulara yeterince zaman ayıramamasına neden olabilmesi olabilir. Yine de bunun tespit edilebilmesi için daha detaylı bir çalışma yapılması gerekebilir.

Bilgisayarı internet ve eğlence amaçlı kullanmanın matematik başarısı üzerine önemli bir etkisi tespit edilememiştir.

3.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEM

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre, Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarı düzeyleri arasında öğrencilerin bilgisayar kullanma özelliklerine göre manidar farklılıklar var mıdır?

Bu alt problemde öğrencilerin bilgisayar kullanma özelliklerine göre matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına tek faktörlü varyans analizi ile bakılmıştır.

Bu alt problemde bağımsız değişkenlerimiz; bilgisayarı ne zamandan beri kullandığı, bilgisayarı evde ne kadar sıklıkla kullandığı, bilgisayarı okulda ne kadar sıklıkla kullandığı ve bilgisayarı diğer yerlerde ne kadar sıklıkla kullandığı değişkenleridir.

Bilgisayarı ne zamanda beri kullandığı değişkeninin alt kategorileri; (1) bir yıldan az, (2) 1 ile 3 yıl arası, (3) 3 ile 5 yıl arası, (4) 5 yıldan fazla'dır.

Bilgisayarı evde ne kadar sıklıkla kullandığı, bilgisayarı okulda ne kadar sıklıkla kullandığı ve bilgisayarı diğer yerlerde ne kadar sıklıkla kullandığı değişkenlerinin alt kategorileri; (1) hemen hemen her gün, (2) haftada bir ya da iki kez, (3) ayda birkaç kez, (4) ayda bir kez ya da daha az, (5) hiçbir zaman'dır.

Bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.12'de olduğu gibidir.

Tablo 3.12: Öğrencilerin Bilgisayar Kullanma Özelliklerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Bağımsız Değişken	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	N
Bilgisayarı Ne Zamandan Beri Kullandığı	2,57	1,10	4512
Evde Bilgisayar Kullanma Sıklığı	2,90	1,83	3740
Okulda Bilgisayar Kullanma Sıklığı	3,18	1,49	3912
Diğer Yerlerde Bilgisayar Kullanma Sıklığı	2,69	1,30	4156

Öğrencilerin matematik başarı puanlarının bağımsız değişkenler olan; bilgisayarı ne zamandan beri kullandığı, bilgisayarı evde ne kadar sıklıkla kullandığı, bilgisayarı okulda ne kadar sıklıkla kullandığı ve bilgisayarı diğer yerlerde ne kadar sıklıkla kullandığı değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek için kullanılan tek faktörlü varyans analizi sonuçları Tablo 3.13'te verilmiştir.

Tablo 3.13: Öğrencilerin Bilgisayar Kullanma Özelliklerine Göre Matematik Başarı Puanları Arasındaki Farka Dair ANOVA Sonuçları

Kategorik Değişkenler	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Sig	Eta Kare (η^2)
Bilgisayarı Ne Zamandan Beri Kullandığı	Gruplararası kareler topl.	2373245,57	3	791081,85	94,92	,00	0,06
	Gruplarıçi kareler topl.	37569960,36	4508	8334,06			
	Toplam kareler topl.	39943205,93	4511				
Evde Bilgisayar Kullanma Sıklığı	Gruplararası kareler topl.	935097,63	4	233774,40	26,37	,00	0,03
	Gruplarıçi kareler topl.	33109314,71	3735	8864,60			
	Toplam kareler topl.	34044412,34	3739				
Okulda Bilgisayar Kullanma Sıklığı	Gruplararası kareler topl.	1129814,05	4	282453,51	32,22	,00	0,03
	Gruplarıçi kareler topl.	34249008,19	3907	8766,06			
	Toplam kareler topl.	35378822,25	3911				
Diğer Yerlerde Bilgisayar Kullanma Sıklığı	Gruplararası kareler topl.	935974,58	4	233993,64	27,03	,00	0,03
	Gruplarıçi kareler topl.	35932658,07	4151	8656,38			
	Toplam kareler topl.	36868632,66	4155				

Varyans analizi sonuçlarına göre; öğrencilerin matematik başarı puanlarının, bilgisayarı ne zamandan beri kullandığı, bilgisayarı evde ne kadar sıklıkla kullandığı, bilgisayarı okulda ne kadar sıklıkla kullandığı ve bilgisayarı diğer yerlerde ne kadar sıklıkla kullandığı değişkenlerine göre farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır ($p < 0,01$).

Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu gösteren etki büyüklüğü (eta kare) değerleri incelendiğinde, bilgisayarı ne zamandan beri kullandığı değişkeninin $\eta^2 = 0,06$ ile orta düzeyde etki, bilgisayarı evde ne kadar sıklıkla kullandığı değişkeninin $\eta^2 = 0,03$ ile düşük düzeyde etki, bilgisayarı okulda ne kadar sıklıkla kullandığı değişkeninin $\eta^2 = 0,03$ ile düşük düzeyde etki ve bilgisayarı diğer yerlerde ne kadar sıklıkla kullandığı değişkeninin $\eta^2 = 0,03$ ile düşük düzeyde etki sağladığı görülmektedir.

Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre bilgisayarı 5 yıl veya daha fazla süredir kullandığını belirten öğrencilerin matematik başarı puanlarının diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Evinde bilgisayarı hemen hemen her gün kullandığını belirten öğrencilerin matematik başarı puanlarının da diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Okulda bilgisayarı hemen hemen her gün kullandıklarını belirten öğrencilerin matematik başarı puanlarının ise diğer öğrencilere göre daha düşük olduğu bulunmuştur. Ayda bir ya da daha az sıklıkla okulda bilgisayar kullandığını belirten öğrenciler, hemen hemen her gün veya haftada bir ya da iki kez kullandığını belirtenlere göre daha yüksek matematik başarı puanları elde etmişlerdir.

Öğrencilerin matematik başarı puanlarının bilgisayarı diğer yerlerde kullanma sıklıklarına göre de farklılık gösterdiği varyans analizi sonuçlarından anlaşılmaktadır. Çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre diğer yerlerde hemen hemen her gün bilgisayar kullandığını belirten öğrencilerin matematik başarı puanlarının diğerlerine göre daha düşük olduğu, haftada bir ya da iki kez

diğer yerlerde bilgisayar kullananların diğer kategorilerdekilere göre daha iyi puanlar aldığı bulunmuştur.

Bu alt problemin bulgularını özetleyecek olursak; öğrencilerin bazı bilgisayar kullanma özelliklerine göre matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına yönelik yapılan tek faktörlü varyans analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin matematik başarı puanlarının bilgisayar ne zamandan beri kullandığına, bilgisayarı evde ne kadar sıklıkla kullandığına, bilgisayarı okulda ne kadar sıklıkla kullandığına ve bilgisayarı diğer yerlerde ne kadar sıklıkla kullandığına göre farklılık gösterdiği söylenebilir. Bilgisayarı uzun süreden beri kullanan öğrencilerin matematik başarı puanlarının, bilgisayarı daha kısa süreden beri kullanan öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bilgisayarı evinde daha sıklıkla kullanan öğrencilerin matematik başarı puanlarının, daha az sıklıkla kullanan öğrencilere göre genel olarak daha yüksek olduğu söylenebilir. Bilgisayarı okulda daha sıklıkla kullanan öğrencilerin matematik başarı puanlarının ise, daha az sıklıkla kullanan öğrencilere göre genel olarak daha düşük olduğu söylenebilir. Bilgisayarı internet kafe ya da komşu gibi diğer yerlerde hemen hemen her gün kullanan öğrencilerin matematik başarı puanlarının da, daha az sıklıkla kullananlara göre daha düşük olduğu söylenebilir.

Çalışma sonuçlarına göre, öğrencilerin ne zamandan beri bilgisayar kullandıkları matematik başarı puanlarını olumlu yönde etkilemektedir. Bilgisayarı uzun zamandan beri kullanan öğrencilerin matematik başarı puanları daha kısa zamandan beri kullananlardan daha yüksektir. Bunun sebebi bilgisayarı uzun zamandan beri kullanan öğrencilerin bilgisayarla ilgili meraklarını gidermiş olmaları, bilgisayarı sadece ihtiyaçları için kullanıyor olmaları olabilir. Bilgisayarla yakın zamanda tanışmış olan öğrenciler zamanlarının çoğunu bilgisayarla geçiriyor olabilirler. Ayrıca bilgisayarı uzun zamandan beri kullandığını belirten öğrencilerin evlerinde uzun zamandan beri bilgisayar bulunduğu, bunun da ailenin sosyo-ekonomik durumunun iyi olduğuna işaret olabileceği düşünülebilir. Tabii bu konunun daha detaylı bir araştırma ile incelenmesi gereklidir.

Çalışma sonuçlarına göre, öğrencilerin bilgisayarı evlerinde kullanma sıklıkları matematik başarı puanlarını olumlu yönde etkilemektedir. Papanastasiou ve Ferdic (2006) de çalışmalarında bilgisayarı evde kullanma sıklığının, çocukların matematik başarı puanlarına olumlu yönde katkı sağladığını ortaya koymuşlardır. Bohannon (1998) ise yaptığı çalışmasında evde bilgisayar kullanma sıklığı ile matematik başarısı arasında bir ilişki bulamamıştır. Bilgisayarın evde ebeveyn kontrolünde çocuğun gelişimine katkı sağlayacak şekilde ve ders programları için kullanılması öğrencinin derslerine olumlu katkı sağlayabilir.

Çalışma sonuçlarına göre, öğrencilerin bilgisayarı okulda kullanma sıklıkları matematik başarı puanlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Yılmaz (2006) ve Duke (2007) da çalışmalarında bilgisayarı okulda kullanma sıklığının, çocukların matematik başarı puanlarına olumsuz yönde etki yaptığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca Duke (2007), okulda bilgisayarı orta sıklıkta kullanmanın matematik başarı puanlarına en fazla olumlu katkıyı yaptığını tespit etmiştir. King (1998) de matematik dersinde bilgisayarın daha az kullanılmasının başarıyı olumlu yönde etkilediğini belirtirken; Sullivan (2005) ve Papanastasiou (2002) öğretmenin derste bilgisayar kullanma sıklığı ile matematik başarısı arasında bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Yapılan tüm bu araştırmalar, matematik dersinde bilgisayarın yeterince kullanılmasının daha faydalı olduğunu göstermektedir. Derste bilgisayarın çok fazla kullanılması öğrencilerin dikkatini dağıtabilir. Bu konunun da daha detaylı bir araştırma ile incelenmesi daha uygun olur.

Çalışma sonuçlarına göre, öğrencilerin bilgisayarı diğer yerlerde kullanma sıklıkları matematik başarı puanlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Hemen hemen her gün internet kafe gibi yerlerde bilgisayar kullanan öğrencilerin dersleri bu durumdan olumsuz olarak etkilenmektedir. Özellikle internet kafe gibi yerlerde bilgisayar, ortaöğretim çağındaki çocuklar tarafından çoğunlukla oyun amaçlı kullanılmaktadır. Bu da onların zamanının çoğunu buralarda geçirmelerine neden olmaktadır. Eğer çocuklar dersleri için araştırma yapmak amacıyla internet kafelere giderlerse, bu onların başarılarına olumlu katkı

yapabilir. Ailelerin bu konuda çocuklarını sürekli kontrol etmeleri gerekir. Bu konu da daha detaylı bir şekilde incelenmelidir.

BÖLÜM IV

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 sonuçlarına göre Türkiye’de, ailelerin sosyo-ekonomik durumları, öğrenci özellikleri ve öğrencilerin bilgisayar kullanma becerilerinin öğrencilerin matematik başarı düzeyleri ile ilişkisi incelenmiştir.

Bu bölümde araştırmanın bulgularından yola çıkarak ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

4.1. SONUÇLAR

4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

1. Öğrencilerin matematik başarı puanları ile en yüksek ilişki ailenin sosyo-ekonomik ve kültürel düzeyi arasındadır. Daha sonra sırasıyla evdeki eğitimsel kaynakların miktarı, evdeki varlıkların türü, ailenin zenginlik durumu ve en son olarak da evdeki kültürel varlıkların miktarı gelmektedir.
2. Evdeki kültürel varlıkların ve eğitimsel kaynakların miktarı yükseldikçe, öğrencilerin matematik başarı puanları da artmaktadır.
3. Ailelerin zenginlik durumları yükseldikçe, öğrencilerin matematik başarı puanları düşmektedir.
4. Ailelerin sosyo-ekonomik ve kültürel düzeyleri yükseldikçe, öğrencilerin matematik başarı puanları da artmaktadır.

4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

1. Öğrencilerin matematik başarı puanları, anne ve baba mesleğinin alt kategorilerine göre farklılık göstermektedir. Daha yüksek vasıflı mesleklerde çalışan anne ve babaların çocuklarının matematik başarı puanları daha yüksektir.
2. Anne ve babanın eğitim seviyesinin, öğrencilerin matematik başarı puanları üzerindeki etkisi anlamlıdır. Eğitim seviyesi daha yüksek olan anne babaların çocuklarının matematik başarı puanları daha yüksektir.

4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

1. Öğrencilerin matematik başarı puanları, öğrencilerin cinsiyetine göre farklılık göstermektedir. Erkek öğrenciler kız öğrencilere göre daha iyi matematik başarı puanları elde etmişlerdir.
2. Öğrencilerin matematik başarı puanları, öğrencilerin okulda aldıkları matematik dersinin süresine göre farklılık göstermektedir. Okulda aldıkları matematik dersi süresi daha fazla olan öğrencilerin, daha az matematik dersi alan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir.
3. Öğrencilerin matematik başarı puanları, öğrencilerin okul dışında almış oldukları matematik dersi süresine göre farklılık göstermektedir. Okul dışında daha fazla süre matematik dersi alan öğrenciler diğerlerine göre daha başarılı matematik puanları elde etmişlerdir.
4. Öğrencilerin matematik başarı puanları, öğrencilerin kendi başlarına matematik dersi çalışma süresine göre farklılık göstermektedir. Kendi başına daha fazla süre matematik dersi çalışan öğrenciler diğerlerine göre daha başarılı matematik puanları elde etmişlerdir.
5. Öğrencilerin matematik başarı puanları, öğrencilerin matematik dersine verdiği önem derecesine göre farklılık göstermektedir. Matematik dersinin çok

önemli olduğunu düşünen öğrencilerin matematik başarı puanları diğer öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur.

4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

1. Öğrencilerin matematik başarı puanları ile en yüksek ilişki bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendilerine güven duymaları arasındadır. Daha sonra negatif yönde olmak üzere bilgisayarı program ve yazılım için kullanmaları gelmektedir. Sonrasında bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendilerine güven duymaları ve en son olarak da oldukça küçük bir ilişki gösteren bilgisayarı internet ve eğlence için kullanmaları gelmektedir.

2. Öğrencilerin bilgisayarda yüksek beceri gerektiren işlemleri yapabilmeye kendilerine güvenleri arttıkça, matematik başarı puanlarının azaldığı görülmektedir.

3. Öğrencilerin bilgisayarda internetle ilgili işlemleri yapabilmeye kendilerine güvenleri arttıkça, matematik başarı puanlarının da arttığı görülmektedir.

4. Öğrencilerin bilgisayarı internet, eğlence, program ve yazılım için kullanmaları, matematik başarı puanlarının düşmesine neden olmaktadır.

4.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

1. Öğrencilerin matematik başarı puanları, öğrencilerin ne zamandan beri bilgisayar kullandıklarına göre farklılık göstermektedir. Daha uzun süreden beri bilgisayar kullanan öğrencilerin matematik başarı puanları, daha az zamandan beri kullananlara göre daha yüksektir.

2. Öğrencilerin matematik başarı puanları, öğrencilerin evde bilgisayar kullanma sıklıklarına göre farklılık göstermektedir. Evde bilgisayarı daha çok kullanan öğrencilerin matematik başarı puanları, daha az kullananlara göre daha yüksektir.

3. Öğrencilerin matematik başarı puanları, öğrencilerin okulda bilgisayar kullanma sıklıklarına göre farklılık göstermektedir. Okulda bilgisayarı daha çok kullanan öğrencilerin matematik başarı puanları, daha az sıklıkla kullananlara göre daha düşüktür.

4. Öğrencilerin matematik başarı puanları, öğrencilerin diğer yerlerde bilgisayar kullanma sıklıklarına göre farklılık göstermektedir. Diğer yerlerde bilgisayarı haftada bir ya da iki kez kullanan öğrencilerin matematik başarı puanları, diğer öğrencilere göre daha yüksektir.

4.2. ÖNERİLER

4.2.1. Ulaşılan Sonuçlara Yönelik Öneriler

1. Öğrencilerin matematik başarı puanları ile en yüksek ilişki ailenin sosyo-ekonomik ve kültürel düzeyi arasındadır. Evde eğitimsel kaynakların ve kültürel eserlerin bulunması da sosyo-ekonomik ve kültürel durumla ilişkilidir. Dolayısıyla sosyo-ekonomik ve kültürel durumu iyi olan ailelerin çocuklarının matematik dersinde başarılı olma ihtimali daha yüksektir. Aileler sosyo-ekonomik durumları çok iyi olmasa bile, çocuklarıyla yakından ilgilenerek onların başarılı olmalarına katkıda bulunabilirler.

2. Evde var olan kültürel eserler ve eğitimle ilgili kaynaklar daha çok ailenin eğitim seviyesinin yüksek olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla bu tür aileler çocuklarının ders durumlarıyla daha yakından ilgilenerek, onlarla daha iyi iletişim kurarak başarılı olmalarına katkıda bulunabilirler. Evde yeterli eğitim kaynağı olmayan aileler de, çocuklarını ihtiyaç duyulan kaynaklara yönlendirmelidirler. Çocuklarının bu tür ihtiyaçlarını çevrelerindeki yakınlarından, okul veya merkez kütüphanelerinden gidermelerini sağlayabilirler.

3. Bu çalışmaya göre, aile zenginlik durumu matematik başarısına ters yönde etki etmektedir. Böyle bir sonuç çıkmasının sebebi ailelerin çocuklarıyla yeterince ilgilenmemeleri olabilir. Kimi zengin aileler, çocuklarına her türlü olanağı sağladıkları halde başarılı olamadıklarından şikayet etmektedirler. Bu tür aileler belki çocuklarının okul ihtiyaçlarını en güzel kalem kitapları alarak karşılayabilirler, onlara en iyi hocaları ek ders için tutabilirler, ama çocuklarının okulla ilgili sıkıntı ve ihtiyaçlarıyla yeterince ilgilenmiyor, çocuklarıyla iletişim kuramıyor olabilirler. Ailelerin çocukları için yapabilecekleri en faydalı şey, onları anlamaya çalışmaları, onların ders durumlarını yakından ama fazla da sıkmadan takip etmeleri olacaktır.

4. Öğrencilerin okulda aldıkları ders süreleri matematik başarılarına olumlu katkı yapmaktadır. Planlayıcılar ve yöneticiler bu hususu göz önünde bulundurarak yeterince matematik dersi planlamalıdır.

5. Öğrencilerin matematik başarı puanları, öğrencilerin okul dışında almış oldukları matematik dersi süresine göre de farklılık göstermektedir. Aileler çocuklarının eğitimleriyle yakından ilgilenmelidirler ve eğer durumları müsaitse dışarıdan ek ders almalarını sağlamalıdır. Aileler çocuklarının aldıkları ek dersleri de yakından takip edip fayda sağlanmasına katkıda bulunmalıdırlar.

6. Birçok öğrenci tarafından matematik dersi korkutucu, zor bir ders olarak algılanmaktadır. Matematik dersinin böyle olmadığı, aksine oldukça eğlenceli olduğu, yaşamın bir parçası olduğu ve günlük hayatımızda sürekli karşılaştığımız önemli bir disiplin olduğu aileler ve öğretmenler tarafından çocuklara öğretilmelidir.

7. Öğrenciler bilgisayarı ihtiyaçları doğrultusunda ve seviyelerine uygun olarak kullanmalıdırlar. Program ve yazılım gibi amaçlarla bilgisayarın yoğun olarak kullanılması, öğrencinin dersleri için kullanması gereken zamanı bilgisayar başında geçirmesine sebep olabilir. Dolayısıyla aileler çocuklarının bilgisayar kullanma sürelerini kontrol altında bulundurmalıdırlar.

8. Aileler çocuklarının internet ve eğlence amaçlı olarak bilgisayarı kullanmalarına müsaade etmelidirler, ancak yine kullanma sürelerini kontrol etmelidirler.

9. Okulda bilgisayar kullanma süreleri öğretmenler tarafından çocukların dikkatini dağıtmalarına engel olacak şekilde ayarlanmalıdır.

4.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1. Bu araştırmada öğrenci ve aile anketindeki bazı değişkenlerin matematik başarıları üzerine etkileri incelenmiştir. Özellikle okul anketindeki verilerin ve incelenmemiş olan diğer verilerin matematik başarıları ile ilişkileri incelenebilir.

2. Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarıları diğer ülkelerdeki öğrencilerin matematik başarıları ile karşılaştırılarak ülkeler arası karşılaştırmalar yapılabilir.

3. Daha önce uygulanmış olan ve bundan sonraki yıllarda uygulanacak PISA sonuçları karşılaştırılarak Türkiye'deki eğitim uygulamalarının verimliliği ortaya konulabilir.

4. PISA 2006 uygulamasında yer alan fen bilimleri ve okuma becerileri konularında da benzer çalışmalar yapılabilir.

5. Bu çalışmada incelenmemiş olan matematik dersine yönelik tutum, öğretmen öğrenci ilişkileri, ailenin ilgisi gibi konular, matematik ağırlıklı olarak yapılacak olan PISA 2009 verilerine dayanarak incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Akyüz, G. (2006). *Teacher and Classroom Characteristics: Their Relationship with Mathematics Achievements in Turkey, European Union Countries and Candidate Countries*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Doktora Tezi.
- Altun, A. (2007). *Türkiye'deki Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Öğrenci ve Okula Bağlı Özelliklerinin Matematik Başarısı İle İlişkisi*. Ankara: Ortadoğu Teknik Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Tezi.
- Arun (Taşlıtarla), Ö. (1998). *Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Berberoğlu, G. ve Kalender, İ. (2005). Öğrenci Başarısının Yıllara, Okul Türlerine, Bölgelere Göre İncelenmesi: ÖSS ve PISA Analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*. 4, (7), 21-35.
- Bohannon, H. G. (1998). *The Relationship Between Frequency of Computer Use and Student Performance Among Fifth Grade Students*. Doktora Tezi. University of South Florida. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cossa, R. D. (2000). *Determinants of Schooling Attainment in Argentina: An Ampirical Analysis with Extensions to Policy Evaluation*. Doktora Tezi. The University of Chicago. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.

- Cousins, K. M. (1995). *A Path Analysis Study of the Factors Affecting Mathematics Achievement for African-American and White Third-Grade Students*. Doktora Tezi. Department of Secondary Education. University of South Florida. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.
- Çifçi, A. (2006). *PISA 2003 Sınavı Matematik Alt Testi Sonuçlarına Göre Türkiye'deki Öğrencilerin Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörlerin İncelenmesi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Duke, V. C. (2007). *Technology and Math: The Relationship Between Using Computers in the Fifth Grade and Demonstrating Math Competencies*. Doktora Tezi. School of Education Capella University. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.
- Duman, A. (2006). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlerin Öğrenciler ve Öğretmenler Açısından Değerlendirilmesi (Eskişehir İli Örneği)*. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Duran, N. (2005). *Matematiksel Düşünme Becerilerine İlişkin Bir Araştırma*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Englert, K. S. (2002). *An Analysis of the Factor Structure as a Means of Score Reporting in the Third International Mathematics and Science Study*. Doktora Tezi. Colorado: The Faculty of the Graduate School of the University of Colorado. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.
- Erbaş, K. C. (2005). *Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programında (PISA) Türkiye'de Fen Okuryazarlığını Etkileyen Faktörler*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Tezi.

- Ergün, M. (1995). *Bilimsel Araştırmalarda Bilgisayarla İstatistik Uygulamaları. SPSS for Windows*. Ankara: Ocak Yayınları.
- Field, A. (2005). *Discovering Statistics Using SPSS. Second Edition*. London: SAGE Publications Ltd.
- Hampden-Thompson, G. (2004). *Social Policy, Family Structure and Children's Educational Achievement: A Comparative Study*. Doktora Tezi. Pennsylvania State University The Graduate School College of Education. 06 Temmuz 2007 Erişim : UMI.
- Herron, J. (2007). *Culturally Relevant Word Problems: The Effects on Second Graders' Mathematics Achievement*. Doktora Tezi. Utah State University. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.
- İş, Ç. (2003). *Uluslararası Öğrenci Başarı Belirleme Programına Göre (PISA) Matematik Okur Yazarlığını Etkileyen Faktörlerin Kültürler Arası Karşılaştırılması*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Tezi.
- İş Güzel, Ç. (2006). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programında (PISA 2003) İnsan ve Fiziksel Kaynakların Öğrencilerin Matematik Okur Yazarlığına Olan Etkisinin Kültürler Arası Karşılaştırılması*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Doktora Tezi.
- Khalid, N. (1997). *Factors Affecting Mathematics Achievement in Malaysian Schools*. Doktora Tezi. The Departement of Curriculum and Instruction (Mathematics Education). Indiana University. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.
- King, M. J. (1998). *The Effects of Frequency of Technology Use on High School Students' Mathematics and Science Achievement*. Doktora Tezi. Faculty of the Collage of Education. University of Houston. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.

- Kiplinger, V. L. (1996). *Investigation of Factors Affecting Mathematics Achievement in the Eight Grade: Academic Performance in Hawaii's Public Schools*. Doktora Tezi. University Of Colorado. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.
- Levin, J., Fox, J.A. (2007). *Elementary Statistics in Social Research. The Essentials*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Raporu*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2007a). *Milli Eğitim İstatistikleri. Örgün Eğitim 2006-2007*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2007b). *PISA 2006 Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı Ulusal Ön Rapor*. Ankara : Milli Eğitim Basımevi.
- Neter, J., Wasseman, W., Kutner, M.H. (1985). *Applied Linear Statistical Models: Regression, Analysis of Variance and Experimental Designs*. Illinois: Richard D. Irwin, Inc.
- Nonoyama, Y. (2006). *A Cross-National, Multi-Level Study of Family Background and School Resource Effects on Student Achievement*. Doktora Tezi. Columbia University. 06 Temmuz 2007 Erişim : UMI.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2004). *Learning for Tomorrow's World. First Results from PISA 2003*. Paris: OECD Publications.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2005). *PISA 2003 Technical Report*. Paris: OECD Publications.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2006a). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publications.

- Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2006b). PISA. *The OECD Program for International Student Assessment*. Paris: OECD Publications.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2007). *PISA 2006- Science Competencies for Tomorrow's World: Volume 1*. Paris: OECD Publications.
- Özdamar, K. (1997). *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi I. MINITAB, SPSS, SYSTAT*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.
- Papanastasiou, C. (2000). Internal and External Factors Affecting Achievement in Mathematics: Some Finding From TIMSS. *Studies in Educational Evaluation*, 26, 1-7. 05 Nisan 2008 Erişim : ERIC.
- Papanastasiou, E. (2002). Factors That Differentiate Mathematics Students in Cyprus, Hong Kong, and the USA. *Educational Research and Evaluation*, 8, 129-146. 05 Nisan 2008 Erişim : ERIC.
- Papanastasiou, E. C. ve Ferdig R. E. (2006). Computer Use and Mathematic Literacy: An Analysis of Existing and Potential Relationships. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 25 (4), 361-371. 06 Aralık 2007 Erişim : ERIC.
- Park, H. (2005). *Cross-National Variation in the Effects of Family Background and Schools on Students Achievement: The Relevance of Institutional and Policy Contexts*. Doktora Tezi. University of Wisconsin-Madison. 06 Temmuz 2007 Erişim : UMI.
- Patterson M., Perry, E., Decker, C., Eckert, R., Klaus, S., Wendling, L. ve ark. (2003). Factors Associated With High School Mathematics Performance in the United States. *Studies in Educational Evaluation*, 29, 91-108. 05 Nisan 2008 Erişim : ERIC.

- Porter, R. C. (1999). *Gender Differences in Mathematics Performance*. Annual Meeting of the Holmes Partnership. Boston, MA, January 27-31, 1999'da Sunulmuş Rapor. 05 Aralık 2007 Erişim : ProQuest.
- Ram, A. (2006). *A Multilevel Analysis of Mathematics Literacy in Canada and Japan: The Effects of Sex Differences, Teacher Support, and the School Learning Environment*. Yüksek Lisans Tezi. The Department of Educational Psychology and Leadership Studies. University of Victoria. 05 Aralık 2007 Erişim : ProQuest.
- Sullivan, A. W. (2005). *The Relationship Among Selected Teacher Quality Characteristics, Teacher Resource Use and Mathematics Achievement in Selected Mississippi Public High Schools*. Doktora Tezi. The Department of Curriculum and Instruction Mississippi State University. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.
- Şaşmazel, A. G. (2006). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'ında Türk Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarısını Etkileyen Faktörler*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Şengönül, T. (1995). *İzmir'de Ortaöğretim Kuruluşlarında Öğrenci Başarısını Etkileyen Sosyo-Ekonomik Faktörler*. İzmir: Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Tolani, N. (2007). *Social Contexts and Adolescent Achievement: The Interrelated Effects of Families and Schools on Disadvantaged Youth in OECD Countries*. Doktora Tezi. The Graduate School of Arts and Sciences. Columbia University. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.
- Triola, M. F. (2005). *Elementary Statistics*. New York: Pearson Education, Inc.
- Xu, J. (2006). *Families, Investments in Children and Education: A Cross-National Approach*. Doktora Tezi. Indiana University Department of Sociology. 05 Temmuz 2007 Erişim : UMI.

- Williams, S. D. (2007). *Factors Affecting Academic Achievement of Elementary Students in the Metropolitan Nashville Public Schools*. Doktora Tezi. Tennessee State University. 02 Nisan 2008 Erişim : UMI.
- Yıldız. N. (1999). *Çocukların Okul Başarısında Aile ve Çevresel Faktörlerin Rolü: Orta İkinci Sınıf Öğrencileri İle İlgili Bir Araştırma*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Yılmaz, E. T. (2006). *Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörler*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Engin ZİYA
Doğum Yeri ve Tarihi : Eskişehir 02.06.1975

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Kara Harp Okulu
Yüksek Lisans : Hacettepe Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve
Öğrenimi Değerlendirme
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce, Fransızca
Bilimsel Faaliyetleri :

İş Deneyimi

Stajlar :
Projeler :
Çalıştığı Kurumlar : Türk Silahlı Kuvvetleri

İletişim

E-Posta Adresi : enginziya@gmail.com

Tarih : 02.06.2008