

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BİLİM DALI

SOSYO – KÜLTÜREL DEĞİŞKENLERİN PISA FEN
OKURYAZARLIĞINI YORDAMA GÜCÜNÜN YILLARA GÖRE
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ersoy Karabay

Ankara

Haziran, 2012

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BİLİM DALI

SOSYO – KÜLTÜREL DEĞİŞKENLERİN PISA FEN
OKURYAZARLIĞINI YORDAMA GÜCÜNÜN YILLARA GÖRE
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ersoy Karabay

Danışman: Prof. Dr. R. Nükhet Demirtaşlı

Ankara

Haziran, 2012


JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ ÇALIŞMASI olarak kabul edilmiştir.

Başkan 
Prof. Dr. R. Nükhet Demirtaşlı (Dönüştürülen)

Üye 
Doç. Dr. Şakir Çinkır

Üye 
Yrd.-Doç. Dr. Deniz Gülleroğlu

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

19/06/2012

Prof. Dr.

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve bu araştırmanın her aşamasında bana yardım eden, en az benim kadar emek harcayan hocam, danışmanım Prof. Dr. R. Nükhet Demirtaşlı'ya bana gösterdiği sabır, anlayış, içtenlik ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimine başlamam için beni cesaretlendiren, eğitimim sırasında oğlumuzla ikimiz yerine de ilgilenen, araştırmama değerli katkılarda bulunan eşim Burçin'e teşekkürü borç bilirim.

Yaptığım araştırmaya çeşitli katkılarda bulunan arkadaşlarım Amine Canıdemir, Banu Özdemir, Ahmet Yıldırım ve Hayri Eren Suna'ya teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca kendilerinden çok şey öğrendiğim bölümümüz ve enstitümüz öğretim üyelerine, çalışmalarımın sonuçlandırılmasında görüşlerine başvurduğum uzmanlar ile jüri üyelerine ayrıca teşekkür ederim.

ÖNSÖZ

Temel bilimsel kavramların ve teorilerin anlaşılması ve bilimsel problemleri yapılandırma ve çözme yeteneği bugünün dünyasında önemli bir yer tutmaktadır. Öğrenci başarıları üzerine etki eden faktörlerin belirlenmesi her zaman merak ve araştırma konusu olmuştur. PISA, 15 yaş grubu öğrencilerin okuma, matematik ve fen bilimleri konu alanlarında öğrendiklerini gerçek yaşam durumlarında kullanma becerilerini üç yıllık aralıklarla değerlendiren bir durum belirleme çalışmasıdır. PISA, öğrenci performansını değerlendiren ve öğrenci performanslarının farklılığını açıklamak için öğrenci, aile ve okul etkenleri üzerinde veri toplayan en kapsamlı ve en detaylı uluslararası programdır (EARGED, 2010a).

Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışmada PISA uygulama dönemlerine göre (2003, 2006, 2009) Türk öğrencilerin fen okuryazarlığı puanlarını tutarlı olarak yordayan değişkenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma bu yöndeki bulgulara yeni bir katkı getirmiştir. Bu bağlamda yapılan bu araştırmanın eğitim sisteminde alınacak önlemlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

ÖZET

SOSYO – KÜLTÜREL DEĞİŞKENLERİN PISA FEN OKURYAZARLIĞINI YORDAMA GÜÇLERİNİN YILLARA GÖRE İNCELENMESİ

Karabay, Ersoy

Yüksek Lisans, Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. R. Nükhet Demirtaşlı

Haziran 2012, xiii + 69 sayfa

Bu araştırmada PISA uygulama dönemlerine (2003, 2006, 2009) göre 15 yaşındaki Türk öğrencilerin sosyo-kültürel özellikleri (anne ve babalarının eğitim düzeyi, ailelerinin kültürel zenginliği, evlerindeki eğitimsel kaynaklar, evlerindeki olanaklar) kapsamında fen okuryazarlığını tutarlı olarak yordayan değişkenlerin bulunup bulunmadığı, varsa bu değişkenlerin neler olduğunun saptanması amaçlanmıştır.

Zaman serisi desenlerinden kesit alma yaklaşımına göre verileri toplanan araştırmanın evrenini, 15 yaş 3 ay ile 16 yaş 2 ay yaş aralığında olan tüm Türk öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemini ise bu evrenden tabakalı örnekleme yoluyla seçilmiş PISA 2003 uygulaması için 4855, PISA 2006 uygulaması için 4942 ve PISA 2009 uygulaması için 4996 öğrenci oluşturmaktadır. Türk öğrencilerin fen okuryazarlığı puanlarını yordayan değişkenler PISA öğrenci anketlerinden her üç dönemde de (2003, 2006, 2009) ortak olarak yer alan sosyo-kültürel özellikleri yoklamaya yönelik maddelerle belirlenmiştir. Araştırmada verilerin analizi, aşamalı çoklu regresyon analizi ile yapılmıştır. Veriler SPSS 20.0 programında çözümlenmiştir.

Araştırma sonucunda, analize alınan sosyo-kültürel değişkenlerin her üç PISA uygulaması için de anlamlı yordayıcı olduğu ve öğrencilerin evlerindeki olanaklar ve anne babanın eğitim düzeyi değişkenlerinin Türk

öğrencilerin PISA fen okuryazarlığı puanlarını 2003, 2006 ve 2009 uygulama dönemlerinde tutarlı bir şekilde yordadığı bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), Ailenin Sosyo-Kültürel Özellikleri, Fen Okuryazarlığı.

ABSTRACT

EXAMINATION OF THE PREDICTIVE POWERS OF SOCIO-CULTURAL VARIABLES FOR PISA SCIENCE LITERACY BY YEARS

Karabay, Ersoy

Master's Degree, Division of Educational Measurement and Evaluation

Advisor: Prof. Dr. R. Nükhet DEMİRTAŞLI

June, 2012, xiii + 69 pages

The purpose of this research is to determine whether there are variables consistently predicting science literacy in the scope of 15-year-old Turkish students' socio-cultural characteristics (parental education, cultural possessions, home educational resources, home possessions) according to administration period of PISA (2003, 2006, 2009) or not; and if any to determine these variables.

The population of this research - designed in the cross-sectional approach of time series patterns - consists all Turkish students at the age range of 15 years (plus 3 months) old to 16 years (plus 2 months) old. The sample of the research consists of 4855 selected students for PISA 2003 administration, 4942 selected students for PISA 2006 administration and 4996 selected students for PISA 2009 administration through stratified sampling method. The variables predicting Turkish students' PISA science literacy scores were determined by using common items taking place in 2003, 2006 and 2009 student questionnaire forms designed to examine socio-cultural characteristics. Data of this research were analyzed with stepwise multiple regression analysis via Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 20.0.

In conclusion, it is found that socio-cultural variables being analyzed in this study are significant predictors for all three PISA administrations; and the

two of variables including home possessions and parental education are found as consistent predictors for PISA science literacy scores of Turkish students consistently in 2003, 2006 and 2009 administration periods.

Keywords

Programme for International Student Assessment (PISA), Socio-cultural Characteristics of Family, Science Literacy.

Sevgili eşim Burin'e ve biricik ođlumuz Kerem Deniz'e

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
İTHAF	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
Problem	1
Amaç	9
Önem.....	9
Varsayımlar	10
Sınırlılıklar	11
Tanımlar	11
Kısaltmalar	11
BÖLÜM II	12
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	12
Kuramsal Çerçeve	12
Eğitim, Ölçme, Değerlendirme ve Durum Belirleme	12
Başarı.....	14
Sosyo-ekonomik Düzey	15

İlgili Araştırmalar.....	16
BÖLÜM III	22
YÖNTEM	22
Araştırmanın Modeli	22
Evren ve Örneklem.....	22
Veriler ve Verilerin Elde Edildiği Ölçme Araçları	24
Fen Okuryazarlığı Testi (Scientific Literacy Test).....	25
Anketler.....	26
PISA Uygulamalarında Kullanılan Öğrenci Anketi	26
Verilerin Analizi.....	30
Analizde Kullanılan Yöntemler	30
Değişkenler	31
Yordayıcı Değişkenler.....	31
Yordanan (Ölçüt) Değişken	33
BÖLÜM IV	35
BULGULAR VE YORUM	35
BÖLÜM IV.....	46
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	46
Sonuçlar	46
Öneriler.....	47
Uygulamalara Yönelik Öneriler	47
Araştırmacılara Yönelik Öneriler	47
KAYNAKÇA	48
EKLER	55

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 1. Türk Öğrencilerin ve OECD Üyesi Ülkelerdeki Öğrencilerin PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 Fen Okuryazarlığı, Okuma Becerileri ve Matematik Okuryazarlığı Ortalama Puanları	6
Çizelge 2. Uygulama Dönemlerine (2003, 2006, 2009) Göre PISA Türkiye Örneğine Ait Okul ve Öğrenci Sayıları.....	24
Çizelge 3. Fen Okuryazarlığı Düşünme Süreçleri ve Temel Özellikleri	26
Çizelge 4. Ailenin Sosyo-Kültürel Özelliklerini Yansıtan İndekslerin (Ailenin Refahı, Evdeki Kültürel Zenginlikler, Eğitimsel Kaynaklar ve Evdeki Olanaklar) Elde Edildiği Maddeler.....	29
Çizelge 5. PISA Uygulamaları Boyunca (2003-2006-2009) Yordayıcı Değişkenlere Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	32
Çizelge 6. PISA Uygulamaları Boyunca (2003 – 2009) Yordanan Değişken Olan Fen Okuryazarlığı Puanının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri ..	33
Çizelge 7. Yıllara Göre (2003, 2006, 2009) PISA Fen Okuryazarlığı Puanı ile Anne ve Babanın Eğitim Düzeyi (ABED), Ailenin Kültürel Zenginliği (KÜLZEN), Evdeki Eğitimsel Kaynaklar (EĞKAY), Evdeki Olanaklar (EVOL) Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar	36
Çizelge 8. Yıllara göre (2003, 2006, 2009) Yordayıcı ve Yordanan Değişkenlere Ait Normallik Testi Sonuçları	37
Çizelge 9. Yıllara Göre (2003, 2006, 2009) PISA Fen Okuryazarlığı Puanı ile Anne ve Babanın Eğitim Düzeyi (ABED), Ailenin Kültürel Zenginliği (KÜLZEN), Evdeki Eğitimsel Kaynaklar (EĞKAY) Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar	38

Çizelge 10. Türk Öğrencilerin PISA 2003 Fen Okuryazarlığı Puanlarının Ailenin Sosyo – Kültürel Özellikleri Tarafından Yordanmasına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları	39
Çizelge 11. Türk Öğrencilerin PISA 2006 Fen Okuryazarlığı Puanlarının Ailenin Sosyo – Kültürel Özellikleri Tarafından Yordanmasına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları	41
Çizelge 12. Türk Öğrencilerin PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Puanlarının Ailenin Sosyo – Kültürel Özellikleri Tarafından Yordanmasına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları	43

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil

Sayfa

Şekil 1. Türk Öğrencilerin PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Ortalama Puanları..... 7

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde problem, amaç, varsayımlar, sınırlılıklar ve araştırmanın önemi ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

Problem

Bilgi, yirminci yüzyılın son çeyreğine kadar çok değerli görülmekteydi. Bir konuyu bilmek ile bilmemek arasındaki fark önemliydi ve bu bilgileri hatırlama gücü eğitimdeki ölçmelere de sıkça konu oluyordu. Yüzyılın son çeyreğinden itibaren ise, dünyada önemli değişim ve dönüşümler yaşanmaya başlandı. Bu değişim ve dönüşümlerin temelinde, etkileri küresel düzeyde görülen, çeşitli sosyo-ekonomik gelişmeler ile bilim ve teknoloji alanındaki değişimler yatmaktadır. Sözü edilen bu gelişmeler sonucunda tüm dünyada hızlı bir bilgi birikimi olmuş, son otuz kırk yıl içerisinde üretilen bilgi, insanlık tarihinin daha önceki dönemlerinde üretilen toplam bilgiye ulaşmış, bilgi artış hızı son yıllarda baş döndürücü bir duruma gelmiştir. Bu nedenle bilgiyi takip etmek de o oranda güçleşmiş belki de anlamsızlaşmıştır. Bunun yerine bilgiyi edinme ve bilgiyi problemlerin çözümünde kullanma gücü daha önemli bir beceri haline gelmiştir.

Günümüzün teknoloji temelli toplumlarında, temel bilimsel kavramların ve teorilerin anlaşılması, bilimsel problemleri yapılandırma ve çözme yeteneği hiç olmadığı kadar önemlidir (Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi [EARGED], 2007). Ölçmelerin de buna uygun olarak yapılandırılması, bilginin hatırlanmasından daha çok uygulanmasına ağırlık verilmesi kaçınılmaz olmuştur.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), ulusal düzeyde yapılan öğrenci başarısını belirleme çalışmalarını uluslararası düzeyde de sürdürmek, kendi öğrencilerinin başarı düzeylerini ve eğitim sistemini diğer ülkelerin verileri ile karşılaştırarak güçlü ve iyileştirmeye açık yönlerini belirlemek amacıyla uluslararası çalışmalara katılmaktadır. Bu çalışmalardan biri de Uluslar Arası Öğrenci Değerlendirme Programı – PISA'dır (The Programme for International Student Assessment) (EARGED, 2010b).

Her üç yılda bir yapılan Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)'nün PISA uygulamaları ile “Öğrenciler geleceğin zorluklarını karşılamak için hazır mı? Akıl yürütebiliyorlar mı, analiz yapabiliyorlar mı ve fikirlerini etkili bir şekilde iletebiliyorlar mı? Ekonominin ve toplumun üretken üyeleri olarak hayatları boyunca peşine düşecekleri ilgi alanlarını bulabildiler mi?” gibi sorulara 15 yaşındaki öğrencilerin temel yeterlikleri araştırılarak bazı yanıtlar bulunması amaçlanmaktadır. PISA araştırmaları dünya ekonomisinin %90'ına yakınına oluşturan OECD üyesi ülkelerde ve bir grup ortak ülkede her üç yılda bir uygulanmaktadır (OECD, 2007a).

PISA'nın değerlendirme çerçevesi ve kavramsal temelleri, projeye katılan ülkelerdeki uzmanlar tarafından geliştirilmiş, yapılan görüşmeler sonrasında katılımcı ülkelerin hükümetlerinin fikir birliğiyle onaylanmıştır. Bu çerçeve, öğrencilerin bilgilerini günlük yaşama uygulamak, mantıksal çıkarımlar yapmak, çeşitli durumlarla ilgili problemleri yorumlamak ve çözmek için öğrendiklerinden çıkarımlar yapma kapasitesiyle ilgili olan okuryazarlık kavramını kapsamaktadır (EARGED, 2007).

OECD, 30 demokratik ülkenin küreselleşmenin ekonomik, sosyal ve çevresel zorluklarının üstesinden gelmek için birlikte çalıştığı tek forumdur. OECD aynı zamanda kurumsal yönetim, bilgi ekonomisi ve yaşlanan bir nüfus gibi yeni gelişmeler ve endişeler konularında hükümetleri anlamayı ve onlara yardım etmeyi ön planda tutmaktadır. Örgüt, hükümetlerin politika deneyimlerini karşılaştırabilecekleri, yaygın sorunlara çözümler arayabilecekleri, iyi uygulamaları belirleyebilecekleri ve yurt içi ve uluslararası politikaları koordine etmek için çalışacakları bir çerçeve sağlar (OECD,

2007b). Türkiye, OECD'nin 20 kurucu üyesinden biridir (<http://www.oecd.org/history>).

PISA'ya katılan ülkelerdeki öğrencilerin okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığı alanlarındaki başarılarının değerlendirilmesinin yanında eğitim çıktılarının ve öğrencilerin başarı düzeylerindeki farklılıkların da görülmesi mümkün olmaktadır. PISA'daki temel değerlendirme çerçevesi, üç yılda bir yapılan uygulamalar arasında karşılaştırma yapabilmek amacıyla değiştirilmemektedir. Bu durum, uzun vadede, ülkelerin eğitim standartlarındaki gelişmeleri politika değişiklikleri ile ilişkilendirmelerine ve uluslararası ölçütlere göre eğitim çıktılarındaki değişim hakkında daha fazla bilgi edinmelerine olanak sağlamaktadır (EARGED 2010b).

PISA'nın geliştirilmesinde öne çıkan temel özellikler şunlardır:

- **Politika Yönlendirici Özelliği:** Başarı düzeyleri arasındaki farklılıklara dikkat çekmek ve yüksek performans standartları olan okulların ve eğitim sistemlerinin özelliklerini belirlemek amacıyla, öğrenme çıktılarıyla ilgili veriler, öğrenci özellikleri ve okul içinde ve dışında öğrenmeyi şekillendiren etkenlerle ilgili veriler arasında bir ilişki kurar.
- **Yeni Bir “Okuryazarlık” Kavramı:** PISA'da kullanılan okuryazarlık kavramı, öğrencilerin temel konu alanlarındaki çeşitli durumlarda karşılarına çıkan problemleri yorumlarken ve çözerken, bilgi ve becerilerini kullanma, analiz etme, mantıksal çıkarımlar yapma ve etkili iletişim kurma yeterlikleri ile ilgilidir.
- **Yaşam Boyu Öğrenmeyle İlgili Olması:** Öğrencilerin belirli konu alanlarındaki yeterliklerinin değerlendirilmesinin yanı sıra, bu projede öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonları, kendileri hakkındaki düşünceleri ve öğrenme stratejileri hakkında veriler de toplanmaktadır.
- **Düzenli Olarak Yapılması:** Değerlendirmenin belirli aralıklarla yapılması ülkelerin eğitim ile ilgili temel hedeflerinin ne kadarına ulaştıklarını izlemelerine olanak tanır.

- **Geniş Coğrafi Kapsamı ve İş Birliğine Dayalı Yapısı:** PISA 2003 uygulamasına 41 ülke, PISA 2006 uygulamasına 57 ülke ve PISA 2009 uygulamasına 74 ülke katılmıştır (OECD, 2007b; EARGED, 2005; EARGED, 2010a; EARGED, 2010b).

PISA 2003 uygulamasında 41 ülkedeki çeyrek milyonun üzerinde öğrenciden yararlanılmıştır. Bu uygulamaya 30 OECD ülkesinin tamamı ve 11 tane de OECD üyesi olmayan ülke katılmıştır (EARGED 2005). PISA 2006 değerlendirmesine katılmak üzere, 57 katılımcı ülkeden, yaklaşık 20 milyon 15 yaş grubu öğrenciyi temsilen, yaklaşık 400.000 öğrenci seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir (EARGED, 2007). PISA 2009'a, ise 65 katılımcı ülkeden, 15 yaş grubu yaklaşık 26 milyon öğrenciyi temsilen, 475.460 öğrenci katılmıştır. Bu değerlendirmeye daha sonra ek olarak OECD üyesi olmayan 9 ülkeden, 15 yaş grubu yaklaşık 2 milyon öğrenciyi temsilen 50.000 öğrenci daha katılmıştır (EARGED, 2010b).

Her değerlendirmede üç alandan (okuma becerileri, fen ve matematik okuryazarlığı) biri temel alan olarak seçilir ve o alana daha çok vurgu yapılır. Geriye kalan iki alandaki durum belirleme daha az ayrıntılı yapılır (OECD, 2009). İlk defa 2000 yılında gerçekleştirilen PISA uygulamasında temel alan okuma becerileri, 2003 uygulamasında matematik okuryazarlığı, 2006'da da fen okuryazarlığı olmuştur. 2009 yılında ise dokuz yıllık yeni bir döngü başlamıştır. 2009 yılında ağırlıklı alan okuma becerileridir (EARGED, 2010b). Bu projeye ilk defa 2003'te katılan Türkiye için 2003, 2006 ve 2009 uygulamaları kendi içinde bir tam döngü oluşturmaktadır.

Genel anlamda okuryazarlık kavramı; öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamda kullanma, mantıksal çıkarımlar yapma, çeşitli durumlarla ilgili problemleri yorumlamak ve çözmek için öğrendiklerinden çıkarımlar yapma kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (EARGED, 2010b). PISA'da matematik okuryazarlığı, matematiğin gerçek yaşamda nasıl kullanılabileceğini görme ve bu nedenle gereksinimlerini karşılamak için matematikten yararlanma gücü (kapasitesi) olarak tanımlanmaktadır. Fen okuryazarlığı ile ilgili değerlendirmede vurgulanan nokta ise, okulların öğretim programlarında ele alınan bileşenlerin test edilmesinden çok, bilimsel bilgi ve becerilerin gerçek

yaşam durumlarında kullanılmasıdır. Öğrencilerden istenen görevler, insanların yaşamları için önemli, yaşam ve sağlıklarıyla, teknoloji, yerküre ve çevre ile ilgili çeşitli bağlamlarda ifade edilmiştir (EARGED, 2005). Fen okuryazarlığı PISA uygulamalarında bireyin sahip olduğu aşağıdaki özellikler açısından şu şekilde tanımlanmaktadır:

- Bilimsel bilgi ve problemlerin tespiti, yeni bilgi elde etme, bilimsel olguları açıklama ve fen bilimleri ile ilgili sorunlar hakkında kanıta dayalı sonuçlara varmak için bu bilginin kullanımı.
- İnsan bilgisi ve araştırmasının bir formu olarak fen bilimlerinin tipik özelliklerini anlama.
- Fen bilimleri ile ilgili konulara ve fen bilimlerinin görüşlerine yansıtıcı bir yurttaş olarak katılma isteği.

Günümüz toplumlarının temeli bilim ve teknolojiye dayanmaktadır. Bu yüzden temel bilimsel kavramların ve teorilerin anlaşılması ve bilimsel problemleri yapılandırma ve çözme yeteneği bugünün dünyasında hiç olmadığı kadar önemlidir. Buna rağmen, son 15 yılda OECD üyesi ülkelerin bazılarında üniversitelerde fen ve teknoloji öğrenimi gören öğrencilerin oranında gözle görülür bir düşüş vardır (OECD, 2006; EARGED, 2010a).

Türkiye fen okuryazarlığında; 2003 PISA uygulamasında 30 OECD üyesi ülke arasında 28. sırada ve uygulamaya katılan 41 ülke arasında 35. sırada (EARGED, 2005), PISA 2006 uygulamasına katılan 30 OECD üyesi ülke arasında 29. sırada, uygulamaya katılan 57 ülke göz önüne alındığında ise 47. sırada (EARGED, 2010a) ve PISA 2009 uygulamasına katılan 33 OECD üyesi ülke arasında 32. sırada, 65 katılımcı ülke arasında da 43. sırada yer almıştır (EARGED, 2010b). Türkiye'nin katıldığı üç PISA uygulamasında da fen okuryazarlığı açısından alt sıralarda yer alması sorun olarak görülmektedir. Ayrıca temel eğitim (1 – 8. sınıflar) yılları boyunca öğretim programına dayalı olarak temel ders alanlarında öğrenci yeterliklerinin ölçüldüğü Öğrenci İzleme Sistemi (ÖİS) sonuçları Türkiye'de hem devlet okullarında hem de özel okullarda öğrenim gören öğrencilerin ortalama fen ve teknoloji ders alanındaki yeterlik düzeylerinin dördüncü

sınıftan yedinci sınıfın sonuna kadar sürekli gerilediğini ortaya koymuştur. Özel okul öğrencileri ortalama olarak dördüncü yeterlik düzeyinden ikinci yeterlik düzeyine, devlet okulu öğrencileri ortalama olarak üçüncü yeterlik düzeyinden birinci yeterlik düzeyine gerilemektedir (İş Güzel, Berberoğlu, Demirtaşlı, Arıkan ve Özgen Tuncer, 2009).

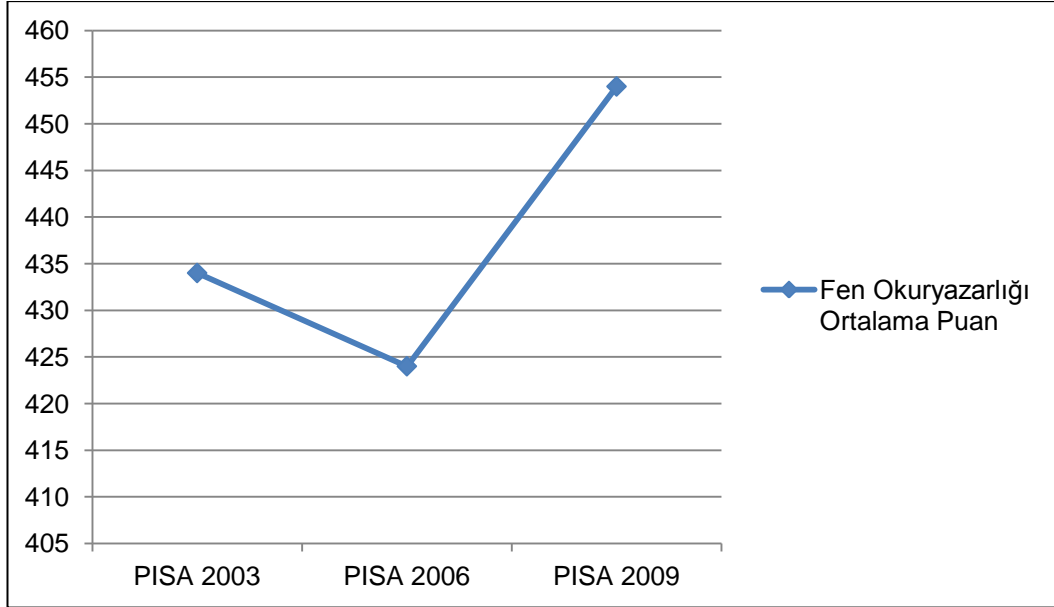
Türk öğrencilerin ve OECD üyesi ülkelerdeki öğrencilerin PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 fen okuryazarlığı, okuma becerileri ve matematik okuryazarlığı ortalama puanları Çizelge 1’de, sadece Türk öğrencilerin PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 uygulamalarında fen okuryazarlığı ortalama puanları Şekil 1’de verilmiştir (EARGED, 2005; EARGED, 2010a; EARGED, 2010b).

Çizelge 1. Türk Öğrencilerin ve OECD Üyesi Ülkelerdeki Öğrencilerin PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 Fen Okuryazarlığı, Okuma Becerileri ve Matematik Okuryazarlığı Ortalama Puanları

	Fen Okuryazarlığı			Okuma Becerileri			Matematik Okuryazarlığı		
	Aritmetik Ortalama			Aritmetik Ortalama			Aritmetik Ortalama		
	2003	2006	2009	2003	2006	2009	2003	2006	2009
Türkiye	434	424	454	441	447	464	423	424	445
*OECD Tüm	496	491	496	488	484	492	489	484	488
**OECD Ort.	500	500	501	494	492	493	500	498	496

* Çalışmaya katılan OECD üyesi ülkelerin aritmetik ortalamalarının (eşit ağırlıklı) ortalaması

** Çalışmaya katılan OECD üyesi ülkelerin tümünde okula kayıtlı olan ve PISA uygulamasına katılan 15 yaş grubu öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması



Şekil 1. Türk Öğrencilerin PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 Fen Okuryazarlığı Ortalama Puanları

Çizelge 1 ve Şekil 1 incelendiğinde, Türk öğrencilerin okuma becerileri ve matematik okuryazarlığı puanlarının 2003, 2006 ve 2009 PISA uygulamaları boyunca artış gösterdiği, fen okuryazarlığı puanlarının ise 2006 PISA uygulamasında 2003 uygulamasına göre düştüğü 2009 uygulamasında ise tekrar yükseldiği görülmektedir. Bu yükselişe rağmen Türk öğrencilerin fen okuryazarlığında buldukları ikinci yeterlik düzeyindeki yerini koruduğu, üst yeterlik düzeylerine çıkamadığı görülmektedir (Bkz. Ek 2). Fen okuryazarlığı, okuma becerileri ve matematik okuryazarlığı ortalama puanlarının üç PISA uygulamasında da OECD ortalamasının altında kaldığı görülmektedir.

PISA'da tanımlanan beceri düzeylerine göre tüm alanlarda Türkiye'nin PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 ortalama puanları ikinci ve daha alt yeterlik düzeylerine denk gelmektedir (EARGED, 2005; EARGED, 2010a; EARGED, 2010b). Türk öğrenciler buldukları beceri düzeyleri açısından alt düzeylerde yer almaktadır. Bu veriler Türk öğrencilerin temel konu alanlarındaki çeşitli durumlarda karşılıklarına çıkan problemleri yorumlarken ve çözerken, bilgi ve becerilerini kullanma, analiz etme, mantıksal çıkarımlar yapma ve etkili iletişim kurma yeterliklerinde eksiklikler olduğunu göstermektedir. PISA fen okuryazarlığında altı yeterlik düzeyi tanımlanmıştır.

PISA 2006'da kullanılan yeterlik düzeylerinin tanımları Ek 2'de yer almaktadır (EARGED, 2010a).

Çocuğa ilk eğitimi veren kurum ailedir ve çocuk okula başladıktan sonra da ailenin etkisi devam etmektedir. Özellikle ailenin çocuğa sosyal, eğitsel ve kültürel olarak zengin bir ortam sağlamasının çocuğun zihinsel ve duygusal gelişimini olumlu yönde etkilediği uzun süredir bilinen bir gerçektir. Genelde öğrenciler günlerinin 1/3'ünü okulda geçirmektedir. Günün geriye kalan kısmını ise aileleri ve sosyal çevreleriyle birlikte geçirmektedirler. Bu yüzden ailelerin sosyo-kültürel özellikleri öğrenci başarısı üzerinde de önemli etkilere sahip olabilmektedir (Çelenk, 2003). Dolayısıyla aile özelliklerinin öğrenci öğrenmeleri ile bağlantısının araştırılmasıyla ortaya çıkacak bulgular, bir ülkenin özellikle eğitim ve ekonomi alanındaki politika üretkenlerin verecekleri yatırım ve geliştirme kararlarını etkileyebilecek önemli bulgular ortaya koyabilecektir.

Bu çalışmada 2003, 2006 ve 2009 yıllarında PISA uygulamalarına katılan Türk öğrencilerin sosyo-kültürel özellikleri ile fen okuryazarlığı puanları arasındaki ilişkiler ve bu ilişkilerin dönemler arasında tutarlılığı incelenmiştir. Bu ve benzeri çalışmaların ortaya koyacağı birikim ile 15 yaş grubundaki öğrencilerin geleceği biçimlendirici güç olarak fen okuryazarlığı bakımından üç PISA uygulamasında da son sıralardaki yerini ilk sıralara yükseltmek üzere alınacak eğitsel ve ekonomik tedbirlerin kapsam ve niteliğine ışık tutacaktır.

Aile özelliklerinin öğrenci öğrenmeleri ile bağlantısının araştırılması, bir ülkenin özellikle eğitim ve ekonomi alanındaki politika üretkenlerinin verecekleri yatırım ve geliştirme kararlarını etkileyebilecek önemli bulgular ortaya koyabilecektir. Bu tartışmalar doğrultusunda araştırmanın problemini, PISA uygulama dönemlerine (2003, 2006, 2009) göre 15 yaşındaki Türk öğrencilerin sosyo-kültürel özellikleri (anne ve babalarının eğitim düzeyi, ailelerinin kültürel zenginliği, evlerindeki eğitimsel kaynaklar ve olanaklar) kapsamında fen okuryazarlığını tutarlı olarak yordayan değişkenlerin bulunup bulunmadığı, varsa bu değişkenlerin neler olduğunun saptanması oluşturmaktadır.

Amaç

Araştırmanın genel amacı, PISA uygulama dönemlerine (2003, 2006, 2009) göre 15 yaşındaki Türk öğrencilerin sosyo-kültürel özellikleri kapsamında fen okuryazarlığını tutarlı olarak yordayan değişkenlerin bulunup bulunmadığı, varsa bu değişkenlerin neler olduğunun saptanmasıdır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki soruya yanıt aranmıştır:

15 yaşındaki Türk öğrencilerin;

- Anne ve babalarının eğitim düzeyi (en son mezun olunan okul),
- Ailelerinin kültürel zenginliği,
- Evlerindeki eğitimsel kaynaklar,
- Evlerindeki olanaklar

2003, 2006 ve 2009 PISA fen okuryazarlığını ne derece yordamaktadır?

Önem

Temel eğitimi tamamlayan ya da tamamlamak üzere olan Türk öğrencilerin günümüz toplumunda önemli olan üst düzey düşünme becerilerini ne derecede kazandıklarının ve eksikliklerinin neler olduğunun belirlenmesi, Türk eğitim sisteminin mevcut durumunu göstermesi bakımından önemlidir. Araştırma 2003, 2006 ve 2009 yıllarında yapılan üç PISA çalışmasının uygulanmasından elde edilen verileri içermektedir. Bu üç çalışma Türkiye için tam bir döngü oluşturmakta ve süreç içindeki gelişmenin takip edilmesi açısından önemli görülmektedir. Atatürk'ün koyduğu çağdaş uygarlık seviyesinin üstüne çıkma vizyonuna sahip Türkiye için PISA'nın uluslararası bir proje olması, bu projeye dünyada söz sahibi ülkelerin katılması ve Türkiye'nin bu ülkeler arasındaki yerini görmesi açısından bu araştırma önem taşımaktadır.

Fen bilimlerindeki gelişmeler dünyayı etkilemektedir. Öğrenciler fen bilimlerini sadece sınıfta yaptıkları etkinliklerle değil aynı zamanda günlük

hayatlarından öğrenebilirler. Temel eğitim seviyesindeki fen bilimleri başarısı, öğrencilerin daha sonraki öğrenmeleri ve fen bilimleri ile ilgili kariyer beklentileri için önemli yere sahiptir çünkü temel eğitimde okulların fen bilimleri öğretimi genel fikirlerden özel kavramlara doğru değişir (Mo, 2008). PISA, temel eğitimi bitirmek üzere ya da yeni bitirmiş 15 yaş grubu öğrencilere uygulanmaktadır ve bu nedenle geleceğe yönelik fikir verdiği için önemli görülmektedir.

Çocuğun ilk eğitim aldığı yer ailesidir. Çocuk okula başladıktan sonra bile ailesi ile geçirdiği süre okulda geçirdiğinden daha fazladır. Bu yüzden ailenin özellikleri ve sahip olduğu olanaklar çocuğun akademik ve yaşam başarısı için önemlidir. Bu çalışmada da ailenin sosyo-kültürel özelliklerinin fen okuryazarlığındaki başarıyı ne denli açıkladığı araştırılmıştır. Bu bağlamda araştırmanın ulusal ekonomik ve eğitim politikalarına yön verebilecek bulgular sağladığı düşünülmektedir. Devletin izleyeceği eğitim politikalarına ve yapacağı eğitim yatırımlarına karar verirken en önemli beşeri sermaye unsuru olan ailenin özelliklerini de dikkate alması önemlidir.

Alan yazında fen okuryazarlığı, okuma becerileri ve matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerle ilgili regresyon tekniğinin kullanıldığı çok sayıda araştırma mevcuttur. Fakat bu araştırmalar genelde tek bir PISA uygulamasına yöneliktir. Bu çalışmada ise 2003, 2006 ve 2009 PISA uygulamalarında Türk öğrencilerin fen okuryazarlığı puanlarındaki değişkenlikten sorumlu ve dönemler arasında da tutarlık gösteren sosyo – kültürel özellikler aşamalı çoklu regresyon tekniği ile incelenmiştir.

Varsayımlar

Öğrencilerin anket maddelerini samimiyetle yanıtladıkları varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Çalışma PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 öğrenci anketlerinde her üç dönemde de ortak olarak uygulanmış sorularla yoklanan öğrenci ve aile özelliklerine ait değişkenlerle sınırlıdır.

Tanımlar

Fen Okuryazarlığı: Bilimsel bilgi ve becerileri gerçek yaşam durumlarında kullanma becerisi.

Kısaltmalar

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development):
Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

EARGED: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

ISCED: Uluslararası Standart Eğitim Sınıflaması (OECD, 2009: 309)

ABED: Anne babanın eğitim düzeyi (en son mezun olunan eğitim düzeyi)

KÜLZEN: Ailenin kültürel zenginliği

EĞKAY: Evdeki eğitimsel kaynaklar

EVOL: Evdeki olanaklar

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesine ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

Kuramsal Çerçeve

Eğitim, Ölçme, Değerlendirme ve Durum Belirleme

Eğitim kavramının alanyazında çok sayıda tanımı bulunmaktadır. Eğitimi Tyler (1969), “kişinin davranış örüntülerini değiştirme süreci”, Ertürk (1991) “bireylerin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” olarak tanımlamıştır. Tekin (2004)’e göre eğitim, bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir.

Eğitimin okullarda planlı, programlı olarak yürütülen kısmı öğretimi oluşturmaktadır (Varış, 1991). Öğretim, öğrencilerin öğrenmelerine yardım eden resmi bir süreçtir. Öğretim, öğretmeyi ve bu öğretilen davranışları ölçmeyi amaçlayan bir dizi önceden ayarlanmış etkinlikleri içerir (Haladyna, 1997).

Eğitim ve öğretim etkinliklerinin vazgeçilmez bir parçası öğrencilerin değerlendirilmesidir (Berberoğlu, 2006). Öğretim programlarının etkililiğini belirlemek, eksiklikleri saptamak vb. için ölçme ve değerlendirmeden yararlanılmaktadır. Aslında öğretim programlarının etkililiğini belirlemek için ölçme ve değerlendirme vazgeçilmezdir.

Ölçme kavramı çeşitli bilim dallarında farklı anlamlarda ele alınmış ve bunun sonucu olarak farklı ölçme tanımları ortaya çıkmıştır. Tekin (2004)’e göre ölçme, belli bir nesnenin ya da nesnelerin belli bir özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip gözlem sonuçlarının sembollerle ve özellikle sayı sembolleriyle ifade edilmesidir. Ölçme, bir

niteliğin gözlenip gözlem sonuçlarının sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesidir (Turgut, 1995). Özçelik (1981)'e göre ölçme “varlık veya olayların belirli bir özelliğe (nitel ya da nicel) sahip oluş derecelerini belirleme işlemidir”. Stevens (1946)'a göre ölçme, sayıların nesnelere ya da olaylara kurallara uygun olarak atanmasıdır (akt. Crocker ve Algina, 1986). Postlethwaite (2005) ise ölçmeyi “bir nesnenin, kişinin ya da olayın bazı özelliklerine sayısal bir açıklama getiren bir süreçtir. Cetvel ve kronometrelerin, yükseklik ve sürati ölçmek için kullanılabildiği gibi, eğitimsel konuların miktarları başarı testleri, anketler ve benzerleri ile dolaylı yoldan ölçülebilir.” şeklinde ifade etmiştir. Berberoğlu (2006) ölçmeyi “test sonuçlarını sayısallaştırma işlemi” olarak ifade etmiştir.

Değerlendirme, ölçümlerden bir anlam çıkarmak ve ölçülen nesnelere hakkında bir değer yargısına ulaşmaktır (Tekin, 2004). Değerlendirme ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak bir değer yargısına ulaşma işlemi olarak tanımlanabilir (Turgut, 1995). Postlethwaite (2005)'e göre “değerlendirme bir şeyin amacı açısından beklenen değerini, diğer programlarla ya da örgütsel planlarla karşılaştırmalı değerini kapsar”. Ayrıca değerlendirme, Wheeler, Haertel ve Scriven (1992) tarafından “Bir kişinin (öğretmen, öğrenci ya da çalışan vb. değerlendirilen kişinin) ya da bir nesnenin (ürün, program, politika, işlem ya da süreç vb. değerlendirilen nesnenin) başarısını, miktarını ya da değerini sistematik olarak belirleme süreci” olarak tanımlanmıştır.

İngilizce’de “assessment” olarak ifade edilen “durum belirleme” kavramı hangi öğrencilerin amaçlanan öğrenme sonuçlarına ne ölçüde ulaştığını belirlemek için çeşitli yöntemleri içeren geniş bir kavramdır. Durum belirleme, hem sınav hem de performans belirlemeyi içerir (Gronlund ve Waugh, 2006). Durum belirleme, öğrencilerin durumunu ilginin eğitimsel değişkenleri bakımından formel olarak belirleme girişimidir (Popham, 2011).

Gronlund ve Waugh (2009) a göre, durum belirlemenin etkili olduğu alanlar aşağıdaki gibidir.

1. Açıkça tanımlanmış hedeflenen öğrenme sonuçlarını belirlemek için tasarlandığında,

2. Durum belirlemenin doğası ve işlevi amaçlanan sonuçlar ile uyumlu ise,
3. Durum belirlemeler ilgili öğrenci özelliklerine ve öğrencilerin hepsine uygun olarak tasarlandığında,
4. Durum belirleme anlamlı, güvenilir ve uygun olduğu zaman,
5. Öğrencilere durum belirleme sonuçlarının erken geribildirimini vererek tedbir almak için,
6. Özel öğrenme zayıflıkları durum belirleme sonuçları ile ortaya çıktığında,
7. Durum belirleme sonuçları amaçların uygunluğunu, yöntemleri ve öğretim materyallerini değerlendirmek için faydalı sonuçlar içeriyorsa.

Berberoğlu (2006), ölçme, durum belirleme ve değerlendirme arasındaki ilişkiyi “Test sonuçlarını sayısallaştırma işlemine ölçme denmektedir. Sayıları anlamlı hale getirmek için yapılan işlemlere durum belirleme (assessment), buradan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak öğrenciler hakkında karar verme sürecine de değerlendirme (evaluation) denir.” şeklinde ifade etmiştir. Bu araştırmada incelenen PISA uygulamaları durum belirlemeye örnek oluşturmaktadır.

Başarı

Başarı, istenen sonuca ulaşma, güdülen amaca erişme, isteneni elde etme olarak tanımlanabilir. Eğitim açısından düşünüldüğünde başarı; program hedefleriyle tutarlı davranışlar bütünüdür (Demirtaş ve Güneş, 2002). Başka deyişle, bir öğrenci programdaki hedef davranışları sergilemesi halinde başarılı sayılabilir.

Öğrenci başarısı üzerinde etkili olan pek çok değişken bulunmaktadır. “Öğrenme değişkeni” olarak da adlandırılan bu değişkenler hemen tümüyle fizyolojik, psikolojik ve toplumsal durum ve koşullarla ilgilidirler. Öğrenme

değişkenleri, öğrencinin “öğrenme durumunu”, dolayısıyla da başarı düzeyini olumlu ya da olumsuz olarak etkilemektedirler (Uluğ, 1990).

Okul başarısı “zihinsel olmayan” birçok faktör tarafından da önemli düzeyde etkilenmektedir. Bunlar arasında, başarı güdüsü, kaygı, ailenin nitelikleri, sosyo-ekonomik özellikler, okul ve eğitim koşullarının yetersiz oluşu, genel çevre özellikleri, beslenme ve sağlık koşulları ve benzerleri yer almaktadır (Özgüven, 1994).

Öğrencilerin okuldaki başarısını etkileyen değişkenler birçok araştırmada okul dışı ve okul içi faktörler olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir. Okul dışı faktörler içerisinde öğrencilerin televizyon seyretme alışkanlıkları, evdeki bilgisayar kullanımı, ailenin sosyo-ekonomik durumu, temel demografik özellikler, çocuğun içinde yer aldığı akran grubunun değer ve normları gibi kavramlar yer almaktadır. Bu araştırma kapsamında ailenin sosyo-kültürel dolayısıyla sosyo-ekonomik özellikleri yer aldığı için aşağıda bu konuda yapılan araştırmalara örnekler verilmiştir.

Sosyo-ekonomik Düzey

Öğrencilerin başarısında hangi faktörlerin etkili olduğu araştırmacıların ilgisini çeken konulardan olagelmıştır. Bu konuda yapılan çok sayıda araştırmanın sonunda ailenin sosyo-ekonomik düzeyinin az ya da çok öğrenci başarısını etkilediği sonucuna varılmıştır.

Coleman ve ark. (1966) “Coleman Raporu” olarak da bilinen “Eşit Eğitim Olanak Araştırması (The Equal Educational Opportunity Survey)”nı yayımladılar. Bu raporda öğrenci başarısı için okulun değil aile geçmişinin (family background) belirleyici faktör olduğu sonucuna ulaşıldı. Bu raporun yayımlanmasından sonra ailenin sosyo-ekonomik özellikleri önem kazanmaya başladı.

Edmonds (1977) bir çocuğun karakter, kişilik ve zekâ gelişiminde aile geçmişinin önemli olduğunu ancak yoksul ailelerin çocuklarının eğitiminde okulun eğitimsel yükümlülüklerini yerine getirirken rahat davranması görüşünün kabul edilemez olduğunu ifade etmiştir. Çünkü okullar tüm

öğrencilere temel okul becerilerinin öğretimi için vardır ve okullar aile geçmişine bakmadan tüm öğrencilere hizmet etmelidir. Bu araştırmada verimli (effective) okulların eğitim programı tasarımını, okuma parçası seçimini, öğretme stratejisini, vb. okuldaki tüm öğrencilerin aile geçmişi farklılıklarına cevap verecek şekilde hazırladığı görülmüştür.

Heyneman ve Loxley (1983) 29 ülkeyi kapsayan araştırmalarında toplumun gelişmişlik düzeyi arttıkça ailenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin arttığı bununla birlikte okulun etkisinin ise azaldığı, toplumun gelişmişlik düzeyi düştükçe ailenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin azaldığı bununla birlikte okulun etkisinin ise arttığı sonucuna ulaştılar.

Butlin (1999)'in belirttiğine göre çoğu araştırma üst sosyo-ekonomik seviyeden gelen öğrencilerin diğerlerine göre üniversiteye devam etme olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Croll (2004)'a göre ise olanakları çok olan öğrenciler diğer öğrencilere göre sınavlarda daha iyi sonuçlar almakta ve okul hayatlarına daha uzun süre devam etmektedirler.

Köse (2007)'ye göre okuldaki akademik başarı, öğretim yöntemleri ve eğitimde yararlanılan kaynaklar gibi sadece okulla ilgili etkenlere bağlı değildir; bu farklar okula devam etmekte olan öğrencilerin içinde yetiştikleri sosyo-ekonomik ortamdaki da etkilenir.

Türkiye'de ailenin sosyo-ekonomik, kültürel ve demografik özellikleri kapsamında ele alınan araştırmalar daha üst sosyo-ekonomik düzeye sahip öğrencilerin daha başarılı olduğunu göstermektedir (Yıldırım, 1972; Özgüven, 1974; ÖSYM, 1978; Polat, 2008; Anıl, 2009; Sarier, 2010).

İlgili Araştırmalar

Fen derslerindeki başarı, fen okuryazarlığı ile ailenin sosyo-kültürel özellikleri arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Hazır Bıkmaz (2001), yaptığı çalışmada ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Araştırma sonuçları, ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin fen

bilgisi dersindeki başarılarının sosyo-ekonomik düzey, sınıf seviyesi ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılaştığını göstermiştir. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin fen bilimleri başarıları ile anne babanın öğrenim durumu, kardeş sayısı, anne babanın aylık geliri, anne baba mesleği ile öğrencilerin fen bilimleri başarıları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

Berberoğlu, Çelebi, Özdemir, Uysal ve Yayan (2003) çalışmalarında Üçüncü Uluslararası Fen ve Matematik Çalışması (TIMSS)'ndan elde edilen Türkiye verilerini Doğrusal Yapısal Modelleme yöntemi kullanarak analiz etmişlerdir. Matematik ve fen okuryazarlığındaki başarıyı yordayan iki önemli değişken başarı-başarısızlık algısı ve sosyo-ekonomik düzey olarak bulunmuştur.

Çalışkan (2008), araştırmasında PISA 2006'da okul ve öğrenci ile ilgili etkenlerin Türk öğrencilerin fen okuryazarlığı becerileri üzerindeki etkisini Hiyerarşik Lineer Modelleme (HLM) ile incelemiştir. Çalışmada, öğrenci ile ilgili etkenlerden cinsiyet, öğrenci altyapısı, motivasyonla ilgili etkenler, öğrencinin kendine inancı, fen bilimlerine verdiği değer, fen bilimleri ile ilgili meslekler hakkında bilgisi, fen bilimleri öğretimi ve öğrenimi, fen okuryazarlığı ve çevre bilinci dikkate alınmıştır. PISA ekonomik sosyal ve kültürel özellik değişkeninin fen okuryazarlığı puanı ile ilgili tüm bakış açılarını etkilediği tespit edilmiştir.

Erbaş (2005), araştırmasında, PISA 2003'te Türk öğrencilerin fen okuryazarlığını etkileyen faktörleri incelemiştir. Bu çalışmada analizler için iki grup değişken kullanılmıştır. Birinci grupta, evdeki kitap sayısı ve okul öncesi eğitime katılma, okula ilişkin tutumlar, öğretmen öğrenci ilişkisi, yalnızlık duygusu, okuldaki iyileştirici çalışmalar, ev ödevi sıklığı ve okul dışı özel kurslar gibi fen okuryazarlığı ile ilgili değişkenler yer almıştır. İkinci grupta ise internet kullanma sıklığı, bilgisayar kullanma sıklığı, temel bilgisayar bilgileri, ileri bilgisayar bilgileri ve bilgisayar tutumları yer almıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen öğrenci ilişkisi, evdeki kitap sayısı ve okul öncesi eğitime katılım, internet kullanımı ve temel bilgisayar bilgileri ile fen okuryazarlığı değişkenleri arasında manidar ve olumlu bir ilişki bulunmuştur.

Şaşmazel (2006), PISA 2003'de Türk öğrencilerin fen okuryazarlığını etkileyen faktörleri incelediği çalışmasında, PISA kapsamında uygulanan anket verileriyle ortaya konan değişkenlerin fen okuryazarlığını yordama gücüne bakmıştır. Başarıyı etkileyen değişkenler araştırmacı tarafından üç alt başlıkta incelenmiştir. Bunlar; (1) ailenin sosyo-ekonomik durumu, (2) öğrencinin okula, öğretmenlere ve geleceğe ilişkin görüşleri ve öğrenci özellikleri, (3) bilgisayar kullanabilme becerileri ile bilgisayara ilişkin tutumlarıdır. Analizler sonucunda "Evdeki kitap sayısı", "Evdeki eğitimsel kaynaklar" ve "Bilgisayarda sıradan işlerde kendine güven" en güçlü yordayıcı değişkenler olarak bulunmuştur.

Anıl (2009), "Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türkiye'deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler" isimli çalışmasında öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, bilgisayar ortamı, ailenin kültürel zenginliği ve fen bilimlerine karşı tutum ve görüşleri değişkenlerinin öğrencilerin fen okuryazarlığı başarılarını ne derece yordadıklarını araştırmıştır. Bu beş değişkenin fen okuryazarlığındaki değişkenliğin yaklaşık %20'sini açıkladığı, yordayıcı değişkenlerin fen okuryazarlığı puanındaki göreceli önem sırasının ise babanın eğitim durumu, fen bilimlerine karşı tutum ve görüş, bilgisayar ortamı, ailenin kültürel zenginliği ve annenin eğitim durumu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özer (2009), PISA 2006 verilerine göre Türk öğrencilerin matematik ve fen okuryazarlığı başarıları ile ilişkili faktörleri belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmasında öğrenci anketinin boyutlarından oluşturulan aile özellikleri, bilgisayar ve donanımı, eğitim materyalleri ve öğrenmeye ayırdıkları zaman değişkenlerinin etkisini incelemiştir. LISREL 8.7 kullanılarak oluşturulan yapısal eşitlik modellemesi sonuçlarına göre, aile özellikleri değişkeninin; annenin eğitim durumu, babanın eğitim durumu ve evdeki kitap sayısı bileşenlerinin öğrencinin fen ve matematik okuryazarlığı başarıları üzerinde olumlu etkiye sahip oldukları saptanmıştır. Öğrencilerin eğitim materyallerine (edebi eser, sanat eseri, yardımcı kitap ve şiir kitabı) sahip olmaları ile fen okuryazarlığı başarıları arasında pozitif ilişki olduğu; matematik başarılarıyla ise ilişkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Kurt (2010), “Yedinci Sınıf Seviye Belirleme Sınavı Matematik ve Fen Bilimleri Alt Testlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi” adlı araştırmasında 2008-2009 öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı 7.sınıflar SBS'nin matematik ile fen bilimleri alt test puanlarının; cinsiyet, okul türü, anne – baba eğitim durumu ve ailenin gelir durumu gibi bağımsız değişkenlere göre bir farklılaşmanın olup olmadığını ve matematiksel problem çözme becerisi ile bu puanlar arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonunda; SBS matematik ve fen bilimleri alt test puanlarının cinsiyete, okul türüne, annenin ve babanın eğitim durumu ve ailenin gelir durumuna göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, bu üç değişken matematik ve fen bilimleri alt test puanlarının varyansının yaklaşık %15' ini açıklamaktadır.

Boztunç (2010), “Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'na Katılan Türk Öğrencilerin 2003 ve 2006 Yıllarındaki Matematik ve Fen Bilimleri Başarılarının İncelenmesi” isimli çalışmada, PISA 2003 ve PISA 2006 araştırmalarında uygulanan öğrenci anketlerindeki bazı değişkenlerin öğrencilerin matematik ve fen okuryazarlığı puanlarına nasıl etki ettiğini ve bu etkilerin üç yıllık süre içerisinde değişip değişmediğini incelemiştir. PISA 2003 ve PISA 2006 uygulamalarında matematik ve fen okuryazarlığı puanının aile eğitim düzeyine göre olumlu yönde değiştiği bulunmuştur. Matematik ve fen okuryazarlığını yordayan en önemli değişken PISA 2003 uygulamasında sosyoekonomik düzey olurken, PISA 2006 uygulamasında ailenin eğitim düzeyi değişkeni olmuştur.

Aydınlı ve diğ. (2011) yaptıkları çalışmada ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bütünlük fen bilimleri süreç becerilerinin öğrencilerin cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine, ekonomik geçmişlerine, anne eğitim durumlarına ve ailedeki kişi sayısına göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmıştır. Bunun için bütünlük fen bilimleri süreç becerileri testi uygulanan araştırma sonunda, öğrencilerin ekonomik durumu iyileştikçe ve annenin eğitim durumu arttıkça bütünlük fen bilimleri süreç becerilerinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Turmo (2004), PISA 2000 sonuçlarına göre İskandinav ülkelerinde yaptığı çalışmada; öğrencilerin sosyal, kültürel ve ekonomik özellikleri değişkenleri ile fen okuryazarlık düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığını incelemiştir. Yapılan regresyon analizi sonucunda; öğrencilerin “ekonomik ve sosyal özellikleri” değişkenleri ile fen okuryazarlığı düzeylerinin arasındaki ilişkiler tüm İskandinav ülkelerinde düşük bulunmuştur. Buna karşın öğrencilerin “evdeki kültürel zenginlik” değişkeni ile “fen okuryazarlığı” değişkeni arasındaki ilişkinin bu ülkelerin birçoğunda güçlü olduğu görülmüştür.

Lemke ve diğ. (2002)'nin yaptıkları araştırmaya göre ABD’de anne ve babanın eğitim düzeyinin PISA 2000 okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmada ayrıca hem ABD’de hem de diğer katılımcı ülkelerde ailenin sosyo-ekonomik düzeyi arttıkça üç alanda da okuryazarlık puanının benzer şekilde arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Chiu (2007) yaptığı çalışmada 41 ülkedeki öğrencilerin aileleriyle fen okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonunda daha çok eğitimsel kaynaklara sahip olan, daha zengin ya da daha dengeli gelir dağılımına sahip ülkelerde yaşayan öğrencilerin fen okuryazarlığında daha başarılı oldukları; ayrıca, daha zengin ülkelerde sosyo-ekonomik düzeyin fen okuryazarlığında daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Fuchs ve Wößmann (2007) yaptıkları çalışmada PISA okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığının öğrenci özellikleri, aile geçmişi, gelir, evdeki olanaklar, öğretmenler ve kurumlarla anlamlı bir şekilde ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Sun ve Bradley (2011) yaptıkları araştırmada Hong Kong’daki ailelerin sosyo-ekonomik düzeyleri arttıkça öğrencilerin PISA 2006 fen okuryazarlığı puanlarının da arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Song (2011), Avrupa’daki ikinci kuşak Türk gençlerinin akademik dezavantajlarını Avusturya, Almanya ve İsviçre örneğinde araştırmıştır. Araştırmanın sonunda ev ve okul kaynaklarının göçmen öğrencilerin

başarılarında etkili olduğu bulunmuştur. Avusturya, Almanya ve İsviçre'deki ikinci kuşak Türk öğrencilerin evde ve okulda tahsis edilen kaynaklar bakımından kayda değer bir dezavantaja sahip oldukları ve bu dezavantajın da sınav sonuçlarına yansıdığı bulunmuştur. Ayrıca Türk öğrencilerle yerli öğrenciler arasındaki sınav performansı farkını ev kaynaklarının okul kaynaklarından daha iyi belirlediği bulunmuştur.

Türkiye'de ve yurt dışında yapılmış yukarıda verilen çalışmalarda, sosyo-ekonomik düzey, anne-babanın eğitim durumu, anne-baba mesleği, evdeki kitap sayısı, evdeki eğitimsel kaynaklar ve ailenin kültürel zenginliği değişkenlerinin başarıyı yordamada etkili bulunduğu görülmektedir. Bunun yanında okul öncesi eğitime katılım, çevre bilinci, başarı başarısızlık algısı, öğretmen öğrenci ilişkisi, öğrencinin okula, öğretmenlere ve geleceğe ilişkin görüşleri ve kardeş sayısı değişkenlerinin de fen bilimleri başarıları ve fen okuryazarlığını etkilediği bulunmuştur. Bu çalışmada PISA öğrenci anketlerinde öğrenci ve aile özelliklerine ilişkin sorulardan hareketle tanımlanmış olan anne ve babanın eğitim düzeyi, ailenin kültürel zenginliği, evdeki eğitimsel kaynaklar, evdeki olanaklar olarak adlandırılan değişkenlerin PISA fen okuryazarlığındaki yeterliği açıklamaya katkısı araştırılmıştır. Ayrıca daha önce yapılmış çalışmalardan farklı olarak bu katkının ilgili değişkenler bakımından 2003, 2006 ve 2009 uygulama dönemleri için fen okuryazarlığını açıklamada tutarlı olup olmadığı araştırılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizine yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada veriler, tarama türü araştırma kapsamında zamansal tarama modelinde ve zamansal tarama modellerinden de kesit alma yöntemine uygun olarak ele alınmıştır. Tarama modeli geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımına denir. Kesit alma yaklaşımında gelişim, çeşitli gelişmişlik evrelerini temsil ettiği kabul edilen birbirinden ayrı gruplar üzerinde ve bir anda (an'sal olarak) yapılacak gözlemlerle belirlenmeye çalışılır. Böylece alınan sonuçlar, sanki aynı gruptan alınmış gibi yorumlanır ve gelişmenin sürekliliğini yansıttığı varsayılır (Karasar,1994).

Bu çalışma ile Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilere PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 kapsamında uygulanan öğrenci anketlerinde yer alan ortak maddelere öğrencilerin verdikleri tepkiler kapsamında öğrencilerin aile özellikleri ve ev ortamlarına ilişkin durumlarının fen okuryazarlığı testi sonuçları arasındaki ilişkisine bakılmıştır.

Evren ve Örneklem

Bu araştırmada PISA 2003, 2006 ve 2009 uygulamaları kapsamında hâlihazırda toplanmış olan 15 yaş grubundaki öğrencilere ait öğrenci anketi ve fen okuryazarlığı yeterlik testinden elde edilen verilerden yararlanılmıştır. Bu verilerin elde edildiği evren, okul türüne bakılmaksızın okullarda öğrenim

gören, değerlendirmenin yapılacağı tarih itibarıyla yaşları 15 yıl 3 ay ve 16 yıl 2 ay arasında değişen, en az altı yıllık örgün eğitimi tamamlamış öğrencilerden oluşmaktadır (EARGED, 2010b).

PISA uygulamasında öncelikle, ulusal merkezler tarafından tabakalı örnekleme yöntemine göre örneklemin çatısı oluşturulmuştur. Bu çatıda, öğrencilerin ve okulların hangi ölçütlere göre örnekleme dâhil edileceği (bölge, program türü, okul türü vb.) belirlenmiştir. Oluşturulan örneklem dosyasında, belirlenen tabakalara göre okul ve öğrenci sayıları saptanmıştır. Daha sonra ulusal merkezler bu dosyayı uluslararası kuruluşa göndermişler, belirlenen tabakalara ve öğrencilerin temsil edilme oranlarına göre okullar seçkisiz olarak belirlenerek ülkelere gönderilmiştir. Ülkeler bu biçimde belirlenen okullardaki 7. sınıf ve üzeri sınıflarda okuyan tüm 15 yaş grubu öğrencilerin arasından seçkisiz yöntemle 35 öğrenciyi PISA'ya katılmak üzere seçmiştir. 35'ten daha az sayıda öğrencisi olan okullardaki tüm 15 yaş grubu öğrenciler dâhil edilmiştir. Bu liste kontrol edilmek üzere okullara gönderilmiş ve okullardan onay alındıktan sonra PISA uygulamasına katılacak okul ve öğrenciler kesinleştirilmiştir (EARGED, 2010b).

Bu çalışmada yararlanılan Türkiye verilerinin elde edildiği örneklemin seçilmesinde de yukarıda anlatılan örnekleme süreci izlenmiştir. Bu çalışmada kapsama alınacak olan üç uygulama dönemine (2003, 2006, 2009) göre PISA Türkiye örneklemine ait okul ve öğrenci sayıları Çizelge 2'de verilmiştir (EARGED, 2005; EARGED, 2007 ve EARGED, 2010a).

Çizelge 2. Uygulama Dönemlerine (2003, 2006, 2009) Göre PISA Türkiye Örneğine Ait Okul ve Öğrenci Sayıları

	PISA Uygulama Dönemi		
	2003	2006	2009
Okul Sayısı	159	160	170
Kız Öğrenci Sayısı	2090	2290	2445
Erkek Öğrenci Sayısı	2765	2652	2551
Toplam Öğrenci Sayısı	4855	4942	4996

Çizelge 2 incelendiğinde, Türkiye örneğindeki okul, kız öğrenci ve toplam öğrenci sayılarının PISA uygulamaları boyunca sürekli arttığı, erkek öğrenci sayısının ise sürekli azaldığı görülmektedir. Kız öğrenci sayısındaki artışa ve erkek öğrenci sayısındaki azalmaya rağmen her üç dönemde de erkek öğrenci sayısı kız öğrenci sayısından daha fazla olmuştur.

Veriler ve Verilerin Elde Edildiği Ölçme Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak PISA 2003, 2006 ve 2009'da kullanılan öğrenci anketleri kullanılmıştır. Veriler, OECD PISA'nın resmi sitesindeki (<http://www.pisa.oecd.org>) veri dosyalarından internet aracılığı ile elde edilmiştir.

PISA'da 15 yaş grubu öğrencilerin okuma, matematik ve fen okuryazarlığına ilişkin becerilerini ölçmeye yönelik bilişsel testler kullanılmaktadır. PISA 2003'te matematik, PISA 2006'da fen okuryazarlığı ve PISA 2009'da okuma becerileri ağırlıklı ölçme alanını oluşturmuştur. Ayrıca PISA kapsamında öğrencilerin sosyo-kültürel özelliklerini ölçmeye yönelik öğrenci anketleri, aile ile ilgili özelliklerini ölçmeye yönelik veli anketleri, okul ile ilgili özelliklerini ölçmeye yönelik okul anketleriyle veri toplanmaktadır. Öğrenci anketleri 30 dakikada, okul anketleri 20 dakikada, veli anketleri ise 10 dakikada yanıtlanabilmektedir (OECD, 2009).

Bu araştırmada öğrenci anketlerinde her üç dönemde de (2003, 2006, 2009) ortak olarak yer alan sosyo-kültürel özellikleri yoklamaya yönelik anketlere verilen yanıtlar ile PISA fen okuryazarlığı puanları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Fen Okuryazarlığı Testi (Scientific Literacy Test)

Fen okuryazarlığı, okuma becerileri ve matematik okuryazarlığı değerlendirme alanlarından her biri için maddelerin %40'ı öğrencilerin kısa ya da uzun yanıtlar halinde kendi cevaplarını oluşturmalarını gerektirmektedir. Bu durum, öğrencilerin birbirlerinden farklı bireysel yanıtlar vermelerine ve kendi bakış açılarıyla maddeleri yanıtlamalarına olanak tanır (OECD, 2007b; EARGED, 2007). Test maddelerinin %8'lik bir kısmı da öğrencilerin olası yanıtlar içinden önceden belirtilen şekilde kendi yanıtlarını oluşturmalarını gerektirmektedir. Bu tür maddeler doğru ya da yanlış diye puanlanmaktadır. Maddelerin geri kalanı çoktan seçmelidir ve verilen dört ya da beş seçenektan birinin ya da bir dizi seçenektan bir ya da ikisinin seçilmesini gerektirmektedir (örneğin "evet" ya da "hayır", "katılıyorum", "katılmıyorum") (OECD, 2007b; EARGED, 2007).

PISA'da fen okuryazarlığı maddeleri sağlık, doğal kaynaklar, çevre, afetler, bilim ve teknolojinin sınırları konu bağlamlarında ve Çizelge 3'te belirtilen düşünme süreçleri kapsamında yoklanmıştır (EARGED, 2010a).

Çizelge 3. Fen Okuryazarlığı Düşünme Süreçleri ve Temel Özellikleri

Bilimsel durumları ayırt etme

- Bilimsel araştırma konusu olabilecek durumları ayırt etme
- Bilimsel bilgiyi ararken yararlanılabilecek anahtar kelimeleri belirleme
- Bilimsel araştırmanın temel özelliklerini tanıma

Olguları bilimsel olarak açıklama

- Verilen bir durum dâhilinde bilimsel alan bilgisini kullanma
- Olay ve olguları bilimsel olarak anlatma veya yorumlama ve değişiklikleri tahmin etme
- Uygun tanımları, açıklamaları ve öngörülerini belirleme

Bilimsel kanıtları kullanma

- Bilimsel kanıtları yorumlama, sonuç çıkarma ve iletme (sunma)
 - Sonuçları destekleyen varsayımları, kanıtları ve mantıksal düşünceyi belirleme
 - Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin toplum etkileri üzerinde düşünebilme
-

Anketler

PISA'da temel ölçme araçları, başarı testleri, öğrenci anketi ve okul anketinden oluşmaktadır. Bununla birlikte, isteğe bağlı anketler de kullanılabilir. Örneğin PISA 2006'da Türkiye'de veli anketi ve bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) anketi de kullanılmıştır (EARGED, 2010a). Bu araştırmanın ilgi alanına PISA öğrenci anketleri girmektedir. Bu nedenle bu kısımda öğrenci anketi ile ilgili ayrıntılı bilgi verilmiştir.

PISA Uygulamalarında Kullanılan Öğrenci Anketi

Fen okuryazarlığının ağırlıklı ölçme alanını oluşturduğu PISA 2006 uygulamasında öğrenci anketleri aşağıda adları verilen bölümlerden ve içeriklerden oluşmaktadır (OECD, 2009):

- **Öğrenci özellikleri (student characteristics):** Öğrencinin sınıfı, devam ettiği program, yaşı ve cinsiyeti
- **Aile geçmişi (family background):** Öğrencinin anne ve babasının işi, anne babasının eğitim düzeyi, öğrencinin evindeki olanaklar, evindeki

kitap sayısı, öğrencinin ve anne ve babasının doğduğu ülke, evde konuşulan dil ile ilgili bilgiler yoklanır.

- **Öğrencilerin fen bilimlerine bakışı (students' views on science):** Fen bilimlerinden hoşlanma, fen bilimleri görevlerini yerine getirmede kendine güven, fen bilimleriyle ilgili etkinliklere katılım, fen bilimlerindeki bilgi kaynakları ve fen bilimlerini öğrenmeye genel ilgi;
- **Öğrencilerin çevreye bakışı (students' views on the environment):** Çevre sorunlarına karşı farkındalık, çevresel konuların etkilerinin algısı, çevre sorunları hakkında iyimserlik ve sürdürülebilir kalkınma için sorumluluk duygusu;
- **Öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili mesleklere bakışı (students' views on science-related careers):** Fen işgücü piyasasına hazırlık için eğitimin önemi;
- **Öğrenmeye ayrılan zaman hakkında öğrencilerin bildirdikleri (students' reports on learning time):** Öğrencilerin öğrenmeye en çok zaman ayırdıkları konular, farklı konularda öğrencilerin öğrenmeye ayırdıkları zamanın süresi ve öğrencilerin okul dışındaki derslerinin süresi;
- **Öğrencilerin fen bilimleri öğretme ve öğrenmeye bakışı (students' views on teaching and learning of science):** İçinde bulunulan ya da önceki yıl fen bilimleri dersi alma, okulda fen öğretiminin doğası (etkileşimli, alıştırma, öğrenci araştırmaları ve etkinlik kullanımı), fen bilimleri öğrenmek için gelecek odaklı motivasyonları, konu alanlarında iyi olmanın önemi, (fen bilimleri, matematik ve okuma konuları) ve fen bilimlerinde akademik benlik kavramı.

Bu araştırmanın ilgi alanına PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009'da uygulanan öğrenci anketlerindeki "*Aile geçmiş*" bölümleri ve bu bölümlerdeki ailenin sosyo-kültürel özellikleri ile ilgili seçilen maddelerden elde edilerek sürekli değişken haline getirilen indeksler girmektedir. Bu kapsamda ankette her üç dönemde de yer aldığı saptanan bu indekslerle ilgili açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Araştırma amacı doğrultusunda (1) Anne-baba eğitim düzeyi değişkeni için “ABED” (parental education - PARED), (2) ailenin kültürel zenginliği değişkeni için “KÜLZEN” (cultural possessions - CULTPOSS), (3) evdeki eğitimsel kaynaklar değişkeni için “EĞKAY” (home educational resources - HEDRES) ve (4) evdeki olanaklar değişkeni için “EVOL” (home possessions - HOMEPOS) öğrenci anketlerinde yer alan maddelerle ölçülen “aile geçmişi”ne yönelik sürekli değişkenler olarak analize alınmıştır. Kültürel olanaklar (*KÜLZEN*), evdeki eğitimsel kaynaklar (*EĞKAY*) ve evdeki olanaklar (*EVOL*)’a ilişkin indeksler Çizelge 4’te belirtilen eşyalardan türetilmişlerdir (OECD, 2005; OECD, 2009). EVOL ayrıca ekonomik, sosyal ve kültürel statü indeksini (ESCS) oluşturan üç bileşenden biriydi (OECD, 2010a). Ailenin refahı, evdeki kültürel zenginlikler, eğitimsel kaynaklar ve evdeki olanaklar yordayıcı değişkenlerinin elde edildiği madde numaraları ve maddelerin açıklamaları Çizelge 4’te verilmiştir.

Çizelge 4. Ailenin Sosyo-Kültürel Özelliklerini Yansıtan İndekslerin (Ailenin Refahı, Evdeki Kültürel Zenginlikler, Eğitimsel Kaynaklar ve Evdeki Olanaklar) Elde Edildiği Maddeler

Madde		Maddelerle ölçülen değişken			
		Ailenin Refahı (REFAH)	Kültürel Zenginlik (KÜLZEN)	Evdeki Eğitimsel Kaynaklar (EĞKAY)	Evdeki Olanaklar (EVOL)
ST13	Evinizde aşağıdakiler var mı?				
ST13Q01	Ders çalışmak için bir masa			x	x
ST13Q02	Kendinize ait bir oda	x			x
ST13Q03	Ders çalışmak için sessiz bir yer			x	x
ST13Q04	Okul işleri için kullanabileceğiniz bir bilgisayar			x	
ST13Q05	Eğitimsel yazılım			x	x
ST13Q06	İnternet bağlantısı	x			x
ST13Q07	Kendinize ait hesap makinesi			x	x
ST13Q08	Dünya klasikleri (örn. Shakespeare)		x		x
ST13Q09	Şiir kitapları		x		x
ST13Q10	Sanat eserleri		x		x
ST13Q11	Okul için yardımcı kitaplar			x	x
ST13Q12	Bir sözlük			x	x
ST13Q13	Bulaşık makinesi	x			x
ST13Q14	DVD ya da VCD çalar	x			x
ST14	Evinizde aşağıdakilerden kaç tane var?				
ST14Q01	Cep telefonu	x			x
ST14Q02	Televizyon	x			x
ST14Q03	Bilgisayar	x			x
ST14Q04	Araba	x			x
ST15	Evinizde kaç tane kitap var?				x

Kaynak: PISA 2006 Technical Report, s. 313

Verilerin Analizi

Bu bölümde kullanılmış olan veri analiz teknikleri ve ilgili işlemlere yönelik açıklamalar yer almıştır.

Analizde Kullanılan Yöntemler

Araştırma sorusu kapsamında verileri analiz etmede bileşik regresyon yöntemi kapsamında aşamalı çoklu regresyon analizi tekniği kullanılmıştır. Araştırmada yordayıcı değişkenlerin (Anne babanın eğitim düzeyi, ailenin kültürel zenginliği, evdeki eğitimsel kaynaklar, evdeki olanaklar) yordanan değişken olan “Fen Okuryazarlığı”ndaki değişkenliği açıklama miktarı sınıanmıştır.

Regresyon yöntemi ileriye dönük olup, geleceği yordayabilmek için kullanılmaktadır. Yapılmak istenen şey, eldeki gözlem ve verilerden yararlanarak bir regresyon eşitliği oluşturmak ve gelecek durumlarda bu eşitliği kullanmak suretiyle bireysel olaylar ya da gruplar hakkında tahminler yürütebilmektir (Kaptan, 1991). Regresyonda, kurulan doğrusal bir modeldir (“lineer model” “düz bir çizgi üzerine oturan model” demektir) ve veri setini düz bir çizgiyle özetlemeye çalışmaktadır (Field, 2005).

Çoklu regresyon analizi tek bir bağımlı değişkendeki değişkenliği birden çok bağımsız değişkenden (yordayıcı) en çok hangisinin açıkladığının görülmesine olanak verir. Burada bahsedilen değişkenlik diğer bağımsız değişkenlerce paylaşılmayan değişkenliktir (Miller, Acton, Fullerton ve Maltby; 2002).

Aşamalı çoklu regresyon yönteminde analize ilk hangi bağımsız değişkenin alınacağına istatistiksel olarak karar verilir. Bağımlı değişkenle en yüksek korelasyonu veren bağımsız değişken ilk olarak analize dâhil edilir. Daha sonra geriye kalan varyansı en çok açıklayan bağımsız değişken alınır ve işlem bu şekilde devam eder. Bu analiz tekniğinde çok küçük korelasyon farkları bile önemlidir. Bu teknik bağımlı değişkeni yordamada yararlı olan bağımsız değişkenlerin bir alt kümesini geliştirmede ve bağımsız değişkeni

yordamaya ilave katkıda bulunmayan bağımsız değişkenleri denklemden çıkarmada kullanılır (Tabachnick ve Fidell; 1996). Araştırmada aşamalı çoklu regresyon analizinin tercih edilme nedeni, analizin sadece fen okuryazarlığını yordayan değişkenleri işleme alması, yordamayan değişkenleri ise analiz dışı bırakmasıdır.

Bir değişkenin herhangi bir aşamada regresyon eşitliğine alınabilmesi için $\alpha=0,05$ düzeyi, herhangi bir aşamada regresyon eşitliğine alınan bir değişkenin daha sonraki aşamalarda analiz dışı bırakılabilmesi için $\alpha=0,10$ düzeyi SPSS paket programında kurulu değer olarak bulunmaktadır. Araştırmada da bu değerler esas alınmıştır.

Değişkenler

Yordayıcı Değişkenler

Bu araştırmada PISA 2003, 2006 ve 2009 dönemlerinde ortak maddelerle yoklanan ve bu maddelerden oluşturulan sürekli değişken niteliğindeki indeks puanları ile ifade edilmiş dört değişken araştırmaya alınmıştır. Bunlara ilişkin bilgi sırasıyla verilmiştir:

- ABED (Anne ve babanın eğitim düzeyi indeksi, en son mezun olunan eğitim düzeyi)
- KÜLZEN (Ailenin kültürel zenginliği indeksi)
- EĞKAY (Evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi)
- EVOL (Evdeki olanaklar indeksi)

Bu değişkenler veri setinde indeks değer olarak bulunmaktadır ve bu indeks değerlerin yıllara göre ortalama ve standart sapma bilgileri Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5. PISA Uygulamaları Boyunca (2003-2006-2009) Yordayıcı Değişkenlere Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	ABED		KÜLZEN		EĞKAY		EVOL	
		SS		SS		SS		SS
PISA 2003	8.98	4.21	-.10	.94	-.36	1.20	-.51	.94
PISA 2006	8.66	3.55	.00	.94	-.65	1.31	-1.05	1.16
PISA 2009	8.78	3.63	.53	.97	.50	1.27	-.71	1.38

Anne Babanın Eğitim Düzeyi (ABED)

Anne baba eğitimindeki indeksler, eğitimsel nitelikler aşağıdaki gibi yeniden kodlanarak elde edilmektedir (OECD, 2005; OECD, 2009):

(0) Yok; (1) ISCED 1 (ilköğretim); (2) ISCED 2 (orta öğretim birinci kademe); (3) ISCED 3B veya 3C (mesleki/meslek öncesi orta öğretim ikinci kademe); (4) ISCED 3A (orta öğretim ikinci kademe); ve/veya ISCED 4 (orta öğretim sonrası üç yıl olmayan eğitim); (5) ISCED 5B (üç yıllık mesleki eğitim) ve (6) ISCED 5A, 6 (teorik üç yıllık eğitim ve lisansüstü).

Anne ve babanın en üst eğitim düzeyi indeksi ABED adı altında tahmin edilen okulda kalma süresi olarak yeniden kodlanmıştır (OECD, 2005; OECD, 2009).

Ailenin Kültürel Zenginliği (KÜLZEN), Evdeki Eğitimsel Kaynaklar (EĞKAY), Evdeki Olanaklar (EVOL)

Araştırmalar sonucunda ev varlıklarının, zenginliği gelirden daha iyi yansıttığı sonucuna ulaşılmıştır. PISA 2003 ve 2006'da öğrenciler eve ait 13 farklı eşya belirtmişlerdir. Bunların dışında, ülkeler o ülke için zenginliğin göstergesi olduğunu düşündükleri üç ev eşyası eklemişlerdir. Türkiye için bu eşyalar PISA 2003 uygulamasında "kaloriferli ısıtma sistemi", "çamaşır makinesi" ve "elektrik süpürgesi"; PISA 2006 uygulamasında "klima tipi ısıtma-soğutma sistemi", "elektrikli yürüme bandı" ve "ev sinema sistemi"; PISA 2009 uygulamasında ise "klima tipi ısıtma-soğutma sistemi", "video kamera" ve "dijital fotoğraf makinesi" olarak belirlenmiştir.

Yordanan (Ölçüt) Değişken

PISA 2003, 2006 ve 2009 uygulamasında Türk öğrencilerin aldıkları fen okuryazarlığı puanları yordanan değişken olarak kullanılmıştır. PISA 2003 uygulamasında toplam 167 soru, 2006 uygulamasında toplam 247 soru, 2009 uygulamasında toplam 219 soru kullanılmıştır (OECD, 2005; OECD, 2009; OECD, 2010a). Öğrencilerin bir oturumda tüm soruları yanıtlaması mümkün olmadığından PISA uygulama dönemine göre 167, 247 ya da 219 soru güçlükleri denk 13 adet kitapçığa yerleştirilmiştir. Her öğrenci bu şekilde oluşturulan denk güçlükte oldukları önceden bilinen kitapçıklardan birini almakta, almadığı kitapçığındaki puanı bazı psikometrik yöntemlerle kestirilmektedir (OECD, 2007).

Öğrenci fen okuryazarlığı puanı, öğrencilerin fen okuryazarlığı testine verdikleri yanıtlara göre oluşturulan puanlardır. Bu çalışma kapsamında yukarıda açıklanan beş olası fen okuryazarlığı puanının ortancası (medyan) araştırmacı tarafından hesaplanmış ve bu çalışmada fen okuryazarlığı puanı olarak kullanılmıştır. PISA 2003, 2006 ve 2009 uygulamaları boyunca Türk öğrencilerin fen okuryazarlığı puanlarının ortalama ve standart sapma bilgileri Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. PISA Uygulamaları Boyunca (2003 – 2009) Yordanan Değişken Olan Fen Okuryazarlığı Puanının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	Fen Okuryazarlığı Puanı	
		SS
PISA 2003	436.72	86.67
PISA 2006	428.16	80.05
PISA 2009	457.13	74.96

Çizelge 6 incelendiğinde, PISA'da Türk öğrencilerin en yüksek puanı 2009 uygulamasında (457.13), en düşük puanı ise 2006 uygulamasında (428.16) aldıkları görülmektedir.

Bu araştırma ile PISA 2003, 2006 ve 2009 uygulamalarına katılan Türk öğrencilerin sosyo-kültürel özellikleri (Anne-baba eğitim düzeyi, ailenin

kültürel zenginliği, evdeki eğitimsel kaynaklar, evdeki olanaklar) kapsamında fen okuryazarlığını tutarlı olarak yordayan değişkenlerin bulunup bulunmadığı, varsa bu değişkenlerin fen okuryazarlığındaki değişkenliği açıklamaya katkısı SPSS 20.0 programı kullanılarak aşamalı çoklu regresyon analizi tekniğiyle sınanmıştır.

Regresyon analizinin yapılabilmesi için yordayıcı ve yordanan değişkenleri bazı varsayımları karşılması gerekir. Bu varsayımlar “doğrusallık” ve “normallik” olarak adlandırılabilir (Büyüköztürk, 2004).

Normallik varsayımı için veri seti incelenmiş ve PISA 2003’de 22 (%.50), PISA 2006’da 50 (%1.01), PISA 2009’da 135 değer (2.70) kayıp olduğu görülmüştür. Kayıp değerler veri setinden liste yöntemi (listwise) ile silinmiş, bu durumda PISA 2003 için 4833, PISA 2006 için 4892, PISA 2009 için ise 4861 öğrenciye ait veri ile analize devam edilmiştir.

Asıl analizlere geçmeden önce araştırma problemi için modele alınan yordanan ve yordayıcı değişkenlerin normallik varsayımları her üç PISA dönemi için de incelenmiş, Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçlarına göre hiçbir değişkenin normal dağılıma sahip olmadığı ($p < .05$) görülmüştür. Bununla birlikte çarpıklık katsayısı değerlerinin her bir değişken için -1 ile +1 arasında olduğu için puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu araştırmanın amacı, PISA uygulama dönemlerine (2003, 2006, 2009) göre 15 yaşındaki Türk öğrencilerin sosyo-kültürel özellikleri kapsamında fen okuryazarlığını tutarlı olarak yordayan değişkenlerin bulunup bulunmadığı, varsa bu değişkenlerin fen okuryazarlığındaki değişkenliği açıklama miktarının saptanmasıdır. Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen bulgular, araştırma problemine göre yorumlanarak verilmiştir.

Regresyon analizine geçmeden önce yordayıcı değişkenlerin birbirleriyle ve yordanan değişkenle korelasyonlarının incelenmesi gerekli görülmüştür.

Araştırma problemi için analize alınan yordayıcı değişkenlerle yordanan değişken arasındaki korelasyon değerleri ve yordayıcı değişkenler arasındaki korelasyonlar Çizelge 7'de verilmiştir. Bulgulardan sonra analizlere ilişkin yorumlar yapılmıştır.

Çizelge 7. Yıllara Göre (2003, 2006, 2009) **PISA Fen Okuryazarlığı** Puanı ile Anne ve Babanın Eğitim Düzeyi (ABED), Ailenin Kültürel Zenginliği (KÜLZEN), Evdeki Eğitimsel Kaynaklar (EĞKAY), Evdeki Olanaklar (EVOL) Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar

Değişkenler	ABED			KÜLZEN			EĞKAY			EVOL		
	PISA			PISA			PISA			PISA		
	2003	2006	2009	2003	2006	2009	2003	2006	2009	2003	2006	2009
ABED												
KÜLZEN	.31**	.27**	.29**									
EĞKAY	.34**	.40**	.41**	.45**	.33**	.44**						
EVOL	.50**	.49**	.50**	.72**	.57**	.60**	.78**	.79**	.83**			
Fen Okuryazarlığı	.35**	.33**	.34**	.26**	.24**	.25**	.36**	.34**	.36**	.44**	.34**	.40**

** p< .01

Çizelge 7, fen okuryazarlığı puanı ile anne babanın eğitim düzeyi, ailenin kültürel zenginliği, evdeki eğitimsel kaynaklar ve evdeki olanaklar arasında üç PISA uygulama dönemi kapsamında pozitif korelasyonlar bulunduğunu göstermektedir.

PISA 2003 fen okuryazarlığı puanıyla, bu değişkenler arasındaki ilişkiler pozitif yönlü, .26 ile .44 arasında değişmekte ve istatistiksel olarak manidardır. PISA 2006 fen okuryazarlığı puanıyla, bu değişkenler arasındaki ilişki pozitif yönlü, korelasyon katsayıları ise .24 ile .34 arasında istatistiksel olarak manidardır. PISA 2009 fen okuryazarlığı puanıyla, bu değişkenler arasındaki ilişki pozitif yönlü, korelasyon katsayıları ise .25 ile .40 arasında değişmekte ve istatistiksel olarak manidardır.

PISA 2009 uygulamasına ait korelasyon değerleri incelendiğinde “Evdeki Eğitimsel Kaynaklar” değişkeni ile “Evdeki Olanaklar” değişkeni arasındaki korelasyonun .83 olduğu görülmektedir. İki yordayıcı değişken arasındaki korelasyon katsayısı işaretine bakmaksızın .80’den büyük ise birlikte doğrusallık (colinearity) sorunu var demektir ve bu durumda araştırmacının değişkenlerden birini analizin dışında bırakması gerekir (Büyüköztürk, 2004). PISA 2009 uygulamasında “Evdeki Olanaklar”

değişkeni ile yordanan değişken olan “Fen Okuryazarlığı Puanı” arasında .40’lık, “Evdeki Eğitimsel Kaynaklar” değişkeni ile “Fen Okuryazarlığı Puanı” arasında .36’lık korelasyon hesaplanmıştır. Yordanan değişkenle daha düşük korelasyona sahip olan “Evdeki Eğitimsel Kaynaklar” değişkeni araştırmada analizin dışında bırakılmıştır. Bu durumda modele alınan değişkenler “Anne ve Babanın Eğitim Düzeyi”, “Ailenin Kültürel Zenginliği” ve “Evdeki Olanaklar” şeklinde gerçekleşmiştir.

Araştırmada değişkenlerden birisi analiz dışına alındığı için analizde kalan değişkenlere göre veri seti yeniden incelenmiş ve PISA 2003’te 22 (%.50), PISA 2006’da 50 (%1.02), PISA 2009’da 135 (%2.70) değer kayıp olduğu görülmüştür. Kayıp değerler veri setinden silinmiş, bu durumda PISA 2003 için 4833, PISA 2006 için 4893, PISA 2009 için ise 4861 öğrenciye ait veri ile analize devam edilmiştir.

Araştırma problemi için analize alınan yordayıcı ve yordanan değişkenlerin normallik varsayımları Çizelge 8’de verilmiştir.

Çizelge 8. Yıllara göre (2003, 2006, 2009) Yordayıcı ve Yordanan Değişkenlere Ait Normallik Testi Sonuçları

	Fen Okuryazarlığı Puanı			ABED			KÜLZEN			EVOL		
	PISA			PISA			PISA			PISA		
	2003	2006	2009	2003	2006	2009	2003	2006	2009	2003	2006	2009
N	4833	4893	4861	4833	4893	4861	4833	4893	4861	4833	4893	4861
Aritmetik Ortalama	436.72	428.15	457.13	8.98	8.66	8.78	-1.10	.00	.53	-.51	-1.05	-.71
Standart Sapma	86.67	80.04	74.96	4.21	3.55	3.63	.94	.94	.97	.94	1.16	1.38
Kolmogoro v-Smirnov	.05	.05	.02	.18	.21	.20	.19	.18	.20	.08	.05	.05
p	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Çarpıklık Katsayısı	.59	.43	.09	.10	.28	.37	.16	-.16	-.20	.09	-.22	-.17

** p< .01

Çizelge 8 incelendiğinde, Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçlarına göre hiçbir değişkenin normal dağılıma sahip olmadığı söylenebilir ($p < .05$). Ancak örneklem büyük olduğu (PISA 2003 için $N = 4833$, PISA 2006 için $N = 4893$, PISA 2009 için $N = 4861$) ve çarpıklık katsayısı değerleri her bir değişken için -1 ile $+1$ arasında olduğu için puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

Araştırma problemi için analize alınan yordayıcı değişkenlerle yordanan değişken arasındaki korelasyon değerleri ve yordayıcı değişkenler arasındaki korelasyonlar Çizelge 9'da verilmiştir. Bulgulardan sonra analizlere ilişkin yorumlar yapılmıştır.

Çizelge 9. Yıllara Göre (2003, 2006, 2009) PISA Fen Okuryazarlığı Puanı ile Anne ve Babanın Eğitim Düzeyi (ABED), Ailenin Kültürel Zenginliği (KÜLZEN), Evdeki Eğitimsel Kaynaklar (EĞKAY) Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar

Değişkenler	ABED			KÜLZEN			EVOL		
	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009
ABED									
KÜLZEN	.31**	.27**	.29**						
EVOL	.50**	.49**	.50**	.72**	.57**	.60**			
Fen Okuryazarlığı	.35**	.33**	.34**	.26**	.24**	.25**	.44**	.34**	.40**

** $p < .01$

Çizelge 9, fen okuryazarlığı puanı ile anne babanın eğitim düzeyi, ailenin kültürel zenginliği ve evdeki olanaklar arasında üç PISA uygulaması için de korelasyon bulunduğunu göstermektedir.

PISA 2003 fen okuryazarlığı puanıyla, bu değişkenler arasındaki ilişki pozitif yönlü, korelasyon katsayıları ise .26 ile .44 arasında istatistiksel olarak manidardır. PISA 2006 fen okuryazarlığı puanıyla, bu değişkenler arasındaki ilişki pozitif yönlü, korelasyon katsayıları ise .24 ile .34 arasında istatistiksel olarak manidardır. PISA 2009 fen okuryazarlığı puanıyla, bu değişkenler

arasındaki ilişki pozitif yönlü, korelasyon katsayıları ise .25 ile .40 arasında istatistiksel olarak manidardır.

Araştırma problemi için analize alınan yordayıcı değişkenlerle yordanan değişken arasındaki aşamalı çoklu regresyon analizi sonuçları PISA 2003 için Çizelge 10'da, PISA 2006 için Çizelge 11'de ve PISA 2009 için Çizelge 12'de verilmiştir. Araştırma bulguları sunulduktan sonra analizlere ilişkin yorumlar yapılmıştır.

Çizelge 10. Türk Öğrencilerin **PISA 2003 Fen Okuryazarlığı** Puanlarının Ailenin Sosyo – Kültürel Özellikleri Tarafından Yordanmasına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

	R	ΔR^2	B	SH _B	β	T	p
Adım 1							
Sabit			457.31	1.27		359.17	.000
EVOL	.44	.19	40.65	1.20	.44	34.00	.000
Adım 2							
Sabit			421.29	3.32		126.82	.000
EVOL			32.60	1.37	.35	23.89	.000
ABED	.46	.02	3.56	.30	.17	11.71	.000
Adım 3							
Sabit			425.34	3.39		125.57	.000
EVOL			39.87	1.87	.43	21.34	.000
ABED			3.41	.30	.17	11.21	.000
KÜLZEN	.47	.01	-9.62	1.69	-.10	-5.68	.000
Toplam: R = .47 $R^2 = .22$ $F_{(3,4829)} = 455.56$ p = .000							

Çizelge 10'a göre, regresyon analizinin üç aşamada tamamlandığı ve PISA 2003 fen okuryazarlığına ilişkin katkıları bakımından üç değişkenin önemli yordayıcılar olduğu görülmektedir. Analize ilk aşamada öğrencilerin fen okuryazarlığındaki değişkenliğin %19'unu açıklayan "evdeki olanaklar" alınmıştır. İkinci aşamada, açıklanan varyansa ikinci sırada anlamlı en fazla katkı getiren "anne babanın eğitim düzeyi" değişkeni alınmıştır. "Anne babanın eğitim düzeyi" fen okuryazarlığına ilişkin açıklanan varyansa %2'lik bir katkı sağlamıştır. Üçüncü aşamada ise "ailenin kültürel zenginliği" değişkeni analize alınmıştır. "Ailenin kültürel zenginliği" açıklanan varyansa

%1'lik bir katkı sağlamıştır. Bu üç değişken birlikte PISA 2003 fen okuryazarlığındaki toplam varyansın %22'sini açıklamaktadır.

Regresyon analizinden elde edilen F değeri .01 düzeyinde manidar olduğundan, regresyon modelinin uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır [$F_{(3,4829)} = 455.56; p < .01$]. Çizelge 10, “evdeki olanaklar”, “anne babanın eğitim düzeyi” ve “ailenin kültürel zenginliği” ile fen okuryazarlığı arasında .47'lik bir ilişki bulunduğunu ve bu değişkenlerin, birlikte, fen okuryazarlığındaki değişkenliğin yaklaşık %22'sini açıkladığını göstermektedir [$R = .47, R^2 = .22$ ve $p < .01$]. Kalan %78 oranındaki değişimin ise modele alınmayan değişkenlerce ve öğrencilerin diğer özellikleri (yetenekleri, önceki öğrenmeleri, test alma davranışları vb.) tarafından ölçüldüğü şeklinde yorumlanabilir.

Standardize edilmiş regresyon katsayısı (β) incelendiğinde, evdeki olanaklarda *evde daha çok olanağa (örn. öğrencinin kendisine ait bir oda, bilgisayar, okul için yardımcı kitaplar, bulaşık makinesi) sahip olmanın*; anne baba eğitim düzeyinde anne babanın *daha fazla eğitilmiş olmasının*; ailenin kültürel zenginliğinde de *kültürel zenginliği (örn. dünya klasikleri, şiir kitapları, sanat eserleri) daha çok olmanın* önemli birer yordayıcı olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde, evde daha çok olanağa sahip olmaya [$t = 21.34; p < .01$], anne ve babanın daha fazla eğitilmiş olmasına [$t = 11.21; p < .01$] ve ailenin daha çok kültürel zenginliğe sahip olmasına [$t = 5.68; p < .01$] ilişkin sonuçların anlamlı olduğu saptanmıştır.

“Evdeki Olanaklar” değişkeninin PISA fen okuryazarlığına etkisi göz önüne alındığında araştırma bulgularının literatürle paralellik gösterdiği söylenebilir. Song (2011), Fuchs ve Wößmann (2007) yaptıkları araştırmalarda evdeki olanakların PISA başarısını etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca “Evdeki Olanaklar” değişkeni için PISA 2006 ve PISA 2009'dan elde edilen bulgular da PISA 2003 bulgularıyla paralellik göstermiş, her üç dönemde de fen okuryazarlığındaki değişkenliği en çok açıklayan değişken “Evdeki Olanaklar” olmuştur.

Hazır Bıkmaz (2001), Lemke ve diğ. (2002), Özer (2009), Kurt (2010), Boztunç (2010) yaptıkları çalışmalarda anne ve babanın eğitim düzeyini fen başarısını yordayan önemli bir değişken olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, Aydın ve diğ. (2011) annenin eğitim durumunu, Anıl (2009) ise babanın eğitim durumunu öğrenci başarısında önemli yordayıcı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Buna göre “Anne ve Babanın Eğitim Düzeyi” değişkeninin PISA fen okuryazarlığına etkisi göz önüne alındığında araştırma bulgularının literatürle paralellik gösterdiği söylenebilir. Ayrıca “Anne Babanın Eğitim Düzeyi” değişkeni için PISA 2006 ve PISA 2009’dan elde edilen bulgular da PISA 2003 bulgularıyla paralellik göstermiş, her üç dönemde de fen okuryazarlığındaki değişkenliği ikinci sırada açıklayan değişken olmuştur.

Literatür incelendiğinde ailenin kültürel zenginliği değişkeninin öğrenci başarısını yordamada etkili olduğu görülmektedir. Turmo (2004)’nin çalışması bu duruma örnek olarak gösterilebilir. PISA 2003 sonuçlarına göre “Ailenin Kültürel Zenginliği” değişkeni ile ilgili bulgular literatürle paralellik göstermektedir.

Çizelge 11. Türk Öğrencilerin PISA 2006 Fen Okuryazarlığı Puanlarının Ailenin Sosyo – Kültürel Özellikleri Tarafından Yordanmasına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

	R	ΔR^2	B	SH _B	β	T	p
Adım 1							
Sabit			453.14	1.45		311.55	.000
EVOL	.34	.12	23.74	.93	.34	25.50	.000
Adım 2							
Sabit			403.10	3.77		106.93	.000
EVOL			16.40	1.05	.24	15.68	.000
ABED	.39	.04	4.89	0,34	.22	14.34	.000
Adım 3							
Sabit			399.77	3.83		104.51	.000
EVOL			13.39	1.22	.19	10.99	.000
ABED			4.90	.34	.22	14.42	.000
KÜLZEN	.40	.00	6.47	1.35	.08	4.78	.000
Toplam: R = .40 $R^2 = .16$ $F_{(3,4889)} = 303.33$ p = .000							

Çizelge 11'e göre, regresyon analizinin üç aşamada tamamlandığı ve PISA 2006 fen okuryazarlığına ilişkin katkıları bakımından üç değişkenin önemli yordayıcılar olduğu görülmektedir. Analize ilk aşamada öğrencilerin fen okuryazarlığının %12'sini açıklayan "evdeki olanaklar" alınmıştır. İkinci aşamada, açıklanan varyansa ikinci sırada anlamlı en fazla katkı getiren "anne ve babanın eğitim düzeyi" değişkeni alınmıştır. "Anne ve babanın eğitim düzeyi" fen okuryazarlığına ilişkin açıklanan varyansa %4'lük bir katkı sağlamıştır. Üçüncü aşamada ise "ailenin kültürel zenginliği" değişkeni analize alınmıştır. "Ailenin kültürel zenginliği" açıklanan varyansı arttıracak bir katkı sağlamamıştır. Regresyon katsayılarının işaretine bakıldığında her üç değişken ile PISA 2006 fen okuryazarlığı arasındaki ilişkinin pozitif olduğu görülmektedir. Bu üç değişken birlikte PISA 2006 fen okuryazarlığındaki toplam varyansın %16'sını açıklamaktadır.

Regresyon analizinden elde edilen F değeri .01 düzeyinde manidar olduğundan, regresyon modelinin uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır [$F_{(3,4889)} = 303.33; p < .01$]. Çizelge 11, "evdeki olanaklar", "anne ve babanın eğitim düzeyi" ve "ailenin kültürel zenginliği" ile fen okuryazarlığı arasında .40'lık bir ilişki bulunduğunu ve bu değişkenlerin, birlikte, fen okuryazarlığındaki değişkenliğin yaklaşık %16'sını açıkladığını göstermektedir [$R = .40, R^2 = .16$ ve $p < .01$]. Kalan %84 oranındaki değişimin ise modele alınmayan değişkenlerce ve öğrencilerin diğer özellikleri (yetenekleri, önceki öğrenmeleri, test alma davranışları vb.) tarafından ölçüldüğü şeklinde yorumlanabilir.

Standardize edilmiş regresyon katsayısı (β) incelendiğinde, *evde daha çok olanağa sahip olmanın; anne ve babanın daha fazla eğitilmiş olmasının; ailenin kültürel zenginliğinde de kültürel zenginliği daha çok olmanın* önemli birer yordayıcı olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde, evde daha çok olanağa sahip olmaya [$t = 10.99; p < .01$], anne babanın daha fazla eğitilmiş olmasına [$t = 14.42; p < .01$] ve ailenin daha çok kültürel zenginliğe sahip olmasına [$t = 4.78; p < .01$] ilişkin sonuçların anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çizelge 12. Türk Öğrencilerin **PISA 2009 Fen Okuryazarlığı** Puanlarının Ailenin Sosyo – Kültürel Özellikleri Tarafından Yordanmasına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

	R	ΔR^2	B	SH_B	β	T	p
Adım 1							
Sabit			472.71			426.16	.000
EVOL	.40	.16	21.87		.40	30.54	.000
Adım 2							
Sabit			436.63			136.14	.000
EVOL			19.94		.31	20.72	.000
ABED	.43	.02	3.71		.18	11.97	.000
Toplam: R = .43 $R^2 = .18$ $F_{(2,4858)} = 551.63$ p = .000							

Çizelge 12'ye göre, regresyon analizinin iki aşamada tamamlandığı ve PISA 2009 fen okuryazarlığına ilişkin katkıları bakımından iki değişkenin önemli yordayıcılar olduğu görülmektedir. Analize ilk aşamada öğrencilerin fen okuryazarlığının %16,sını açıklayan “evdeki olanaklar” alınmıştır. İkinci aşamada, açıklanan varyansa ikinci sırada anlamlı en fazla katkı getiren “anne ve babanın eğitim düzeyi” değişkeni alınmıştır. “Anne ve babanın eğitim düzeyi” fen okuryazarlığına ilişkin açıklanan varyansa %2'lik bir katkı sağlamıştır. Regresyon katsayılarının işaretine bakıldığında her iki değişken ile PISA 2009 fen okuryazarlığı arasındaki ilişkinin pozitif olduğu görülmektedir. Bu iki değişken birlikte PISA 2009 fen okuryazarlığındaki toplam varyansın %18'ini açıklamaktadır.

Regresyon analizinden elde edilen F değeri .01 düzeyinde manidar olduğundan, regresyon modelinin uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır [$F_{(2,4858)} = 551.63$; $p < .01$]. Çizelge 12, “evdeki olanaklar” ve “anne ve babanın eğitim düzeyi” ile fen okuryazarlığı arasında .43'lük bir ilişki bulunduğunu ve bu değişkenlerin, birlikte, fen okuryazarlığındaki değişkenliğin yaklaşık %18'ini açıkladığını göstermektedir [$R = .43$, $R^2 = .18$ ve $p < .01$]. Kalan %82 oranındaki değişimin ise modele alınmayan değişkenlerce ve öğrencilerin diğer özellikleri (yetenekleri, önceki öğrenmeleri, test alma davranışları vb.) tarafından ölçüldüğü şeklinde yorumlanabilir.

Standardize edilmiş regresyon katsayısı (β) incelendiğinde, evdeki olanaklarda *evde daha çok olanağa sahip olmanın* ve anne ve baba eğitim düzeyinde anne ve babanın *daha fazla eğitilmiş olmasının* önemli birer yordayıcı olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde, evde daha çok olanağa sahip olmaya [t = 20.72; p<.01] ve anne ve babanın daha fazla eğitilmiş olmasına [t = 11.97; p<.01] ilişkin sonuçların anlamlı olduğu saptanmıştır.

Üç uygulamada da analize alınan değişkenlerin PISA fen okuryazarlığını anlamlı bir şekilde yordadığı görülmektedir. Üç değişkenin (EVOL, ABED, KÜLZEN) birlikte açıkladığı varyans %16 ile %22 arasında değişmektedir. Açıklanan varyans 2003 PISA uygulamasında en çok (%22) ve 2006 PISA uygulamasında ise en az (%16) bulunmuştur. 2009 PISA uygulamasında ise fen okuryazarlığındaki varyansın %18'i bu üç değişken tarafından açıklanmıştır.

Her üç PISA uygulamasında da analize ilk dâhil edilen değişkenin yani yordanan değişken olan fen okuryazarlığındaki varyansı en çok açıklayan değişkenin “Evdeki Olanaklar” olduğu görülmektedir. 15 yaşındaki Türk öğrencilerin evlerindeki olanaklar arttıkça PISA fen okuryazarlığı puanlarının da her üç PISA uygulamasında arttığı görülmektedir. Bu durumda “Evdeki Olanaklar” değişkeninin PISA fen okuryazarlığını tutarlı ve anlamlı bir şekilde yordadığı söylenebilir. Buna göre, 15 yaş grubundaki öğrencilerin evlerinde kendilerine ait bir oda, çalışma masası, çalışmak için sessiz bir ortam, eğitimsel yazılım, internet bağlantısı, hesap makinesi, dünya klasikleri, şiir kitapları, sanat eserleri, okul için yardımcı kitaplar, sözlük, bulaşık makinesi, DVD ya da VCD çalar, cep telefonu, televizyon, bilgisayar, araba ve kitap olması onların fen okuryazarlığındaki yeterliklerine olumlu katkıda bulunmaktadır.

“Anne Babanın Eğitim Düzeyi” değişkeninin üç PISA uygulamasında da ikinci sırada analize dâhil edildiği, yani fen okuryazarlığındaki varyansı ikinci sırada açıkladığı söylenebilir. Türkiye’de 35 – 44 yaş arası nüfusun %25’i en az lise düzeyinde eğitim almıştır (EARGED, 2010a). Bu oran OECD üyesi ülkelerden sadece Meksika’da %23 ve Portekiz’de %26’dır. Diğer

OECD üyesi ülkelerde ise %50 ile %93 arasında değişmektedir. Çalışmaya katılan OECD üyesi ülkelerde 35 – 44 yaş arası nüfusun en az lise düzeyinde eğitim alma yüzde ortalamaları (eşit ağırlıklı) ise %71'dir. 15 yaşındaki öğrencilerin velilerinin yaşları genellikle 35 – 44 aralığında olduğu için bu yaş grubu değerlendirmeye alınmıştır. Aynı yaş grubundaki yetişkinlerin Türkiye'de yükseköğrenimi tamamlama oranları %11'dir (OECD, 2010b). Çalışmaya katılan OECD üyesi ülkelerde yüzde ortalamaları (eşit ağırlıklı) ise %31 olarak hesaplanmıştır. Bu durum PISA başarısında Türkiye'nin OECD ortalamasının altında kalmasında, anne ve babanın eğitim süresinin de OECD ortalamasının altında kalması ile ilişkili olduğunu göstermektedir. 15 yaşındaki Türk öğrencilerin anne babalarının eğitim düzeyi arttıkça PISA fen okuryazarlığı puanlarının da her üç PISA uygulamasında da arttığı görülmektedir. Bu durumda "Anne Babanın Eğitim Düzeyi" değişkeninin PISA fen okuryazarlığını tutarlı ve anlamlı bir şekilde yordadığı söylenebilir.

"Ailenin Kültürel Zenginliği" değişkeninin ise 2003 ve 2006 PISA uygulamalarında analize üçüncü sırada dâhil edildiği yani anlamlı bir yordayıcı olduğu fakat 2009 PISA uygulamasında anlamlı bir yordayıcı olmadığı görülmektedir. "Ailenin Kültürel Zenginliği" değişkenine ait regresyon katsayısı 2003 uygulamasında negatif, 2006 uygulamasında ise pozitif bulunmuştur. Ailenin Kültürel Zenginliği" değişkeninin PISA 2003 uygulamasında negatif yordayıcı olması analize son giren değişken olmasından da kaynaklanabilir. Çünkü aşamalı çoklu regresyon yönteminde çok küçük farklar bile analize kaçınıcı sırada girileceğini belirlemektedir (Tabachnick ve Fidell; 1996). "Ailenin Kültürel Zenginliği" değişkeni 2009 PISA uygulamasında fen okuryazarlığı için anlamlı bir yordayıcı olarak bulunmamıştır. Yani, "Evdeki Olanaklar" ve "Anne ve Babanın Eğitim Düzeyi" değişkenlerinin PISA 2009 fen okuryazarlığı puanında açıkladıkları değişkenliğe ek bir katkı getirmemiştir. Bu durumda "Ailenin Kültürel Zenginliği" değişkeninin kurulan model göz önüne alındığında PISA fen okuryazarlığı için tutarlı bir yordayıcı olduğu söylenemez. Bu bulgu Turmo (2004)'nun "Ailenin Kültürel Zenginliği" değişkeni ve PISA başarısı ile ilgili yaptığı araştırma ile çelişmektedir.

BÖLÜM IV

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgulara dayanarak sonuçlar özetlenmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

Sonuçlar

Öğrencilerin fen okuryazarlığı puanlarının yordanan değişken olarak alındığı aşamalı çoklu regresyon analizinde ailelerin sosyo-kültürel özelliklerinin (evdeki olanaklar, anne babanın eğitim düzeyi, ailenin kültürel zenginliği) her üç PISA uygulaması için de anlamlı yordayıcı olduğu bulunmuştur. Buna göre bu araştırmadan çıkan temel sonuçlar şunlardır.

1. Öğrencilerin fen okuryazarlığındaki yeterliklerini geliştirmede öğrenciye evde sağlanan olanaklar (EVOL) olumlu katkıya sahiptir.
2. Her üç PISA uygulaması için de (2003, 2006, 2009) Türk öğrencilerin fen okuryazarlıklarını ikinci sırada yordayan değişkenin “anne babanın eğitim düzeyi (ABED)” değişkeni olduğu görülmüştür. Anne babalarının eğitim düzeyleri daha yüksek olan öğrencilerin PISA fen okuryazarlığı puanlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.
3. “Ailenin kültürel zenginliği (KÜLZEN)” kapsamında, ailenin dünya klasiklerine, şiir kitaplarına, sanat eserlerine sahip olması öğrencinin fen okuryazarlığındaki düzeyine 2003 ve 2006 uygulama dönemleri için anlamlı katkıda bulunurken 2009 uygulama dönemi için anlamlı katkıda bulunmamıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, Türk öğrencilerin evlerindeki olanaklar ve anne babalarının eğitim düzeyi önemli ve 2003, 2006 ve 2009 PISA uygulamaları için tutarlı birer yordayıcı olarak bulunmuştur.

Öneriler

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak oluşturulan öneriler aşağıda verilmiştir.

Uygulamalara Yönelik Öneriler

Bu araştırma kapsamında ele alınan aile ve ev ortamı özellikleri içinde her üç PISA döneminde de fen okuryazarlığının en önemli yordayıcısı evdeki olanaklardır. Araştırmalar sonucunda ev varlıklarının, zenginliği gelirden daha iyi yansıttığı bulunmuştur (OECD, 2009). Çünkü ev varlıkları daha kararlı bir zenginlik kaynağını yansıtır. Dolayısıyla ekonomi ve ulusal eğitim politikamız ailenin sosyo-ekonomik durumunu yükseltme amacı göz önüne alınarak planlanmalıdır. Böylece ailelerin evlerindeki olanaklar da artırılabilir.

1. Anne baba eğitim düzeyinin artması için örgün eğitime ve yetişkin eğitime ciddi yatırımlar yapıp, verilen eğitimin kalitesi artırılabilir.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

2. Bu araştırmada yordayıcı değişkenlerin yordanan değişken olan fen okuryazarlığındaki varyansın bir kısmını açıkladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin fen okuryazarlığı puanlarını tutarlı bir şekilde etkileyen diğer faktörlerin neler olduğu konusunda öğrenci anketinde duyuşsal, eğitsel faktörlerle ilgili yordayıcıların katkısına ilişkin araştırmalar yapılabilir.
3. Aşamalı çoklu regresyon dışında diğer analiz teknikleriyle (Yapısal Eşitlik Modeli) PISA fen okuryazarlığını tutarlı bir şekilde etkileyen faktörler konusunda araştırmalar yapılabilir.
4. Türkiye dışındaki, özellikle PISA uygulamalarında fen okuryazarlığında üst sıralarda yer alan, ülkelerde ailenin hangi sosyo – kültürel özelliklerinin PISA başarısını etkilediği konusunda araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Anıl, D. (2009). Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türkiye'deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 34 (152), 87-100.
- Aydınlı, E.; Dökme, İ.; Ünlü, Z. K.; Öztürk, N.; Demir, R ve Benli, E. (2011). Turkish Elementary School Students' Performance on Integrated Science Process Skills, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3469–3475.
- Berberoğlu, G.; Çelebi, Ö.; Özdemir, E.; Uysal, E. ve Yayan, B. (2003) Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmasında Türk Öğrencilerin Başarı Düzeylerini Etkileyen Etmenler. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2(3), 3-14.
- Berberoğlu G. (2006). *Sınıf İçi Ölçme Değerlendirme Teknikleri*. Ankara: Morpa Yayınları.
- Butlin, G. (1999). Determinants of Post-secondary Participation. *Education Quarterly Review*, 5(3), 9-35.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Dördüncü Baskı. Ankara: PEGEM Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *DeneySEL Desenler Öntest-Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi*. İkinci Baskı. Ankara: PEGEM Yayınları.
- Boztunç, N. (2010). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'na Katılan Türk Öğrencilerin 2003 ve 2006 Yıllarındaki Matematik ve Fen Bilimleri Başarılarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Chiu, M. M. (2007). Families, Economies, Cultures, and Science Achievement in 41 Countries: Country-, School-, and Student-Level Analyses. *Journal of Family Psychology*, 21 (3), 510-519.

- Coleman, J. S.; Campell, E. Q.; Hobson, C. J.; McPartland, J.; Mood, A. M.; Weinfeld, F. D. ve York, R. L. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington, D. C.: U. S. Office of Education, National Centre for Educational Statistics.
- Crocker, L.; Algina, J. (1986). *Introduction To Classical and Modern Test Theory*. New York: Holt. Rhinehart and Winston.
- Croll, P. (2004). Families, Social Capital and Educational Outcomes. *British Journal of Educational Studies*, 52(4), 390-416.
- Çalışkan, M. (2008). *The Impact of School and Student Related Factors on Scientific Literacy Skills in the Programme for International Student Assessment – PISA 2006*. Doktora Tezi. ODTÜ, Ankara.
- Çelenk, S. (2003). Okul Başarısının Ön Koşulu: Okul Aile Dayanışması. *İlköğretim-Online*, 2(2), 28-34.
- Demirtaş, H., Güneş, H. (2002). *Eğitim Yönetimi ve Denetimi Sözlüğü*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- EARGED (2005). *PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Rapor*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- EARGED (2007). *PISA 2006 Ulusal Ön Rapor*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- EARGED (2010a). *PISA 2006 Ulusal Nihai Rapor*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- EARGED (2010b). *PISA 2009 Ulusal Ön Rapor*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Edmonds, R., Frederiksen, J. R. (1977). *Search for Effective Schools The Identification and Analysis of City Schools That Are Instructionally Effective for Poor Children*. Cambridge: Harvard University, Center for Urban Studies.

- Erbaş, K. C. (2005). *Factors Affecting Scientific Literacy of Students in Turkey in Programme for International Student Assessment (PISA)*. Yüksek Lisans Tezi. ODTÜ, Ankara.
- Ertük, S. 1991. *Eğitimde Program Geliştirme*. (6. Baskı). Ankara: Meteksan.
- Field, A. (2005). *Discovering Statistics Using SPSS*. İkinci Baskı. London: SagePublication.
- Fuchs, T. ve Wößmann, L. (2007). What Accounts for International Differences in Student Performance? A Re-examination using PISA Data. *Empirical Economics*, 32(2-3), 433-464.
- Gronlund, N. E. ve Waugh, C. K. (2006). *Assessment of Student Achievement*. Ninth Edition. New Jersey: Pearson.
- Haladyna, T. M. (1997). *Writing Test Item to Evaluate Higher Order Thinking*. USA: Allyn & Bacon.
- Hazır Bıkmaz F. (2001). *İlköğretim 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarılarını Etkileyen Faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Heyneman, S. P. ve Loxley, W. A. (1983). The Effects of Primary School Quality on Academic Achievement Across Twenty Nine High and Low Income Countries. *American Journal of Sociology*, 88(6), 1162-1194.
- İş Güzel, Ç.; Berberoğlu, G.; Demirtaşlı, N.; Arıkan, S. ve Özgen Tuncer, Ç. (2009). Öğretim Programlarının Öğrenme Çıktıları Açısından Değerlendirilmesi. *Cito Eğitim: Kuram ve Uygulama*. Kasım-Aralık, Sayı 6, 9-30.
- Kaptan, S. (1991). *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*. Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri.
- Karasar, N. (1994). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. 5. Baskı. Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd..

- Köse, R. M. (2007). Aile Sosyo-Ekonomik ve Demografik Özellikleri ile Okul ve Özel Dershanenin Liselere Giriş Sınavına Katılan Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkileri”, *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 5(17), 46- 77.
- Kurt, M. (2010). *Yedinci Sınıf Seviye Belirleme Sınavı Matematik ve Fen Bilimleri Alt Testlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Lemke, M.; Calsyn, C.; Lippman, L.; Jocelyn, C.; Kastberg, D.; Liu, Y. Y.; Roey, S.; Williams, T.; Kruger, T. ve Bairu, G. (2002). Outcomes of Learning: Results From the 2000 Program for International Student Assessment of 15-Year-Olds in Reading, Mathematics, and Science Literacy. *Education Statistics Quarterly*, 4(1), 59-67.
- Miller, R. L.; Acton, C.; Fullerfton, D. A. ve Maltby, J. (2002). *SPSS for Social Scientists*. New York: Palgrave Macmillan.
- Mo, Y. (2008). *Opportunity to Learn, Engagament, and Science Achievement: Evidence Form TIMSS 2003 Data*. Educational Research and Evaluation, Virginia.
- OECD (2005). *PISA 2003 Technical Report*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2007a). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow’s World: Volume 1*, Paris: OECD Publications.
- OECD (2007b). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow’s World: Volume 1: Analysis*, Paris: OECD Publications.
- OECD (2009). *PISA 2006 Technical Report*, Paris: OECD Publications.

- OECD (2010a). *PISA 2009 Technical Report (Preliminary Version)*, Web: http://www.oecd.org/document/19/0,3746,en_2649_35845621_48577747_1_1_1_1,00.html, 30. 11. 2011'de alındı.
- OECD (2010b). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*, Paris: OECD Publications.
- ÖSYM (1978). *1977 Üniversitelerarası Seçme Sınavına Katılan Adayların Sosyal, Ekonomik ve Eğitimsel Nitelikleri Üzerine Bir İnceleme*. Ankara: ÖSYM, Araştırma, Geliştirme ve Proje Merkezi.
- Özçelik, D. A. (1981). *Okullarda Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: ÜSYM Eğitim Yayınları: 3.
- Özer, Y. (2009). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) Verilerine Göre Türk Öğrencilerin Matematik ve Fen Bilimleri Başarıları ile İlişkili Faktörler*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özer, Y.; Anıl, D. (2011). Öğrencilerin Fen ve Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 313-324.
- Özgüven, İ. E. (1974). *Üniversite Öğrencilerinin Başarılarını Etkileyen Zihinsel Olmayan Faktörler*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Özgüven, İ. E. (1994). *Psikolojik Testler*. Ankara: PDREM Yayınları.
- Polat, G. (2008). *Sosyo-ekonomik Değişkenlerin Yükseköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarısı Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Postlethwaite, N. T. (2005). *Educational Research: Some Basic Concepts and Terminology*. Series Editor: Kenneth N.Ross. Paris: UNESCO International Institute for Educational Planning.

- Sarier, Y. (2010). Ortaöğretime Giriş Sınavları (OKS-SBS) ve PISA Sonuçları Işığında Eğitimde Fırsat Eşitliğinin Değerlendirilmesi. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(3), 107-129.
- Song, S. (2011). Second-Generation Turkish Youth in Europe: Explaining the Academic Disadvantage in Austria, Germany, and Switzerland. *Economics of Education Review*, 30 (5): 938-949.
- Sun, L. ve Bradley, K. D. (2011). A Multi-level Model Approach to Investigating Factors Impacting Science Achievement for Secondary School Students – PISA Hong Kong Sample. University of Kentucky.
- Şaşmaz, A. G. (2006). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türk Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarısını Etkileyen Faktörler. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (1996). *Using Multivariate Statistics*. Üçüncü Baskı. New York: Harper Collins College Publishers.
- Tekin, H. (2004). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. 17. Gözden Geçirilmiş Baskı. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Turgut, M. F. (1995). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. Onuncu Baskı. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Turmo, A. (2004). Scientific Literacy and Socio-Economic Background Among 15-Year-Olds- A Nordic Perspective. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 48 (3):287–305.
- Tyler, R. (1969). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. London: The University of Chicago Press.
- Variş, F. (1991). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- Uluğ, F. (1990). *Okulda Başarı*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Web: <http://www.oecd.org/history> adresinden 16. 12. 2011'de alındı.

Wheeler, P., Haertel, G. D., Scriven, M. (1992). *Teacher Evaluation Glossary*. Kalamazoo, MI: CREATE Project, Western Michigan University: The Evaluation Center.

Yıldırım, Ç. (1972). *Orta Doğu Teknik Üniversitesine Girişi ve Üniversitede Başarıyı Etkileyen Faktörler*. Ankara: ODTÜ.

EKLER

1. PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 Öğrenci Anketlerinden Seçilen Ortak Maddeler
2. PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Özet Tanımları

**EK 1. PISA 2003, PISA 2006 ve PISA 2009 Öğrenci Anketlerinden
Seçilen Ortak Maddeler**

PISA 2003 Öğrenci Anketinden Seçilen Maddeler

S11 Anneniz, zorunlu eğitim ya da ortaöğretim döneminde en son hangi okulu bitirmiştir?

Genel Lise/Anadolu Lisesi/Fen Lisesi/Sosyal Bilimler
Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi/Anadolu Güzel Sanatlar
Lisesi/Spor Lisesi/Meslek Lisesi/Anadolu Meslek Lisesi/Teknik
Lise/Anadolu Teknik Lisesi/Çok Programlı Lise ₁

Meslekî Eğitim ₁

İlköğretim II. Kademe (Orta okul) ₁

İlköğretim I. Kademe (ilkokul) ₁

İlköğretim I. Kademe'yi tamamlamadı. ₁

S12 Anneniz aşağıdaki niteliklerden herhangi birine sahip midir?

Evet

a) Yüksek Lisans / Doktora ₁

b) Lisans ₁

c) Meslek Yüksek Okulu / Açıköğretim Fakültesi / Yüksek Okul
vb. ₁

S13 Babanız, zorunlu eğitim ya da ortaöğretim döneminde en son hangi okulu bitirmiştir?

- Genel Lise/Anadolu Lisesi/Fen Lisesi/Sosyal Bilimler Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi/Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi/Spor Lisesi/Meslek Lisesi/Anadolu Meslek Lisesi/Teknik Lise/Anadolu Teknik Lisesi/Çok Programlı Lise ₁
- Meslekî Eğitim ₁
- İlköğretim II. Kademe (Orta okul) ₁
- İlköğretim I. Kademe (ilkokul) ₁
- İlköğretim I. Kademe'yi tamamlamadı. ₁

S14 Babanız aşağıdaki niteliklerden herhangi birine sahip midir?

Evet

- a) Yüksek Lisans / Doktora ₁
- b) Lisans ₁
- c) Meslek Yüksek Okulu / Açıköğretim Fakültesi / Yüksek Okul vb. ₁

S1 Evinizde aşağıdakilerden hangileri bulunmaktadır?*Evet*

- a) Çalışma masası ₁
- b) Kendinize ait oda ₁
- c) Çalışmak için sessiz bir yer ₁
- d) Okul çalışmalarını için kullanabileceğiniz bir bilgisayar ₁
- e) Eğitim yazılımı ₁
- f) İnternet bağlantısı ₁
- g) Kendinize ait hesap makinesi ₁
- h) Edebiyat klasikleri (örneğin: Reşat Nuri Güntekin) ₁
- i) Şiir kitapları ₁
- j) Sanat eserleri (örneğin tablolar) ₁
- k) Okul çalışmalarını için kaynak kitaplar ₁
- l) Sözlük ₁
- m) Bulaşık makinesi ₁
- n) Kaloriferli ısıtma sistemi ₁
- o) Çamaşır makinesi ₁
- p) Elektrik süpürgesi ₁

S18 Evinizde aşağıdakilerden kaç tane bulunmaktadır?*(Her satırda bir kutuyu işaretleyiniz.)*

	<i>Hiç</i>	<i>Bir</i>	<i>İki</i>	<i>Üç ya da daha fazla</i>
a) Cep telefonu	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Televizyon	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Bilgisayar	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
d) Araba	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
e) Banyolu ya da duşlu oda	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

S Evinizde kaç tane kitap bulunmaktadır?*Genellikle bir metrelik bir kitaplık rafı yaklaşık 40 kitap almaktadır.**Bu sayıya dergileri, gazeteleri ve okul kitaplarınızı katmayınız.**(sadece bir tek kutuyu işaretleyiniz.)*

0-10 kitap	<input type="checkbox"/> ₁
11-25 kitap	<input type="checkbox"/> ₂
26-100 kitap	<input type="checkbox"/> ₃
101-200 kitap	<input type="checkbox"/> ₄
201-500 kitap	<input type="checkbox"/> ₅
500 kitaptan fazla	<input type="checkbox"/> ₆

PISA 2006 Öğrenci Anketinden Seçilen Maddeler

S6 Anneniz, zorunlu eğitim ya da ortaöğretim döneminde en son hangi okulu bitirmiştir?

- Genel Lise/Anadolu Lisesi/Fen Lisesi/Sosyal Bilimler Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi/Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi/Spor Lisesi/Meslek Lisesi/Anadolu Meslek Lisesi/Teknik Lise/Anadolu Teknik Lisesi/Çok Programlı Lise ₁
- Meslekî Eğitim ₂
- İlköğretim II. Kademe (Orta okul) ₃
- İlköğretim I. Kademe (ilkokul) ₄
- İlköğretim I. Kademe'yi tamamlamadı. ₅

S7 Anneniz aşağıdaki niteliklerden herhangi birine sahip midir?

- | | <i>Evet</i> | <i>Hayır</i> |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) Yüksek Lisans / Doktora | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₂ |
| b) Lisans | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₂ |
| c) Meslek Yüksek Okulu / Açıköğretim Fakültesi / Yüksek Okul vb. | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₂ |

S9 Babanız, zorunlu eğitim ya da ortaöğretim döneminde en son hangi okulu bitirmiştir?

- Genel Lise/Anadolu Lisesi/Fen Lisesi/Sosyal Bilimler Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi/Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi/Spor Lisesi/Meslek Lisesi/Anadolu Meslek Lisesi/Teknik Lise/Anadolu Teknik Lisesi/Çok Programlı Lise ₁
- Meslekî Eğitim ₂
- İlköğretim II. Kademe (Orta okul) ₃
- İlköğretim I. Kademe (ilkokul) ₄
- İlköğretim I. Kademe'yi tamamlamadı. ₅

S10 Babanız aşağıdaki niteliklerden herhangi birine sahip midir?

- | | <i>Evet</i> | <i>Hayır</i> |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) Yüksek Lisans / Doktora | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₁ |
| b) Lisans | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₁ |
| c) Meslek Yüksek Okulu / Açıköğretim Fakültesi / Yüksek Okul vb. | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₁ |

S13 Evinizde aşağıdakilerden hangileri bulunmaktadır?

(Her satırda bir kutuyu işaretleyiniz.)

	<i>Evet</i>	<i>Hayır</i>
a) Çalışma masası	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
b) Kendinize ait oda	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
c) Çalışmak için sessiz bir yer	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
d) Okul çalışmalarını için kullanabileceğiniz bir bilgisayar	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
e) Eğitim yazılımı	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
f) İnternet bağlantısı	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
g) Kendinize ait hesap makinesi	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
h) Edebiyat klasikleri (örneğin: Reşat Nuri Güntekin)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
i) Şiir kitapları	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
j) Sanat eserleri (örneğin tablolar)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
k) Okul çalışmalarını için kaynak kitaplar	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
l) Sözlük	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
m) Bulaşık makinesi	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
n) DVD ya da VCD gösterici	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
o) Klima tipi ısıtma-soğutma sistemi	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
p) Elektrikli yürüme bandı	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
q) Ev sinema sistemi (5+1)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

S14 Evinizde aşağıdakilerden kaç tane bulunmaktadır?*(Her satırda bir kutuyu işaretleyiniz.)*

	<i>Hiç</i>	<i>Bir</i>	<i>İki</i>	<i>Üç ya da daha fazla</i>
a) Cep telefonu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4
b) Televizyon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4
c) Bilgisayar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4
d) Araba	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4
e) Banyolu ya da duşlu oda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4

S Evinizde kaç tane kitap bulunmaktadır?*Genellikle bir metrelik bir kitaplık rafı yaklaşık 40 kitap almaktadır. Bu sayıya dergileri, gazeteleri ve okul kitaplarınızı katmayınız.**(sadece bir tek kutuyu işaretleyiniz.)*

0-10 kitap	<input type="checkbox"/> 1
11-25 kitap	<input type="checkbox"/> 2
26-100 kitap	<input type="checkbox"/> 3
101-200 kitap	<input type="checkbox"/> 4
201-500 kitap	<input type="checkbox"/> 5
500 kitaptan fazla	<input type="checkbox"/> 6

PISA 2009 Öğrenci Anketinden Seçilen Maddeler

S10 Anneniz, zorunlu eğitim ya da ortaöğretim döneminde en son hangi okulu bitirmiştir?

- Genel Lise/Anadolu Lisesi/Fen Lisesi/Sosyal Bilimler Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi/Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi/Spor Lisesi/Meslek Lisesi/Anadolu Meslek Lisesi/Teknik Lise/Anadolu Teknik Lisesi/Çok Programlı Lise ₁
- Meslekî Eğitim ₂
- İlköğretim II. Kademe (Orta okul) ₃
- İlköğretim I. Kademe (ilkokul) ₄
- İlköğretim I. Kademe'yi tamamlamadı. ₅

S11 Anneniz aşağıdaki niteliklerden herhangi birine sahip midir?

- | | <i>Evet</i> | <i>Hayır</i> |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) Yüksek Lisans / Doktora | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₂ |
| b) Lisans | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₂ |
| c) Meslek Yüksek Okulu / Açıköğretim Fakültesi / Yüksek Okul vb. | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₂ |

S14 Babanız, zorunlu eğitim ya da ortaöğretim döneminde en son hangi okulu bitirmiştir?

- Genel Lise/Anadolu Lisesi/Fen Lisesi/Sosyal Bilimler Lisesi/Anadolu Öğretmen Lisesi/Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi/Spor Lisesi/Meslek Lisesi/Anadolu Meslek Lisesi/Teknik Lise/Anadolu Teknik Lisesi/Çok Programlı Lise 1
- Meslekî Eğitim 2
- İlköğretim II. Kademe (Orta okul) 3
- İlköğretim I. Kademe (ilkokul) 4
- İlköğretim I. Kademe'yi tamamlamadı. 5

S15 Babanız aşağıdaki niteliklerden herhangi birine sahip midir?

- | | <i>Evet</i> | <i>Hayır</i> |
|--|----------------------------|----------------------------|
| a) Yüksek Lisans / Doktora | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 1 |
| b) Lisans | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 1 |
| c) Meslek Yüksek Okulu / Açıköğretim Fakültesi / Yüksek Okul vb. | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 1 |

S20 Evinizde aşağıdakilerden hangileri bulunmaktadır?

(Her satırda bir kutuyu işaretleyiniz.)

	<i>Evet</i>	<i>Hayır</i>
a) Çalışma masası	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
b) Kendinize ait oda	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
c) Çalışmak için sessiz bir yer	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
d) Okul çalışmalarını için kullanabileceğiniz bir bilgisayar	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
e) Eğitim yazılımı	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
f) İnternet bağlantısı	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
g) Edebiyat klasikleri (örneğin: Reşat Nuri Güntekin)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
h) Şiir kitapları	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
i) Sanat eserleri (örneğin tablolar)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
j) Okul çalışmalarını için kaynak kitaplar	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
k) Teknik içerikli kitaplar	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
l) Sözlük	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
m) Bulaşık makinesi	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
n) DVD oynatıcı	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
o) Klima tipi ısıtma-soğutma sistemi	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
p) Video kamera	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
r) Dijital fotoğraf makinesi	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

S21 Evinizde aşağıdakilerden kaç tane bulunmaktadır?*(Her satırda bir kutuyu işaretleyiniz.)*

	<i>Hiç</i>	<i>Bir</i>	<i>İki</i>	<i>Üç ya da daha fazla</i>
a) Cep telefonu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4
b) Televizyon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4
c) Bilgisayar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4
d) Araba	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4
e) Banyolu ya da duşlu oda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4

S Evinizde kaç tane kitap bulunmaktadır?*Genellikle bir metrelik bir kitaplık rafı yaklaşık 40 kitap almaktadır. Bu sayıya dergileri, gazeteleri ve okul kitaplarınızı katmayınız.**(sadece bir tek kutuyu işaretleyiniz.)*

0-10 kitap	<input type="checkbox"/> 1
11-25 kitap	<input type="checkbox"/> 2
26-100 kitap	<input type="checkbox"/> 3
101-200 kitap	<input type="checkbox"/> 4
201-500 kitap	<input type="checkbox"/> 5
500 kitaptan fazla	<input type="checkbox"/> 6

EK 2. PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Özet Tanımları

Düzyey	En Düşük Puan	Bu düzeydeki öğrenci yüzdesi (OECD ortalama)	Bu düzeyde yer alan öğrenciler neler yapabilir?
6	707,9	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %1,3'ü fen bilimleri ölçeğinin 6. düzeyinde performans göstermektedir.	6. düzeydeki öğrenciler, bilimsel bilgiyi ve bilimsel yöntem bilgisini tutarlı bir şekilde tanımlayabilir, açıklayabilir ve günlük yaşamdaki karmaşık durumlarda bu bilgileri kullanabilirler. Farklı bilgi kaynakları ve açıklamalar arasında ilişki kurar ve kararları doğrulamak için bu bilgi kaynaklarından elde ettikleri kanıtları kullanırlar. Açıkça ve tutarlı bir şekilde üst düzeyde bilimsel düşünür ve muhakeme yaparlar. Öğrendiklerini, alışık olmadıkları bilimsel ve teknolojik ortamlarda kullanmaya isteklidirler. Bu düzeydeki öğrenciler sahip oldukları bilimsel bilgiyi kullanabilir ve kişisel, sosyal ve küresel durumlarla ilgili tavsiye ve kararları desteklemek için savlar ileri sürebilirler.
5	633,3	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %9'u fen bilimleri ölçeğinin 5. düzeyinde veya daha yukarısında performans göstermektedir.	5. düzeydeki öğrenciler, birçok karmaşık günlük yaşam durumlarının bilimsel bileşenlerini belirleyebilir ve bilimsel kavram ve bilimsel yöntem bilgilerini bu durumlarda kullanabilirler. Ayrıca, günlük yaşamda karşılaşılan durumlarda kullanılacak bilimsel kanıtları karşılaştırabilir, seçebilir ve kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler iyi gelişmiş sorgulama yeteneklerini kullanabilir, bilgileri uygun şekilde ilişkilendirebilir ve olaylara eleştirel bakış açısı getirebilirler. Eleştirel analizlerine dayalı savlar ve kanıtlara dayalı açıklamalar oluşturabilirler.
4	558,7	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %29,3'ü fen bilimleri ölçeğinin 4. düzeyinde veya daha yukarısında performans göstermektedir.	4. düzeydeki öğrenciler fen bilimleri ya da teknolojinin rolü konusunda çıkarımlar yapmayı gerektiren açık olguları içeren durumlarla ve sorunlarla etkin olarak baş edebilirler. Fen bilimleri ya da teknolojinin farklı disiplinlerinden açıklamaları seçer, birleştirir ve bu açıklamaları günlük yaşamdaki durumlarla doğrudan ilişkilendirirler. Bu düzeydeki öğrenciler bilimsel bilgi ve kanıtları kullandıklarını yaptıklarıyla ve

			sözleriyle yansıtırlar.
3	484,1	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %56,7'si fen bilimleri ölçeğinin 3. düzeyinde veya daha yukarısında performans göstermektedir.	3. düzeydeki öğrenciler, konu kapsamında yer alan açıkça tanımlanmış bilimsel sorunları saptarlar. Olguları açıklamak için bilgi ve gerçekleri seçer basit modeller ve sorgulama stratejileri kullanırlar. Bu düzeydeki öğrenciler yorum yapabilir, farklı disiplinlerden bilimsel kavramları kullanır ve bunları doğrudan uygularlar. Gerçekleri kullanarak kısa ifadeler oluştururlar ve bilimsel bilgiye dayalı kararlar verirler.
2	409,5	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %80,8'i fen bilimleri ölçeğinin 2. düzeyinde veya daha yukarısında performans göstermektedir.	2. düzeydeki öğrenciler, alışılmış durumlarda olası açıklamaları yapabilecekleri ya da basit araştırmalara dayanan sonuçlar çıkarabilecekleri yeterli bilimsel bilgiye sahiptirler. Teknoloji ile ilgili problem çözümü ya da bilimsel sorgulamanın sonuçlarına göre mantıksal çıkarımlar ve basit yorumlar yapabilirler.
1	334,9	OECD ülkelerindeki öğrencilerin %94,8'i fen bilimleri ölçeğinin 1. düzeyinde veya daha yukarısında performans göstermektedir.	1. düzeydeki öğrenciler, sadece birkaç alışılmış durumda kullanılan oldukça sınırlı bilimsel bilgiye sahiptirler. Verilen kanıtlardan doğrudan ve açık bir şekilde çıkarılabilecek bilimsel açıklamalar ortaya koyabilirler.

Kaynak: PISA 2006 Ulusal Nihai Rapor