

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**SOSYOKÜLTÜREL VE SOSYOEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN PISA FEN
OKURYAZARLIĞINI YORDAMA GÜCÜNÜN YILLARA GÖRE
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yeliz Çeçen

İşletme Anabilim Dalı

İşletme Yönetimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Hamide ERTEPINAR

NİSAN - 2015

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



SOSYOKÜLTÜREL VE SOSYOEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN PISA FEN
OKURYAZARLIĞINI YORDAMA GÜCÜNÜN YILLARA GÖRE
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yeliz Çeçen

Y1212.041186

İşletme Anabilim Dalı

İşletme Yönetimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Hamide ERTEPINAR

NİSAN – 2015



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz İşletme Ana Bilim Dalı İşletme Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı Y1212.041186 numaralı öğrencisi Yeliz ÇEÇEN'in "SOSYOKÜLTÜREL VE SOSYOEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN PISA FEN OKURYAZARLIĞINI YORDAMA GÜCÜNÜN YILLARA GÖRE İNCELENMESİ" adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 26.05.2015 tarih ve 2015/11 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından *başarılı* ile Tezli Yüksek Lisans tezi olarak *kabul* edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi :15/06/2015

1)Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hamide ERTEPINAR

.....
Hamide Ertepinar

2) Jüri Üyesi : Prof. Dr. Uğur TEKİN

.....
Uğur Tekin

3) Jüri Üyesi : Prof. Dr. Nesrin KALE

.....
Nesrin Kale

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “**Sosyokültürel Ve Sosyoekonomik Değişkenlerin Pısa Fen Okuryazarlığını Yordama Gücünün Yıllara Göre İncelenmesi**” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (12/04/2015)

Yeliz Çeçen

ÖNSÖZ

Günümüz dünyasında hızlı bir değişim içerisinde bulunmaktayız. Bu yüzden sadece bilgiye sahip olmak yeterli görülmemektedir. Bilgiyi üretmek, bilgiye ulaşma yollarını keşfetmek ve nasıl ulaşacağın araştırmak önem kazanmaktadır. Özellikle diğer ülkelerle rekabet edebilecek insan gücüne sahip olmak için problem çözme ve üst düzey becerilere sahip insan gücü yetiştirmek bütün ülkelerin amacı haline gelmiştir.

Öğrencilerin başarılarını etkileyen faktörleri araştırmak her zaman merak konusu olmuştur. PISA öğrenci performansını açıklayan ve bu farklılığın nedenlerini açıklamak için öğrenci, aile ve okul etkenleri üzerinde veri toplayan en kapsamlı uluslararası programdır. Türkiye 2000 yılından beri yapılan PISA projesine 2003'ten beri düzenli olarak katılmaktadır. PISA sınavı okuma becerileri, fen ve matematik okuryazarlığı alanlarında öğrencilerin üst düzey becerilerini ölçmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca diğer ülkeler arasında nerede olduğumuzu görme fırsatı vermektedir. Bu projeden elde edilen veriler kapsamında ülkeler öğretim programında değişiklikler yaparak ideal insan gücü yetiştirme fırsatı da yakalamaktadır.

Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışma sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel özelliklerin PISA uygulama dönemlerinde (2003, 2006, 2009 ve 2012) fen okuryazarlığı uygulama alanındaki öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Ayrıca Türk öğrencilerin fen okuryazarlığı puanlarını tutarlı olarak yordayan değişkenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda yapılan bu çalışma eğitim sisteminde alınacak önlemlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Danışmanım Prof. Dr. Hamide Ertepinar'ın tezime yaptığı katkılardan dolayı teşekkür ederim. Eşim Selman 'a ve bana güç veren biricik oğlum Ömer Faruk'a sevgilerimi ve teşekkürlerimi iletmek isterim.

Nisan, 2015

Yeliz Çeçen
Öğretmen

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
YEMİN METNİ	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR	vi
ÇİZELGE LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1.GİRİŞ	1
1.1. PROBLEM DURUMU.....	1
1.1.1 PROBLEM CÜMLESİ.....	4
1.1.2 ALT PROBLEMLER.....	4
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	5
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	6
1.4. VARSAYIMLAR.....	7
1.5.SINIRLILIKLAR.....	7
1.6. TANIMLAR.....	7
2.KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1. Eğitim, Ölçme, Değerlendirme Ve Durum Belirleme.....	8
2.2. Fen Okuryazarlığı.....	9
2.2.1 Bağlamlar.....	12
2.2.2 Düşünme Süreçleri.....	12
2.2.3 Bilgiler.....	12
2.2.4 Tutumlar.....	12
2.3.Fen Bilimleri Eğitiminin Önemi.....	14
2.4. Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Ölçme Ve Değerlendirmeye Genel Bir Bakış....	16
2.5. PISA’da Neler Nasıl Ölçülmektedir?.....	16
2.6. Türkiye’nin PISA Fen Okuryazarlığı Alanındaki Durumu.....	19
2.7. Fen Okuryazarlığını Geliştirmeye Yönelik Atılan Adımlar.....	22
3. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	25
3.1. YURT İÇİNDE YAPILAN ARAŞTIRMALAR.....	25
3.2. YURT DIŞINDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR.....	27
4.YÖNTEM	30
4.1.ARAŞTIRMANIN TÜRÜ.....	30
4.2.EVREN VE ÖRNEKLEM.....	30
4.3.VERİLER VE VERİLERİN ELDE EDİLDİĞİ ÖLÇME ARAÇLARI	32
4.4. VERİLERİN ANALİZİ.....	35
4.4.1 Analizde Kullanılan Yöntemler.....	35
4.4.2 Yordayıcı Değişkenler.....	36
4.4.3 Yordanan Değişkenler.....	37
4.5. VERİLERİN İNCELENMESİ VE TEMİZLENMESİ.....	37
5. BULGULAR	40

5.1.	2003 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Anne Babanın İş Yerindeki Pozisyonu, Ebeveyn Eğitimi ve Ev Olanakları Fen Okuryazarlığını Ne Düzeyde Yordamaktadır?.....	50
5.2.	2006 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Anne Babanın İş Yerindeki Pozisyonu, Ebeveyn Eğitimi ve Ev Olanakları Fen Okuryazarlığını Ne Düzeyde Yordamaktadır?.....	51
5.3.	2009 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Anne Babanın İş Yerindeki Pozisyonu, Ebeveyn Eğitimi ve Ev Olanakları Fen Okuryazarlığını Ne Düzeyde Yordamaktadır?.....	52
5.4.	2012 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Anne Babanın İş Yerindeki Pozisyonu, Ebeveyn Eğitimi ve Ev Olanakları Fen Okuryazarlığını Ne Düzeyde Yordamaktadır?.....	54
6.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	56
6.1.	SONUÇLAR.....	56
6.2.	TARTIŞMA.....	57
6.3.	ÖNERİLER.....	59
7.	KAYNAKLAR.....	61
8.	ÖZGEÇMİŞ.....	64

KISALTMALAR

- OECD** : Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
EARGED : Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
ABED : Anne babanın eğitim düzeyi (en son mezun olunan eğitim düzeyi)
KÜLZEN : Ailenin kültürel zenginliği
EVOL : Evdeki olanaklar
İŞPOZ : İş yerindeki pozisyon

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1: PISA Fen Okuryazarlığı Değerlendirme Çerçevesi.....	10
Çizelge 2.2: PISA Yeterlik Alanlarında Beklenen Davranışlar.....	11
Çizelge 2.3: PISA Öğrenci Tutumları.....	13
Çizelge 2.4: PISA 2000, 2003, 2006, 2009 ve 2012 Uygulama Döngüsü.....	17
Çizelge 2.5: Türkiye'nin Yıllara Göre PISA Fen Okuryazarlığı Başarı Durumu.....	20
Çizelge 4.1: Uygulama dönemlerine (2003, 2006, 2009 ve 2012) Göre PISA Türkiye Örneğine Ait Okul ve Öğrenci Sayıları.....	31
Çizelge 4.2: PISA Uygulamalarında Kullanılan Öğrenci Anketi.....	33
Çizelge 4.3: Ailenin Sosyal-Kültürel ve Sosyo-ekonomik Özelliklerini Yansıtan İndekslerin (Ailenin Refahı, Evdeki Kültürel Zenginlikler, Eğitsel Kaynaklar ve Evdeki Olanaklar) Elde Edildiği Maddeler.....	34
Çizelge 4.4: Yıllara Göre Değişkenlere göre Kayıp Veri Miktarı.....	37
Çizelge 5.1: Öğrenci Anketinde Yer Alan “Evet-Hayır”lı Seçenekleri Olan Ev Olanakları Maddelerine Ait Frekansların Yıllara Göre İncelenmesi....	40
Çizelge 5.2: Ev Olanakları İle İlgili Olan Ve “Evinizde Aşağıdakilerden Kaç Tane Var?” Sorusuna Verilen Yanıtlara Ait Frekanslar.....	42
Çizelge 5.3: Öğrencilerin Evlerindeki Kitap Sayılarına İlişkin Frekansların Yıllara Göre Dağılımı.....	43
Çizelge 5.4: Regresyon denkleminde kullanılan değişkenlere ait yıllara göre betimsel istatistiklere	44
Çizelge 5.5: Yıllara göre regresyon denkleminde ele alınan değişkenler arasındaki korelasyonlar.....	47
Çizelge 5.6: 2003 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Sosyal, Kültürel, Ekonomik Değişkenlerin Fen Başarısını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	50
Çizelge 5.7: 2006 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Sosyal, Kültürel, Ekonomik Değişkenlerin Fen Başarısını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	51
Çizelge 5.8: 2009 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Sosyal, Kültürel, Ekonomik Değişkenlerin Fen Başarısını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	53
Çizelge 5.9: 2012 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Sosyal, Kültürel, Ekonomik Değişkenlerin Fen Başarısını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	54

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1: Türkiye'nin Fen Okuryazarlığı Ortalama Başarı Puanının Değişimi.....	19
Şekil 2.2: Türkiye Üst Performans Düzeyine Ulaşmış Öğrenci Oranları.....	21
Şekil 2.3: Türkiye Asgari Performans (2.düze) Ulaşmamış Öğrenci Oranları.....	25

SOSYOKÜLTÜREL VE SOSYOEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN PISA FEN OKURYAZARLIĞINI YORDAMA GÜCÜNÜN YILLARA GÖRE İNCELENMESİ, YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZET

Bu araştırmada PISA uygulama dönemlerine (2003, 2006, 2009, 2012) göre 15 yaşındaki Türk öğrencilerin sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özellikleri (anne ve babalarının eğitim düzeyi, iş yerindeki pozisyonu, ailelerinin kültürel zenginliği, 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, PISA 2009 uygulaması için 4996, PISA 2012 uygulaması için 4848 öğrenci oluşturmaktadır. Türk öğrencilerin fen okuryazarlığı puanlarını yordayan değişkenler PISA öğrenci anketlerinden her dönemde (2003, 2006, 2009, 2012) ortak olarak yer alan sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik 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 ve sosyo-ekonomik değişkenlerin PISA uygulamaları için anlamlı yordayıcı olduğu ve öğrencilerin evlerindeki olanaklar, ailenin kültür zenginliği, anne babanın eğitim düzeyi ve iş yerindeki pozisyonu değişkenlerinin Türk öğrencilerin PISA fen okuryazarlığı puanlarını 2003, 2006, 2009 ve 2012 uygulama dönemlerinde tutarlı bir şekilde yordadığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler : Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), Ailenin Sosyo-Kültürel ve Sosyo-Ekonomik Özellikleri, Fen Okuryazarlığı.

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

ABSTRACT

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 and socio-economic characteristics (parental education, positions of business, cultural possessions, home possessions) according to administration period of PISA (2003, 2006, 2009, 2012) 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, 4848 selected students for PISA 2012 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, 2009 and 2012 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 and socio-economic variables being analyzed in this study are significant predictors for all PISA administrations; and all of variables including parental education, positions of business, cultural possessions and home possessions are found as consistent predictors for PISA science literacy scores of Turkish students consistently in 2003, 2006, 2009 and 2012 administration periods.

Keywords : Programme for International Student Assessment (PISA), Socio-cultural and Socio-economic Characteristics of Family, Science Literacy

1.GİRİŞ

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

1.1.PROBLEM DURUMU

Bilimin çağımızı etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz. Ülkeler bilgi ve teknoloji düzeyini artırmak amacıyla sürekli yarış halindedirler. Bu ülkeler arasında saygın bir yer edinebilmek için eğitimde sürekli yeni yapılanmaya gidilmesi kaçınılmazdır. Sevük (1992) 2000’li yılların bilgi ve teknoloji toplumunda eğitim sistemini tanımlayabilecek anahtar kelimeleri; kitlesel eğitim, sürekli eğitim, elit eğitim, ileri eğitim teknolojileri, küreselleşme, standardizasyon ve örgütlü temel araştırmalar olarak belirlemiştir.

İnsanoğlu her geçen gün yeni şeyler öğrenmekte ve öğrendiklerini gündelik hayatta kullanmaktadır. Yaşayarak öğrendiklerimizin yanı sıra bilinçli öğrendiklerimiz hayatımızın ayrılmaz parçasıdır. Dewey, eğitimi çocukları ve gençleri toplumsal hayata hazırlamak olarak tanımlamıştır. Sosyolojik tanımlar, çocuğu, toplumun yeni bir üyesi olarak görür ve eğitimi çocuğun toplumsallaşma süreci olarak ele alır.

Psikolojik bir tanım yapan Ertürk (1991)’e göre eğitim bireylerin doğal olgunlaşmalarını artırma ve bu özelliği göstermelerini sağlamak amacıyla davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla kasıtlı olarak istedik değişme meydana getirme süreci olarak tanımlamıştır. Tanımların içeriklerinin birbirinden oldukça farklı olduğu hemen göze çarpmaktadır. Sosyolojik tanımlar eğitimi sadece “toplumsallaşma” ve “kültüre uyum süreci” olarak görürlerken, psikolojik tanımlar ise eğitimi bireyin doğuştan var olan yeteneklerini geliştirmek olarak tanımlamaktadırlar. Eğitim hiçbir zaman sona ermeyen bir süreçtir. Türkiye’de de eğitim, örgün ve yaygın eğitim kurumları tarafından verilmekle birlikte eğitimin ömür boyu devam etmesinin önemi büyüktür.

Toplumun ihtiyaç duyduğu niteliklere sahip bireyler yetiştirebilmek eğitimin en önemli amaçlarından biri olmalıdır. Bilimsel düşünme becerisine sahip, üretken, yaratıcı ve günlük hayatta karşılaştığı problemleri çözme becerisine erişmiş, sorgulayan ve de analiz edebilen bireylere gereksinim duyulmaktadır. Bilim ve teknoloji sürekli gelişmektedir. Bu durumda okullarımızdaki fen müfredatlarının etkilenmesi kaçınılmaz olmuştur. Günümüzde okullarımızdaki asıl hedef değişen ve gelişen dünyaya ayak uydurabilmek olmuştur. Bu bağlamda soran, araştıran, eleştirel bakan, gözlem yapan ve bilgilerini sürekli geliştiren bireyler yetiştirilmelidir.

Özellikle son yıllarda bilim ve teknolojinin toplum hayatına daha fazla hâkim olması nedeniyle, kişileri daha etkin bir tarzda yetiştirebilmek için eğitim sistemimizde bir yenileşme ve geliştirme hareketi olmaktadır (Özinönü, 1969). Bilgi, 21. yy'ın son çeyreğine kadar çok değerliydi. Bilgiyi hatırlama süreci eğitimdeki ölçme de öneme sahipti. Yaşanan değişimlerle birlikte bilgi hızla artış yaşamış ve bilgiyi takip etmekte güçleşmiştir. Bilgiyi edinmek yerine bilgiyi problem çözümede kullanma gücü daha önemli bir beceri haline gelmiştir, insanoğlu her geçen gün yeni şeyler öğrenmekte ve öğrendiklerini günlük hayatta karşılaştığı problemlerin çözümünde kullanmaktadır. İçinde bulunduğumuz çağ; teknoloji, bilgisayar, uzay, modern gibi farklı şekillerde adlandırılmaktadır, çok hızlı gelişen değişimlerle birlikte bireyin buna uyum sağlaması ve becerilerini geliştirmesi gerekmektedir. Değişen bu süreçte artık amaç bilgilerin alınması ezberlenmesi ve sadece anlaşılması değil aynı zamanda bilginin sorgulanmasıdır.

Türkiye, etkili bir eğitim modelini gerçekleştirmek için son yıllarda bir çok girişimde bulunmaktadır. Birçok gelişim ve değişimin yaşandığı Türkiye'de özellikle eğitim alanında köklü değişimler yaşanmaktadır. Bunların başında 1997-1998 öğretim yılında sekiz yıllık zorunlu eğitime geçilmesi,2005-2006 öğretim yılında öğretmen merkezli davranışçı yaklaşım yerine öğrencilerin aktif olduğu ve öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkları dikkate alan yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesi ve 2012-2013 yılında ise oniki yıllık zorunlu kademeli eğitim sistemine geçilmesi gelmektedir.

Yapılandırmacı yaklaşımla klasik ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin yanında performans-proje görevleri, öz-akran-grup değerlendirme, portfolyo değerlendirme gibi yöntemlerde ölçme ve değerlendirmeye dahil edilmiştir. Ayrıca Türkiye'de son yıllarda yaşanan gelişimlere paralel olarak uluslararası sınavlara katılıma da önem

verilmiştir. PISA, TIMSS ve PIRLS gibi sınavlar ülke çapında uygulanmaya başlanmıştır.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı -OECD (Organisation For Economic Co-operation and Development) tarafından düzenlenen PISA ,öğrencilerin okuma becerileri, matematik ve fen alanındaki bilgi ve becerilerinin değerlendirildiği uluslararası bir sınavdır. 2000 yılından itibaren yapılan bu araştırmayla OECD üyesi ülkeler ve diğer katılımcı ülkelerin 15 yaş gurubu öğrencilerin günümüz toplumunda sadece neler öğrendiklerini değil, okul dışında öğrendiklerini ne derece kullanabildiklerini de yordamaktadır. Bu yönüyle PISA diğer değerlendirme yaklaşımlarından farklıdır.

PISA projesinde 2000, 2003, 2006, 2009 ve 2012 yıllarında üç alandan (*okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığından*) sadece birine ağırlık verilmiş olup diğer iki alan da yapılan değerlendirme kapsama dâhil edilmektedir. Her dönemde bu alanlardan her biri, bir kez temel alan olmaktadır.*İlk defa 2000 yılında yapılan PISA uygulamasında temel alan okuma becerileri olmuştur.2003'te matematik, 2006'da fen okuryazarlığı temel alan olmuştur. 2009 yılında dokuz yıllık yeni bir döngü başlamıştır (EARGED,2007).* Türkiye 2003 'te bu uygulamaya katılmaya başlamıştır. PISA sınavında sadece bilişsel testler değil öğrencilerin sosyo-kültürel ve sosyoekonomik özellikleriyle ilgili öğrenci anketleri, aileyle ilgili özellikleri ölçmeye yönelik veli anketleri, okulla ilgili özellikleri ölçmeye yönelik okul anketleri ile veri toplanmaktadır. Çünkü öğrenci başarısında okulun yanı sıra aile özelliklerinin de önemli olduğunu gösteren araştırmalar bulunmaktadır. *Coleman Raporu* olarak bilinen Eşit Eğitimsel Olanak Araştırması (The Equal Educational Opportunity Survey)'dır. Bu rapordan sonra ailenin özellikleri üzerine daha çok durulmuş ve sosyo-kültürel özellikler önem kazanmaya başlamıştır.

Ailenin sosyo-ekonomik özellikleri düzeyinin öğrenci başarısını etkilediğini gösteren araştırmalar bulunmaktadır. Okuldaki başarısı, öğretim yöntemleri ve eğitimde kullanılan kaynaklar gibi sadece okulla ilgili özelliklere bağlı değildir.Öğrencinin başarısı yetişmiş olduğu sosyo-ekonomik çevreden de etkilenmektedir.Yapılan araştırmalarda daha üst sosyo-ekonomik ve sosyokültürel düzeye sahip öğrencilerin başarılı olma olasılıklarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Okuldaki değişkenlerin de öğrenci başarısını etkilediğini kabul etmekle birlikte bunun tam tersini yorumlayan bulgular da vardır. Kurt (2010), araştırmasında SBS fen bilimleri

alt test puanlarının cinsiyete, okul türüne, annenin babanın eğitim durumuna ve ailenin gelir durumuna göre farklılaşmadığını tespit etmiştir.

Verilen bu bilgiler doğrultusunda aile ve okul özelliklerinin öğrenci başarısında etkili olduğu söylenebilir. Öğrenci başarısını etkileyen değişkenlerin yordanmasında elde edilen bulgular eğitim alanında bizlere yol gösterici olmaktadır.

Uluslararası bir sınav olan PISA hem öğrenci başarısını belirlenmesinde hem de okul ve aile özelliklerinin öğrenci başarısını ne derece yordadığı hakkında bize fikir vermektedir. Ayrıca PISA sınavı uygulama dönemlerinde öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Öğretim programlarındaki eksikliklerin giderilmesinde, okul ve aile hayatıyla ilgili düzenlemelerin belirlenmesinde kısacası Türkiye'deki eğitim politikasında gerekli düzenlemeleri sağlamak amacıyla gereken değişikliklerin ortaya konulmasında yardımcı olmaktadır.

1.1.1 PROBLEM CÜMLESİ

2003, 2006, 2009 ve 2012 yıllarına göre PISA Türkiye uygulamasından elde edilen sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik değişkenler fen okuryazarlığını ne düzeyde yordamaktadır?

1.1.2 ALT PROBLEMLER

1. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2003 Türkiye sonuçlarına göre iş yerindeki pozisyon, ebeveyn eğitimi ve ev olanakları fen okuryazarlığını ne düzeyde yordamaktadır?

2. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2006 Türkiye sonuçlarına göre iş yerindeki pozisyon, ebeveyn eğitimi ve ev olanakları fen okuryazarlığını ne düzeyde yordamaktadır?

3. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2009 Türkiye sonuçlarına göre iş yerindeki pozisyon, ebeveyn eğitimi ve ev olanakları fen okuryazarlığını ne düzeyde yordamaktadır?

4. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) 2012 Türkiye sonuçlarına göre iş yerindeki pozisyon, ebeveyn eğitimi ve ev olanakları fen okuryazarlığını ne düzeyde yordamaktadır?

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Uluslararası sınavlar arasında en fazla ülkenin katıldığı ve en eski uygulamalardan biri, OECD tarafından uygulanmakta olan PISA'dır. 2000'den bu yana her üç yılda bir uygulanan PISA'ya Türkiye, 2003'ten bu yana katılmaktadır. Tüm katılımcı ülkelerde 15 yaşındaki çocuklara uygulanan PISA'nın temel amacı, eğitimin sonunda öğrencilerin ilerki yaşamlarında gereksinim duyacakları temel becerileri ne kadar edinebildiğini ölçmektir (ERG,2009).

Araştırmanın genel amacı, Türk öğrencilerin sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel özellikleri kapsamında fen okuryazarlığını tutarlı olarak yordayan değişkenlerin bulunup bulunmadığını, varsa bu değişkenlerin neler olduğunun saptanmasıdır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. 15 yaşındaki Türk öğrencilerin;
 - Ebevnin eğitim seviyesi,
 - Anne ve babanın iş yerindeki pozisyonu,
 - Ailelerin kültür zenginliği,
 - Evlerindeki eğitimsel kaynaklar,
- Evlerindeki olanaklar (çalışma ortamları, okuduğu kitap sayısı, bilgisayar kullanma sıklığı, bilgisayar ve donanım olanakları) 2003, 2006, 2009 ve 2012 PISA fen okuryazarlığını ne düzeyde yordamaktadır?
2. PISA'ya katılan öğrencilerin,
 - Anne ve babanın eğitim düzeyi (ABED),
 - Ailelerin kültür zenginliği (KÜLZEN),
 - Kendilerine ait oda (ODA),
 - Evlerindeki kitap sayısı (KİTAP),
 - Bilgisayar (BİL.)
 - Evlerindeki sanat eseri (klasik sanat eserleri ,şiir kitapları, tablolar vb. Sanat eserleri- SANES) bulunma durumu 2003, 2006, 2009 ve 2012 PISA fen okuryazarlığını puanlarının anlamlı yordayıcıları mıdır?

Bu yönü ile araştırma, fen başarısına etkisi olan faktörleri ve bu faktörlerin fen başarısında ne kadar etkili olduğunu ortaya koyarak mevcut duruma katkıda bulunacaktır. Araştırma sonuçlarına dayanarak fen başarısına etki eden faktörlerin belirlenmesinin fen öğretimi için önemli olduğu düşünülmüştür. Aynı zamanda

araştırmanın sonucunda ulusal çapta yapılan sınavların, öğrenciden beklenen yeterlilik düzeyleri hakkında bize fikir sağlar.

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Türkiyedeki eğitim kurumları ortak bir müfredat izlemektedir ve benzer koşullarda eğitim durumları yaratmaya çalışmaktadır fakat bu hedeflenmiş olan durum malesef çok değişkenlik göstermektedir. Bölgeden bölgeye , okul türlerinden okul türlerine öğrencilerimizin başarısı değişmektedir. Öğrencilerimizin Türkiye genelindeki başarılarındaki farklılıklar , sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik faktörlerden ve bu faktörlerin hangi düzeylerinden etkilendiklerinin ortaya konmasının iyi bir örnekleme çalışması olduğunu ortaya koymaktadır.

Temel eğitimi tamamlayan ya da tamamlamak üzere olan öğrencilerin önemli olan üst düzey düşünme becerilerini ne derece kazandıklarının ve eksikliklerinin neler olduğunun belirlenmesi, Türk eğitim sisteminin mevcut durumunu göstermesi bakımından önemlidir. Araştırma 2003, 2006, 2009 ve 2012 yıllarında yapılan PISA çalışmalarının uygulamalarından elde edilen verileri içermektedir. Bu çalışma Türkiye için hem bir döngü oluşturmakta hemde süreç içindeki gelişmenin takip edilmesi açısından önemli görülmektedir. Türkiye için PISA'nın uluslararası bir proje olması , bu projeye dünyada söz sahibi olan ülkele katılması ve Türkiye'nin bu ülkeler arasındaki yerini göstermesi açısından araştırma önem taşımaktadır. Çocugun ilk eğitim aldığı yer ailesidir. Çocuk okula başladıktan sonra bile ailesiyle geçirdiği zaman daha fazladır. Bu yüzden ailenin sahip olduğu olanaklar, eğitim seviyesi çocuğun akademik başarısı için önem arz etmektedir. Bu çalışmada ailenin sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özelliklerinin fen okuryazarlığındaki başarıyı ne denli etkilediği araştırılmıştır. Bu yüzden araştırmanın ulusal ekonomik ve eğitim politikalarına yön verebilecek bulgular sağladığı düşünülmektedir. Devlet izleyeceği eğitim politikalarında ya da yapacağı eğitim yatırımlarında ailenin özelliklerini ve maddi imkanlarını dikkate alması önemlidir.

Bu araştırma aynı zamanda PISA sınavıyla SBS sınavı arasındaki farkı da ortaya koymaktadır. Her iki sınavda giren öğrenciler kendilerini değerlendirme fırsatı bulmuştur. PISA sınavıyla öğrenciler birçok bilişsel becerilerini ortaya koymuştur. Günümüz eğitim sistemi yoruma dayalı, sorgulayan, öğrendiği bilgileri içselleştirip öznel anlamlandırmalar oluşturan ve eleştirel düşünme becerilerine sahip bireyler

yetiştirmek istese de bilgi ağırlıklı, ezbere dayalı öğrenmelerden vazgeçemediği apaçık uygulanan ve analiz edilen testlerden billinmektedir. Araştırma bu geleneksel yapımızdan nasıl uzaklaşacağımıza ve başarıyı etkileyen faktörleri belirlememize ışık tutmaktadır. Böylece öğretim programında gerekli düzenlemeler yaparak ve öğretim sistemindeki eksiklikleri gidererek daha kaliteli bir eğitime ulaşmamız mümkün olacaktır. Aynı zamanda uluslararası düzey de de kendi başarıımızı görebilme imkanı bulmuş oluruz.

1.4. VARSAYIMLAR

Öğrencilerin test maddelerini ve sınav öncesi yapılan anket maddelerini içtenlikle ve doğru olarak cevapladıkları varsayılmaktadır.

1.5. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma, bazı sınırlamalarla yapılmıştır. Çalışma PISA 2003, PISA 2006, PISA 2009 ve PISA 2012 öğrenci anketlerinde her dönemde ortak olarak uygulanmış sorularla yoklanan öğrenci ve aile özelliklerine ait değişkenlerle sınırlıdır.

1.6. TANIMLAR

Fen Okuryazarlığı: Bireylerin sorgulama, problem çözme, araştırma ve karar verme becerileri geliştirmeleri, eleştirel düşünme, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, bilgi ve becerilerini gerçekte hayatta karşılaştıkları durumlarda kullanabilmeleri, çevreleri ve evren hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bütünüdür.

Okuduğunu Anlama Becerisi: Yazılı metinlerden elde edilen bilgiyi günlük hayatta karşılaşılan durumlarda etkin kullanabilme becerisi.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesine ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Eğitim, Ölçme, Değerlendirme ve Durum Belirleme

Eğitim kavramının alanyazında çok sayıda tanımı bulunmaktadır. Eğitim, okul öncesi ve okul yaşamında sürdüğü gibi okul sonrasında da yani yaşam boyu devam etmektedir. Özellikle günümüzde sıkça duyduğumuz *yaşam boyu öğrenme*, eğitimin kapsamında esasen vardır. Eğitim, bireyin tüm yaşamı boyunca vardır ve edindiği deneyimlerin tümünü kapsamaktadır. Bu yüzden ki eğitim üzerinde durmakta yarar vardır.

Tyler'a göre eğitimi " kişinin davranış örüntülerini değiştirme sürecidir " şeklinde tanımlamıştır. Sati Bey'e göre eğitim " bireyin özel yeteneklerini köreltmeden bu yeteneklerini arttırmayı ve bireyi maharet sahibi yapmayı amaçlayan bir faaliyettir."

Eğitimle ilgili günümüzdeki en genel tanım ise; bireyin kendi yaşantısı yoluyla, kasıtlı olarak istendik davranış değiştirme sürecidir (Ertürk,1991).

Tekin (2004)'e göre eğitim, bireyin kendi yaşantısıyla edinmiş olduğu davranışlarında kasıtlı değişim meydana getirme sürecidir. Bireylerin yaşam boyu almış olduğu eğitimin; okulda planlı ve programlı olarak yürütülen kısmı bireyin öğretimini oluşturur. Bu bireyler tarafından dile getirildiğinde öğrenim olur (Varış,1991). Eğitim ve öğretimi etkinliklerinin vazgeçilmez bir parçası öğrencilerin değerlendirilmesidir (Berberoğlu,2006). Öğretme ve öğrenme etkinliklerinin sonunda bireylerde meydana gelen değişimin değerlendirilmesi gerekir. Ayrıca hedeflerimizin ne kadarını gerçekleştirdiğimizi, gerçekleştiremediğimiz hedeflerin neler olduğunu, hangi konularda ne tür eksikliklerin bulunduğunu, sürecin yeterliliğini görmüş oluruz.

Ölçme kavramı farklı anlamlarda ele alınmıştır 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, varlıkların belli bir özelliğe (nitel ya da nicel) sahip oluş derecelerini belirleme işlemidir".

Berberoğlu (2006) ölçmeyi “test sonuçlarını sayılarla ifade etme işlemi” olarak ifade etmiştir.

Değerlendirme, ölçme sonuçlarına dayanarak bir anlam çıkarmak ve ölçülen nesnelere hakkında bir yargıya ulaşmaktır (Tekin, 2004). Değerlendirme ölçme sonuçlarını bir ölçüte dayanarak 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 veya değerini sistematik olarak belirleme süreci” olarak tanımlanmıştır. Değerlendirme sadece öğrencilere not vermek amacıyla yapılan çalışmalar değildir. Yapılandırmacı öğrenme, öğretme-öğrenme sürecinde olduğu gibi, değerlendirmede de öğrencilerin bireysel farklılıklarının dikkate alınması gerektiğini vurgular.

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).

Berberoğlu (2006), ölçme ve durum belirleme arasındaki ilişkiyi şöyle açıklamıştır “Sayıları anlamlı hale getirmek için yapılan işlemlere durum belirleme, buradan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak öğrenciler hakkında karar verme sürecine de değerlendirme denir.” Bu araştırmada incelenen PISA uygulamaları durum belirlemeye örnek oluşturmaktadır.

2.2. FEN OKURYAZARLIğI

1950’ li yıllarda ortaya atılan fen okuryazarlığı kavramının üzerinde ortak bir görüş henüz sağlanamamıştır. Yaygın kullanımıyla fen okuryazarlığı veya fen ve teknoloji okuryazarlığı dediğimiz kavram, öğrencilerin hatta sıradan vatandaşların dahi en temel düzeyde bazı temel kavramları, olguları anlayabilmesi ve açıklayabilmesi anlamını taşımaktadır. Günümüzde fen eğitiminin amaçlarına baktığımızda; kişileri konuyla ilgili birer uzman yapmaktan çok temel eğitim almış kişilerin, bilgi çağı dediğimiz dönemde, günün şartlarına ayak uydurabilen, çevresindeki olayları

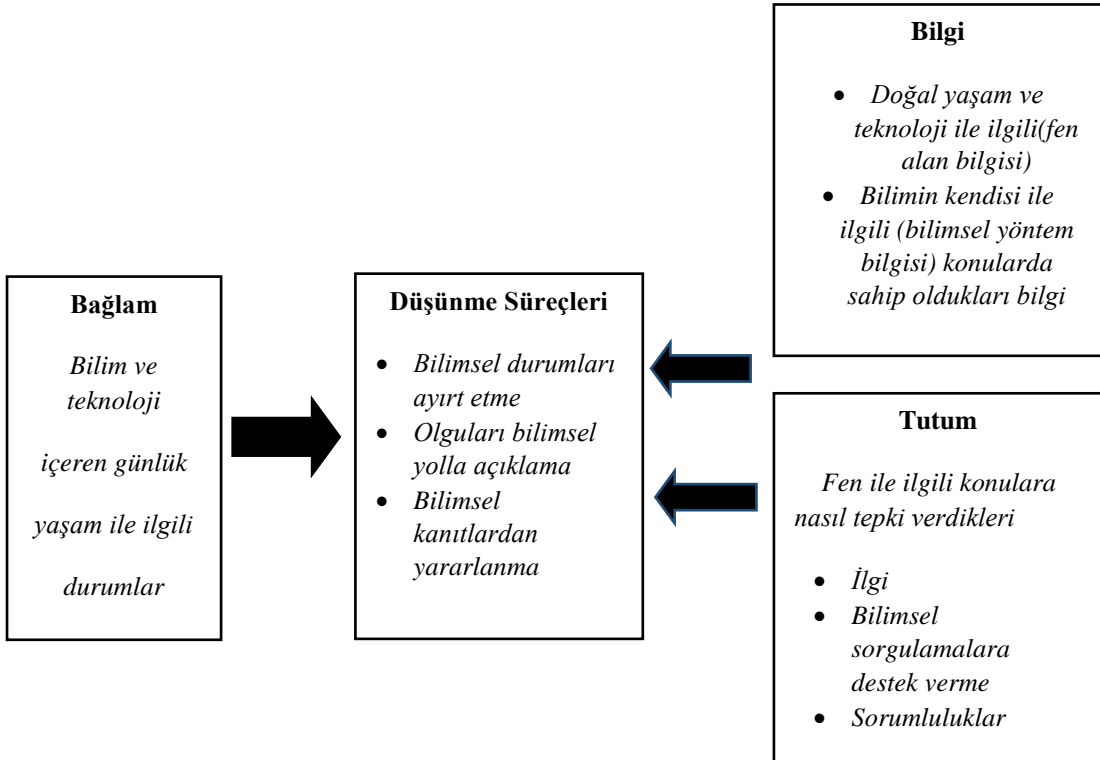
anlayabilen ve açıklayabilen bireyler yapmaktır. Fen okuryazarlığı bir insanın yaşamı boyunca karşılaşılabileceği problem ve konular hakkında düşünme becerisi olarak da tanımlanabilir.

Fen ve teknoloji okuryazarlığı bireylerin :

- *Araştırmacı-sorgulayıcı,*
- *Eleştirel düşünen,*
- *Problem çözme ve karar verme becerisine sahip,*
- *Yaşam boyu öğrenme mantığına sahip,*
- *Doğayı anlamada gerekli fenle ilgili beceri, tutum, değer ve anlayışlara sahip bireyler olmalarını içerir (Çepni, 2010).*

OECD, 2003 yılında yayınladığı PISA raporunda fen okuryazarlığını, “Doğal dünyayı anlamak ve karar vermek için kanıta dayalı sonuçlarla hareket etme, bilimsel bilgiyi kullanma ve soruları tanımlama yeteneği” olarak tanımlamıştır.

Çizelge 2.1: PISA Fen Okuryazarlığı Değerlendirme Çerçevesi



PISA’da kullanılan sorular günlük yaşamı hedefler. Bireyin kendisi, ailesi, arkadaş grubu, sosyal yaşam ve dünya üzerindeki yaşam ile ilgilidir. Bu kapsamın ölçülmesinde çoktan seçmeli test ve açık uçlu yanıt gerektiren sorular

kullanılmaktadır. Sorular, çeşitli yaşam durumları ve tüm PISA uygulamalarının fen bilimleri okuryazarlığı değerlendirme çerçevesine uygun olarak ve katılımcı ülkelerin dillerine, kültürlerine ait farklılıklar göz önünde bulundurarak seçilmektedir. Aynı zamanda soru seçiminde, öğrencilerin fen yeterliklerini en iyi biçimde yansıtmış olmasına dikkat edilmektedir (OECD, 2007).

PISA fen okuryazarlığının uygulama boyutlarından birini oluşturan “yeterlik” kapsamında bilimsel sorunları tanımlama, bilimsel olguları açıklama ve bilimsel delilleri kullanma olmak üzere üç temel yeterlik ele alınmaktadır. Bu üç temel yeterlikle ilgili PISA 2006 değerlendirme raporunda yer alan tanımlardan hareketle öğrencilerden beklenen davranışlar Çizelge 2.2 ‘de özetlenmiştir (OECD, 2006).

Çizelge 2.2: PISA Yeterlik Alanlarında Beklenen Davranışlar

<i>Bilimsel Sorunları Tanımlama</i>	<i>Bilimsel olguları açıklama</i>	<i>Bilimsel delilleri kullanma</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bilimsel araştırma yapılabilecek konuları ayırabilme,</i> • <i>Bilimsel bilgileri araştırırken kullanacağı anahtar sözcükleri belirleme,</i> • <i>Bilimsel araştırmanın temel becerilerini ayırt etme</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sahip olduğu bilimsel bilgiyi verilen duruma uygulama,</i> • <i>Olayları bilimsel açıdan yorumlama,</i> • <i>Tanımlama,</i> • <i>Değişiklikleri tahmin etme</i> • <i>Tahmine uygun tanım ve açıklamaları belirleme</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bilimsel delilleri yorumlama ve sonuç çıkarma,</i> • <i>Varsayımları ve sonucu destekleyici kanutları belirleme,</i> • <i>Bilimle ilgili toplumdaki uygulamaları, teknolojik gelişmeleri ifade etme</i>

PISA Fen Okuryazarlığı Değerlendirme Çerçevesi birbiriyle bağlantılı olan dört boyutu dikkate alınarak geliştirilmiştir. Bunlar; ölçülmek istenilen becerilerin içinde bulunduğu bağlam, düşünme süreçleri, öğrencilerin bilgi birikimleri ve öğrencilerin fen bilimine yönelik tutumlarıdır.

2.2.1 BAĞLAMLAR

PISA projesinde yer alan test maddeleri sadece okulda öğrenilenleri değerlendirmekle kalmaz, günlük yaşam içinde yer alan durumları da dikkate alır. Değerlendirmede yer alan test maddeleri, öğrencinin okul içindeki yaşantısının yanısıra ailesi, sosyal çevresi ve küresel sorunlar ile de ilgilidir.

2.2.2 DÜŞÜNME SÜREÇLERİ

PISA fen okuryazarlığı değerlendirmesinde *bilimsel durumları ayırt etme, olguları bilimsel olarak açıklama ve bilimsel kanıtları kullanma* süreçleri ele alınmıştır. Bu düşünme süreçleri Fen alan bilgisini kapsamaktadır. Bilişsel süreçler Fen okuryazarlığı alanında özel bir önem taşımaktadır.

Bu süreçler arasında tümevarım/tümdengelim yöntemleriyle akıl yürütme, eleştirel düşünme, verilerin dönüştürülmesi, görüşlerin oluşturulup ifade edilmesi, belirli modellere göre düşünme ve matematiği kullanma yer almaktadır (PISA,2009).

2.2.3 BİLGİLER

Özellikle PISA değerlendirmesinde fen alan bilgisi oldukça kapsamlıdır. Bu nedenle Fen bilgisini ölçmek için bu alandaki öncelikleri belirlemek ve konu içeriklerini düzenlemek gereklidir. Fen alan bilgisi aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak “*Fiziksel Sistemler*”,*Canlılar ile İlgili Sistemler*”, “*Yerküre ve Uzay Sistemleri*” ve *Teknoloji Sistemleri*” dört konu başlığı altında toplanmıştır. Yer alan bilgilerin 15 yaş grubundaki öğrencilerin gelişim seviyesine uygun olmalıdır, günlük yaşamdan kopuk olmamalıdır.

2.2.4 TUTUMLAR

PISA fen okuryazarlığına bakış açısı sadece bireylerin fen alanındaki zihinsel becerilerini değil, aynı zamanda bireylerin fen bilimine yönelik tutumlarını da içermektedir. *Fen bilimine yönelik tutumlar öğrencilerin;*

- ✓ *Okula ,öğretmenlerine ve kendine karşı olumlu tutumlar geliştirme*
- ✓ *Öğrencilerin çevredeki insanların duygu ve düşüncelerine karşı duyarlı olma,*

- ✓ *Kişisel duygularını yapıcı biçimde ifade etme,*
- ✓ *Toplumsal sorunlara ilişkin kararlar verme gibi becerileri kazanmalarına yardımcı olmaktadır.*

Fen bilimlerine yönelik PISA öğrenci tutumları Çizelge 2.2 'de özetlenmiştir (PISA,2009).

Çizelge 2. 3: PISA Öğrenci Tutumları

<p><i>Bilimsel Sorgulamaya Verilen Destek</i></p> <p><i>Farklı bilimsel bakış açılarına ve savunmalara sahip olmanın önemini vurgular.</i></p> <p><i>Gerçek bilginin ve mantıklı açıklamanın kullanımını destekler.</i></p> <p><i>Sonuçlara ulaşırken mantıklı ve dikkatli işlemlerin gereğini vurgular.</i></p>
<p><i>Bireyin Fen Bilimleri Öğrencisi Olarak Kendine Olan İnanç</i></p> <p><i>Bilimsel görevleri etkili bir şekilde ele alır.</i></p> <p><i>Bilimsel problemlerin çözümünde zorlukların üstesinden gelir.</i></p> <p><i>Güçlü bilimsel beceriler gösterir.</i></p>
<p><i>Fen Bilimlerine İlgi</i></p> <p><i>Fen bilimlerini ve fen bilimleriyle ilgili konuları merak eder ve elinden geleni yapar.</i></p> <p><i>İlave bilgi ve beceri kazanmaya farklı kaynaklar ve yöntem kullanmaya istekli olduğunu gösterir.</i></p> <p><i>Bilgileri araştırmaya istekli olduğunu, fen bilimlerine sürekli bir ilgisi olduğunu ve den bilimleriyle ilişkili bir meslek seçmeyi düşündüğünü gösterir.</i></p>
<p><i>Çevreye ve Kaynaklara Yönelik Sorumluluk</i></p> <p><i>Sürdürülebilir bir çevrenin devamı için kişisel bir sorumluluk hissi gösterir.</i></p> <p><i>Bireysel eylemlerin çevresel sonuçlarının farkında olduğunu gösterir.</i></p> <p><i>Doğal kaynakları korumak için harekete geçmeye hazır olduğunu gösterir.</i></p>

PISA fen okuryazarlığı farklı yaş gruplarında, konu (içerik) ve bilişsel süreç açısından farklılıklar gösterse de, her iki sınav da öğrencilerin okul öğrenmelerine sahip olma düzeylerinin yanı sıra öğrendiklerini günlük yaşama uyarlamada ne derece başarılı olduklarını belirlemektedir. PISA, fen alanında ele aldıkları kapsama ilişkin, farklı bilişsel düzeylerde öğrencilerin durumlarını ortaya koymaya çalışmakta; aynı zamanda fen başarısını etkilediği düşünülen diğer değişkenleri de saptamayı amaçlamaktadır.

PISA'nın fen okuryazarlığını ele alış biçimlerine geçmeden önce "fen okuryazarlığı" kavramı üzerinde kısaca durulmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

OECD, 2003 yılında yayınladığı PISA raporunda fen okuryazarlığını, "Doğal dünyayı anlamak ve karar vermek için kanıta dayalı sonuçlarla hareket etme, bilimsel bilgiyi kullanma ve soruları tanımlama yeteneği" olarak tanımlamıştır.

2.3 Fen Bilimleri Eğitiminin Önemi

Fen bilimleri, sadece dünya hakkındaki gerçeklerin, varlıkların bir bütünü değil, aynı zamanda, deney ve gözlem sonucu elde edilen verilerin kullanılması, mantıksal düşünce ve yorumlamalar, eleştirel ve sorgulayıcı yaklaşım gibi tutumları içermektedir (MEB, 2005). Yeni fen öğretim programında da üniteler içeriğe bilimsel yöntemler kullanılarak varılması esasına dayanmaktadır. Fen eğitimi ile öğrencilere bilgiye ulaşma yolları, bilgiyi kullanma yolları, bilimsel süreç becerileri öğretilmeli ve fen okuryazarlığı kazandırılmalıdır.

Fen bilimleri, ilköğretim düzeyinde; çocuğun çevresini ve dünyayı anlamaya yönelik bilgi edinme çabası ve düşünce sistemi geliştirmesine yardım etme gibi fonksiyonları içerir. *Kaptan (1999) bu çerçevede ilköğretimde fen programlarının amaçlarını:*

- Fen ve teknolojideki yeni gelişmelere uyabilme*
- Toplumla verimli yurttaş hazırlayabilme*
- Gerçekçi ve tutarlı bir dünya görüşü geliştirme*
- Bilimsel yöntemin kullanılması için gerekli beceriler geliştirme*
- Bilimin kavramsal yapısını açıklama olarak belirtmiştir.*

Yukarıdaki amaçlardan yola çıkarak eğitim sisteminin amacı bilgiyi aktarmak değil bilgiye ulaşma becerilerini öğrenmeyi sağlamaktır. Ezberden uzak üst düzey düşünme becerisine sahip olmaları bu noktada önemlidir. Ayrıca karşılaştıkları problem durumlarında eski ve yeni bilgilerini kullanarak problemleri çözebilen bireyler yetiştirmek de nihai amacı olmalıdır.

Fen okuryazarlığı en genel tanımıyla bireylerin , analitik düşünme, neden sonuç ilişkisi kurma, etraflarındaki dünya hakkındaki merak duygularını devam ettirmeleri için gerekli olan fenle ilgili değişkenlerin bir birleşimidir. Fen okur- yazarı olan bir birey, bilimin doğasını ve bilimsel gelişmeleri anlar; temel fen kavram, prensip, kanun ve teorilerini kavrar ve bunları uygun şekilde kullanır. Problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreçleri kullanır (Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006).

Kaptan (1999) fen okuryazarı birey yetiştirmedeki amaçları şöyle özetlemiştir;

- *Bilimsel değerlere ve düşünceye sahip olma.*
- *Fen bilimlerini, matematiği ve teknolojiyi ilişkisel algılama bunları bağlayan bazı önemli bağlantıların farkında olma.*
- *Fen bilgilerini ve bilimsel düşünme yollarını bireysel ve toplumsal amaçlar için kullanma.*
- *Doğal dünyaya tanıma, uyum sağlama ve onun hem çeşitliliğini hem de birliğini tanıma.*
- *Fen bilimlerinin, matematiğin ve teknolojinin insan çabalarının ürünü olduğunu kavrama; bunun o alanlar için getirdiği gücü ve sınırlılıkları bilme.*

Bu amaçlar doğrultusunda, fen ve teknoloji dersinin amaçlarından belki de en önemlisinin fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olduğu söylenebilir. Fen okuryazarı bireyler yetiştirmek MEB tarafından hazırlanan ilköğretim kurumları Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları'nda Fen ve Teknoloji dersinin amaçları arasında da yer almaktadır. Yurt içinde yapılan öğrenci başarısını ölçme ve değerlendirme çalışmalarını uluslararası boyutta da devam ettirmek, öğrencilerin başarı düzeylerini ve eğitim sistemini diğer ülkelerdeki sistemlerle karşılaştırarak düzeltilmesi gereken yönleri belirlemek için ülkemiz 2003 yılında, aynı zamanda kurucu üyesi olduğu Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü'nün (OECD), kısa adı PISA olan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi'ne (Program for International Student Assessment) katılmıştır (MEB, 2005).

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi, OECD'ye üye olan tüm ülkelerin ve üye olmayan bazı ülkelerin işbirlikli katılımıyla, 15 yaşındaki öğrencilerin gelecek yaşamlarında karşılaşılabilecekleri problemleri çözmeye ne kadar hazırlıklı yetiştirildiklerini belirlemeyi amaçlayan bir programdır. Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı, OECD ülkelerindeki 15 yaş grubu öğrencilerin temel eğitim sonunda, katılacakları günümüz bilgi toplumunda karşılaşılabilecekleri durumlar karşısında ne ölçüde hazır olduklarını belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. On beş yaşındaki öğrencilerin seçilmesinin sebebi; çoğu OECD üyesi ülkelerde on beş yaşındaki öğrencilerin zorunlu eğitimlerinin sonuna gelmiş olmaları ve yaklaşık bu on yıllık eğitim sonrası öğrencilerde belli bir takım bilgi, beceri ve tutumların oluşmuş olmasıdır (OECD, 2006a).

PISA'da değerlendirilmek istenen kimin çok bilgili kimin bilgisiz olduğu değil, bireylerin öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük hayata uygulayabilme düzeyidir.

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

2.4 Fen ve Teknoloji Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirmeye Genel Bir Bakış

İlk ve Ortaöğretim kurumlarında Fen ve teknoloji dersini başarıyla tamamlamış bir öğrenci;

- Bilimin ve bilimsel bilginin doğasını anlar,
- Fen ve teknolojiyle ilgili temel kavram, ilke, yasa ve kuramları anlayarak gereken durumlarda bunları kullanır,
- Problem çözme ve karar verme süreçlerinde bilimsel bilgiden yararlanır,
- Fen ve teknolojinin doğasının ile feni teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlar,
- Bilimsel ve teknik psikomotor becerileri geliştirir,
- Bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir (MEB, 2005).

Bu sıralanan nitelikler farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak öğrencilere kazandırılmaya çalışılır. Bahsettiğimiz niteliklerin öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığını ya da ne düzeyde kazandırıldığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, eğitim – öğretim uygulamalarının temel öğelerinden biri olan ölçme ve değerlendirme uygulamalarından yararlanılmaktadır. Bu uygulamalardan elde edilen sonuçlar bir taraftan öğrenme düzeyleri hakkında bilgi vererek onlar hakkında çeşitli kararlar vermemizi sağlarken bir taraftan da öğretim hizmetinin etkinliğini değerlendirme ve öğrencileri, yeterliliklerini dikkate alarak yönlendirme amacıyla kullanılabilir.

2.5 PISA’da Neler Nasıl Ölçülmektedir ?

Ülkemizde öğrenci başarısını değerlendirmek için PISA’nın yanısıra farklı uluslararası çalışmalarda yapılmaktadır; fakat PISA’yı özel kılan iki önemli farklılık bulunmaktadır (PISA, 2013).

İçerik açısından: Şimdiye kadar yapılan çalışmalar çoğunlukla öğretim programı ve sınıfta hangi bilgileri edindiklerine odaklanırken PISA “okuryazarlık” adını verdiği bir yapıyı ölçer. Bu yapının matematik, okuma ve fen alanlarında nasıl tanımlandığı ilgili alanlara ayrılan bölümlerde verilmiştir.

Toplanan veri açısından: PISA ölçme araçları çoğunlukla, öğrencilerin demografik yapısı, okulun işleyiş şekli vb. konularda, eğitim politikaları belirlenirken dikkate alınabilecek bilgiler üretmede gerekli verileri toplamak üzere geliştirilmiştir.

PISA projesinin 1997-2000 yıllarını kapsayan birinci döneminde, ağırlıklı olarak üzerinde durulan alan okuma becerileri olmuştur. Ülkemiz aynı tarihlerde TIMSS-R ve PIRLS projelerini uygulamakta olduğundan PISA projesinin birinci dönemine katılamamıştır. Türkiye’nin de katıldığı PISA ikinci dönem projesi 2000-2003 yıllarını kapsamaktadır. Bu dönemde ağırlıklı olarak ele alınan alan matematiktir. Bunun yanında öğrencilerin fen bilimleri, okuma ve problem çözme becerileri de ölçülmüştür. Türkiye 2004-2006 yıllarını kapsayan üçüncü dönem PISA uygulamasına da katılmıştır. Bu uygulamada ağırlıklı olarak fen okuryazarlığına odaklanılmıştır. PISA’nın dördüncü uygulaması olan 2007-2009 döneminde okuma becerilerine ağırlık verilmiş ve Türkiye bu uygulamada da yer almıştır. Türkiye 2010-2012 yıllarını kapsayan beşinci döneminde PISA uygulamasına da katılmıştır. *Buna göre Türkiye’nin 2003, 2006, 2009 ve 2012 yıllarındaki uygulamalarda elde ettiği sonuçlar karşılaştırmalı olarak incelenebilmektedir. (EARGED, 2010).*

Çizelge 2.4: PISA 2000, 2003, 2006, 2009 ve 2012 Uygulama Döngüsü

<i>Uygulama Yılı</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2006</i>	<i>2009</i>	<i>2012</i>
<i>Değerlendirme Yapılan Alanlar</i>	OKUMA BECERİLERİ Matematik Fen	Okuma Becerileri MATEMATİK Fen	Okuma Becerileri Matematik FEN	OKUMA BECERİLERİ Matematik Fen	Okuma Becerileri MATEMATİK Fen

Not: Büyük ve koyu harflerle yazılan alanlar, o yıla ait temel alanı belirtmektedir.

PISA ,öğrencilerin üç temel konu alanındaki bilgi ve becerilerini değerlendirmektedir.Bunun yanısıra öğrencilerin problem çözme becerilerini,öğrenme stratejilerini, konuya yönelik ilgi ve tutumlarını araştırmaktadır. PISA 2000 uygulamasında öğrenmeye yönelik tutumları ve öğrencilere motivasyonları, bilgisayar kullanma yatkınlıkları ile özdüzenleyici öğrenme başlığı altında kendi öğrenme süreçlerini yönlentmeleri ve izlemeleriyle ilgili sorular sorulmuştur. PISA 2003'te, bu öğeler geliştirilmiş ve değerlendirilmeye problem çözme bilgi ve becerileri de dahil edilmiştir. PISA 2006'da öğrencilerin motivasyonları ve tutumları değerlendirilmiştir. Fen alanında bilgisayar tabanlı değerlendirmeler yapılmaya başlanmıştır. Bu çalışmalar PISA 2009 'da öğrencilerin elektronik metinleri ne kadar iyi okuyabildiklerinin değerlendirilmesiyle devam etmiştir. Öğrencilerin okuma etkinliklerini katılımı, kendi okuma ve öğrenme stratejileri hakkındaki düşünceleri değerlendirilmiştir. Aynı zamanda 15 yaş grubu öğrencilerin yeni teknolojileri hangi şekillerde kullandıklarını yansıtabilmek amacıyla anketlerde değişiklikler yapılarak yeni sorular eklenmiştir (PISA, 2009). PISA 2012'de ise bilimsel bilgi kapsamı çok geniştir. Özellikle fen alanında fizik, kimya, biyoloji alanlarının yanısıra yer küre ve uzay bilimleri ve teknolojiye yer vermiştir. 15 yaş grubundaki öğrencilerin gelişim seviyesine uygun olarak bu alanlarda, günlük yaşam durumlarına uygunluk, her zaman fayda sağlayacak bilimsel kavramları temsil etmesi gibi özelliklere dikkat edilmiştir. Ayrıca PISA 2012 'de bilim hakkında bilgi 2 grupta yer almıştır. Birincisi bilimsel sorgulama, ikincisi bilimsel açıklamadır.

Birçok ülkede, problem çözme yeterliğinin kazandırılması eğitim programlarının temel amaçlarından biridir. 2003'den beri problem çözme becerisinin anlaşılması ve yorumlanması hakkında ilerlemeler gerçekleşmiştir. Bu yüzden düzeylerden bahsederken problem çözme becerisine kısaca değinmek gerekir. 2012 PISA problem çözme değerlendirmesinin amacı bireysel problem çözme becerisinin değerlendirilmesidir.

PISA 2012'deki problem çözme değerlendirme çerçevesinde odaklanılan temel elemanlar şunlardır;

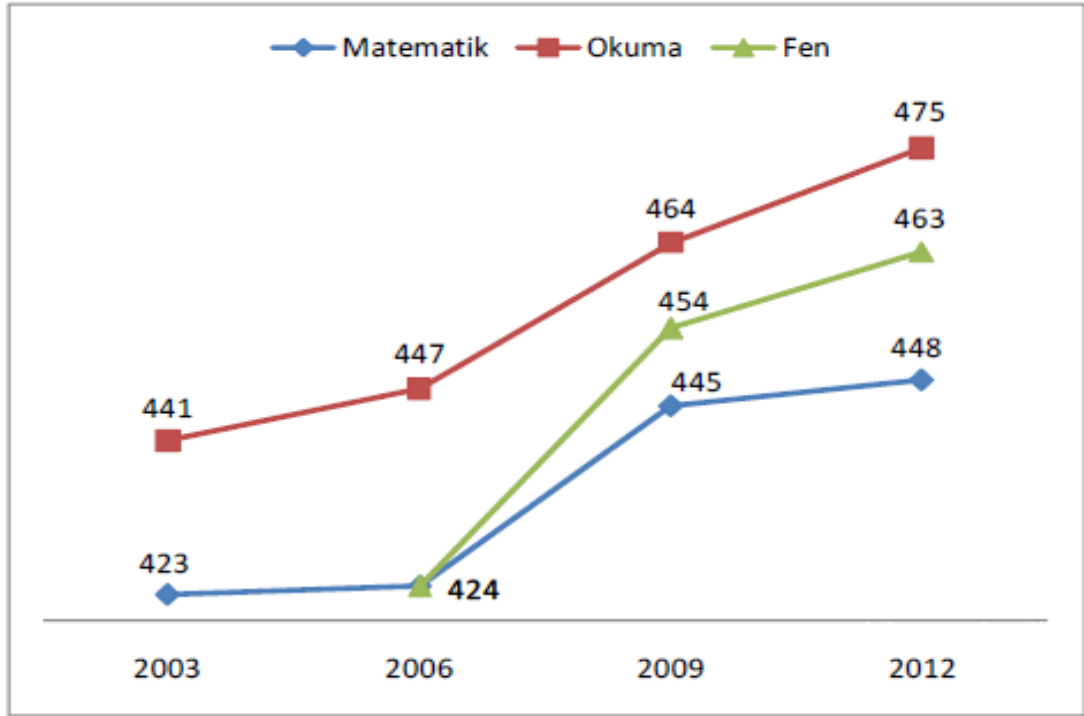
Problemin Bağlamı: Teknolojik araçların kullanılıp kullanılmadığı ve problemin odak noktasının kişisel veya sosyal olup olmadığını ifade eder.

Problem durumlarının doğası: Problemin interaktif ya da durağan olup olmadığına odaklanılır.

Problem çözme süreci: Bir problemin çözümünde kullanılan bilişsel süreçlerdir. Problemin çözümünde Keşfetme ve anlama, Temsillendirme ve formüle etme, Planlama ve uygulama, Kontrol etme ve yansıtma süreçleri göz önünde bulundurulmaktadır (PISA, 2012).

2.6 Türkiye'nin PISA Fen Okuryazarlığı Alanındaki Durumu

Türkiye PISA uygulamasına ilk defa 2003 yılında katılmıştır. 2003 yılında ağırlıklı alan matematik okuryazarlığı olmuştur. Sonuçlara göre öğrencilerin yarıdan fazlası temel yeterlilik düzeyi kabul edilen 2.yeterlilik düzeyinin altında yer almıştır ve ortalama puan 425'te kalmıştır. Ağırlıklı alanın fen okuryazarlığı olduğu PISA 2006 uygulamasından 2012'ye kadar bu alanda Türkiye 38 puanlık bir artış göstermiştir. 2. yeterlik düzeyinin altında kalan öğrenci oranı da %47'den %26'a düşmüştür. 2006 ve 2009 PISA değerlendirmesi sonuçları karşılaştırıldığında bu yüzdeler, 56 ülke arasındaki en büyük azalmaya karşılık gelmektedir. 2006 ve 2009 PISA uygulamalarının her ikisinde de yer alan 57 ülkenin dokuzunda fen okuryazarlığı alanında öğrenci başarılarında artış görülmektedir. Bu ülkelerin yedisi OECD ülkesidir. Türkiye, üç yıllık bir süre içerisinde 30 puanla en fazla artış elde eden ülke olurken bu artış Portekiz, Kore, İtalya, Norveç ve Polonya'da 10 ile 19 puan arasında gerçekleşmiştir. Ayrıca bu artış yeterlik düzeyi ölçeğine göre yarım puanlık bir artışa denk gelmektedir. Türkiye'nin fen okuryazarlığı ortalama başarı puanının değişimi Şekil 2.1'de verilmiştir (EARGED, 2010).



Şekil 2.1: Türkiye'nin Fen Okuryazarlığı Ortalama Başarı Puanının Değişimi

Şekil 2.1'e baktığımızda Türkiye'nin fen alanındaki ortalama başarısı giderek artmaktadır. Türkiye'nin şu ana kadar katıldığı PISA uygulamalarındaki ortalama puanı her 3 alanda da artmaktadır. Fen alanındaki ortalama puanı özellikle 2006-2009 yılları arasında 30 puanlık anlamlı bir artış gerçekleşmiştir. Grafiğe bakıldığında 2009-2012 yılında ise 9 puan artışı meydana gelmiştir. Ancak bu artış miktarları Türkiye'yi, en azından OECD ortalaması civarına taşıyacak düzeye henüz ulaşamamıştır. Bunun dışında 2012 yılında üç alana ayrılan bölümlerde Türkiye'nin geçmiş PISA uygulamalarına kıyasla performansı yeterlilik düzeylerindeki öğrenci oranları açısından da ele alınmıştır.

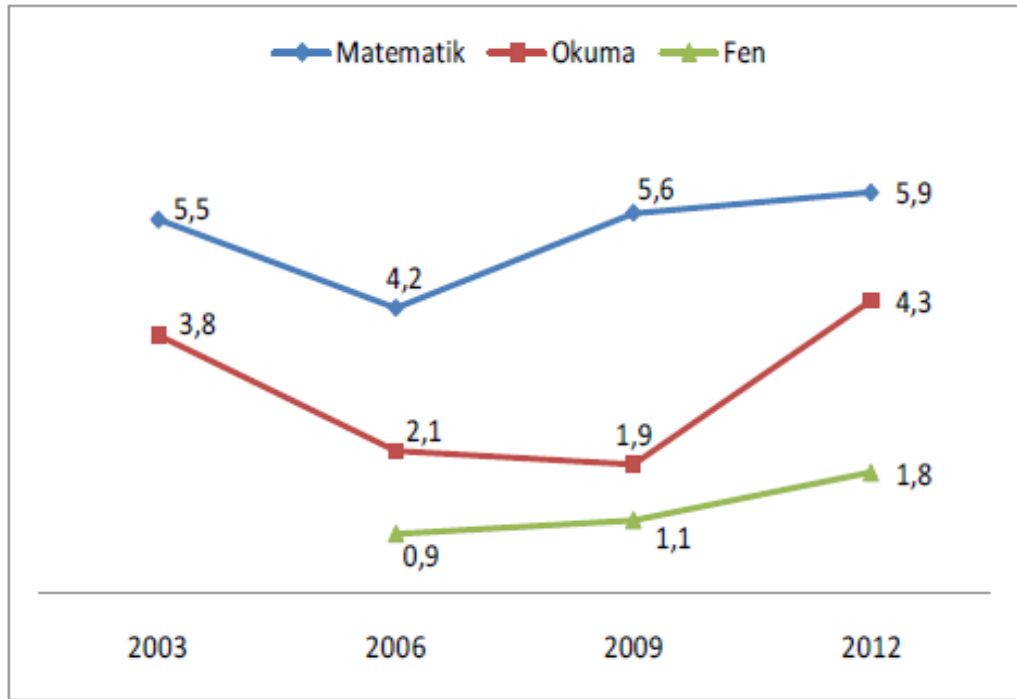
Türkiye'nin 2003'ten bu yana PISA'da fen okuryazarlığı alanında elde ettiği sonuçlar çeşitli değişkenler açısından Çizelge 2.5'e karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Çizelge 2.5: Türkiye'nin Yıllara Göre PISA Fen Okuryazarlığı Başarı Durumu

Türkiye'nin OECD Ortalaması Ortalaması	Katılan Ülke Sayısı	Türkiye'nin Sırası
---	------------------------	-----------------------

2003	499	434	40	35
2006	498	424	57	45
2009	501	454	65	43
2012	501	463	65	43

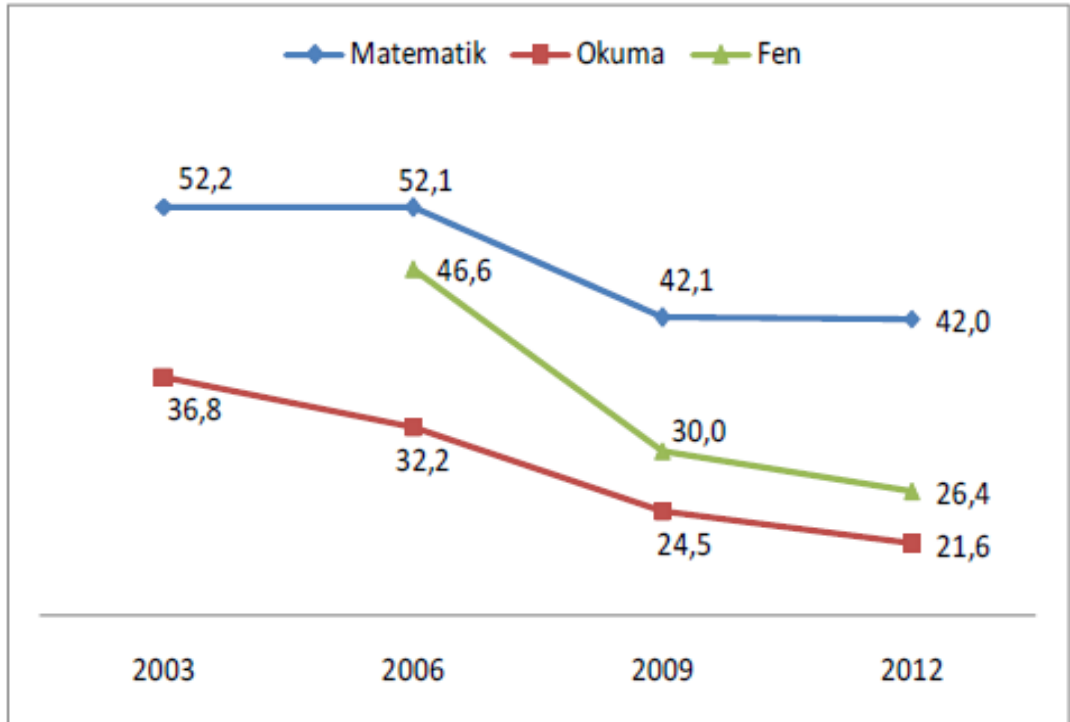
Çizelge 2.5’de de görüldüğü gibi puan bazında OECD ortalamalarında yıllara göre önemli değişiklikler olmamıştır. Ancak Türkiye 2006 uygulamasında 10 puanlık bir düşüş yaşarken, 2009 uygulamasında puanını 30 puan artırmıştır. 2012 uygulamasında, 2009 uygulamasına göre 9 puanlık bir artış olmuştur. Bu tablodan yola çıkarak PISA sınav sonuçlarının analiz edilebilir ve Türkiye’de eğitim sisteminin aksayan yönleri belirlenebilir.



Şekil 2.2: Türkiye Üst Performans Düzeyine Ulaşmış Öğrenci Oranları

Türkiye’nin geçmiş yıllardaki PISA uygulama sonuçları üst performans düzeyine ulaşmış öğrenci oranları açısından ele alındığında, 2006’dan bu yana genel olarak bir artış eğiliminden söz edilebileceği görülmektedir. Fakat matematik alanında, okuma ve fen alanlarına kıyasla daha fazla oranda öğrencisinin üst performans düzeyine

ulaşmış olduğu görülmektedir. Fen alanında yıllara göre çok anlamlı bir artış gözlemlenmesine bile artış eğiliminde olması olumlu bir sonuç doğurmaktadır. Diğer ülkelere bakıldığında, Çin (Şanghay) ve Singapur'da öğrencilerin yaklaşık yarısının matematik alanında üst performans düzeyine ulaşmış olması da önemli bir bulgudur. Yeterlik düzeyleri bölümünde açıklandığı üzere PISA'da her alan için 6 yeterlik düzeyi tanımlanmıştır. PISA çalışmasında 5. veya 6. Düzeye ulaşmış öğrenci oranlarına dikkat edildiği gibi 2. düzeye ulaşamamış öğrenci oranlarına da dikkat edilmektedir. OECD ve PISA'nın bakış açısına göre öğrencilerin büyük çoğunluğunun hatta hepsinin en azından 2.yeterlilik düzeyine ulaşmış olması gerekliliğidir. Şekil 2.3'e bakıldığında her üç alanda da 2.düzeye ulaşamamış öğrenci oranında azalma eğilimi görülmektedir. Türkiye, OECD ülkeleri içinde Fen alanında asgari performans düzeyine ulaşamayan öğrenci oranındaki azalma açısından en fazla iyileşme gösteren ülkedir. 2006- 2012 yılları arasında 2.düzeye ulaşamamış öğrenci oranında % 20,2 'lik bir azalma mevcuttur.



Şekil 2.3: Türkiye Asgari Performans (2.düzeye) Ulaşamamış Öğrenci Oranları

2.7 Fen Okuryazarlığını Geliştirmeye Yönelik Atılan Adımlar

Türkiye, özellikle son yıllarda, eğitim sisteminde birçok reform girişiminde bulunmuştur. Yaratıcı, üretken, eleştirel düşünebilen bireyler yetiştirmek adına birçok proje planlamaktadır. Bu çerçevede, öğretim programlarımızın dayandığı davranışçı bir anlayıştan, yapılandırmacı bir anlayışı içeren yapıya geçiş yapıp geliştirmeye yönelik çaba harcamaktadır. Bunu yaparken eğitime ayrılan bütçenin de artmasıyla yapılan değişikliklerin yolu açılmıştır.

PISA sonuçlarında az da olsa gelişmeler gözlenmektedir. Bu durumu, Türkiye 'de son yıllarda ivme kazanan eğitim harcamalarının olumlu bir sonucu olarak değerlendirmek mümkündür. Özellikle kız çocuklarının okula gönderilmesi konusundaki çabalar, ücretsiz dağıtılan ders kitapları, ilköğretim ve ortaöğretim de burs alan öğrenci sayılarının, derslik sayısının artırılması ve okullaşma oranının yükselmesiyle ilgili politikalar eğitim sistemini iyileştirmeye yönelik adımlar olarak dikkatleri çekmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı, yeni öğretim programlarının geliştirilmesi çalışmalarında, Bakanlığın ve üniversitelerin mevcut araştırma bulgularını ve bilgi birikimini temel olarak çalışmalara başlamıştır (iogm.meb.gov.tr). Bu çalışmalar doğrultusunda 2004-2005 öğretim yılından itibaren Fen Bilgisi dersinin adı ilköğretim okullarında Fen ve Teknoloji dersi olarak değiştirilmiştir. Bu değişikliğe özellikle gidilmesinin sebebi çağımızın bilgi ve teknoloji çağı olmasıdır. Fen ve Teknoloji dersi tam anlamıyla bir yakın çevre dersidir. Bu hem çocuk hem de öğretmen açısından bir şanstır (Korkmaz, 2004). Fen derslerini, teknoloji, fen ve toplum vurgularıyla öğretmek, kavramların daha iyi öğrenilmesini sağlar. Fen bilimleri bilimsel süreçlerle öğretilirse, öğrenciler süreç becerilerini kazanırlar ve bu becerileri günlük yaşamda kullanırlar. Böylece öğrencilerin hem yaratıcılıkları gelişir hem de fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirilir.

Fen okuryazarlığını geliştirebilmek sadece programda yapılan değişikliklerle mümkün değildir. Amaçlanan programla uygulama farklı olabilir. Bu yüzden uygulamayı etkileyen faktörler dikkate alınmalıdır. Uygulamayı etkileyen öğretmen, ders kitapları, öğretim meteryalleri ve toplumdur (Bozyılmaz, 2005).

Eğitimde teknoloji kullanımının aktif hale getirilmesi ve yaygınlaştırma çabaları da fen okuryazarlığını geliştirmeye yönelik atılan adımlardandır. Benimsemiş olduğumuz yapılandırmacı eğitim anlayışı kapsamında eğitim teknolojilerine verilen önemin arttığı görülmektedir. Örneğin Kasım 2010 uygulamaya konan öncelikle ortaöğretimde başlayacak olan ve okulöncesi eğitime kadar inmesi planlanan FATİH

(Fırsatları Araştırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesi de eğitimin niteliğini arttırmak ve fırsat eşitliği sağlamak amacıyla geliştirilen bir uygulamadır.

Türkiye OECD'ye üye ülkelerin birçoğu ile birlikte eğitimde yeniden yapılanma ve reform çalışmalarına başlamıştır. Bu çalışmalardan birisi de Milli Eğitimi Geliştirme Projesidir. Milli Eğitimi Geliştirme Projesinin üç temel amacından biri; “öğrenci başarısının artırılmasıdır. Gelişen ve değişen dünyada gelişmelere ayak uydurabilen, problem çözme becerisine sahip, sorgulayan, analiz edebilen ve araştıran özgüven duygusu gelişmiş bireyler yetiştirmek ancak eğitimle mümkündür.

Türkiye’de öğretim programında gerekli düzenlemeleri yaparak ve öğretim sistemindeki eksiklikleri gidererek uluslararası düzeyde kendi başarısını gösterebilir. Eğitim programlarının yeniden düzenlenmesi, teknoloji kullanımının okullarda yaygınlaştırılması, öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimlerin, seminer ve sempozyumların daha sık uygulanması gibi olumlu çalışmalar şüphesiz ki sonuçlarını kısa vadede göstermeyecektir. Ancak yapılan çalışmaların uygulanması sırasında elde edilen her türlü verinin, gözlemin ve eleştirinin dikkate alınarak bu çalışmaların niteliğini artırmaya yönelik yeni düzenlemeler yapılabilir. Yapılan tüm bu çalışmalardaki amaç fen okuryazarlığına katkı sağlamak ve öğrenci başarısı daha iyi seviyelere taşımaktır.

3. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

3.1. YURT İÇİNDE YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Araştırma konusuyla ilgili doğrudan yada dolaylı olarak ilgili bulunan bazı araştırmalar aşağıda özetlenmiştir.

Anıl (2009), “*Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) ’nda Türkiye’deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler*” isimli çalışmasında öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, ailenin kültür zenginliği ve fen bilimlerine karşı tutum ve görüşleri, bilgisayar ortamı, çalışma masası, internet gibi değişkenlerinin öğrencilerin fen okuryazarlığı başarısını ne derece yordadıklarını araştırmıştır. Yapısal eşitleme modeli kullanılarak Fen Bilimleri başarısını yordayacağı düşünülen değişkenler ve aralarındaki ilişkiler belirlenmiştir. Bu değişkenlerin fen okuryazarlığındaki değişkenliği açıkladığı ve yordayıcı değişkenlerin fen okuryazarlığı puanındaki önem sırasının ise babanın eğitim durumu, fen bilimlerine karşı tutum ve görüş, çalışma ortamı, ailenin kültür zenginliği, ailenin eğitim durumu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Boztunç (2010), “*Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) ’na Katılan Türk Öğrencilerin 2003 ve 2006 Yıllarındaki Matematik ve Fen Bilimleri Başarılarının İncelenmesi*” isimli çalışmasında, PISA 2003 ve PISA 2006 araştırmalarında uygulanan öğrenci anketlerindeki bazı değişkenlerin öğrencilerin matematik ve fen okuryazarlığı puanlarına nasıl etki ettiği ve bu etkilerin üç yıllık süre içerisinde değişip değişmediğini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre PISA 2003 ve PISA 2006 uygulamalarında matematik ve fen bilimleri başarısı; aile eğitim düzeyi, çalışma ortamı, bilgisayar ve donanım olanakları ve internet aracılığıyla iletişim sıklığına göre olumlu yönde değişmiştir. Matematik ve fen bilimleri başarısını yordayan en önemli değişken PISA 2003’de sosyoekonomik durum olurken, PISA 2006 uygulamasında aile eğitim düzeyi değişkeni olmuştur. Ayrıca bilgisayar kullanma sıklığı her iki uygulamada da her iki dersi negatif yönde yordamıştır.

Özer (2009), PISA 2006 verilerine göre Türk öğrencilerin matematik ve fen okuryazarlığı başarıları ile ilişkili faktörleri belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmasında temel bileşenler faktör analizi kullanarak öğrenci anketlerinin boyutları belirlenmiştir. Bu anketten oluşturulan aile özellikleri, bilgisayar ve donanımı,

eğitim materyalleri ve öğrenmeye ayırdıkları zaman değişkenlerinin etkisi incelenmiştir. LISREL 8.7 programı kullanılarak oluşturulan yapısal eşitlik modellemesi sonuçlarına göre, aile özellikleri değişkeninin; annenin eğitim durumu, babanın eğitim durumu ve evdeki kitap sayısı bileşenlerinin fen ve matematik okuryazarlığı başarıları üzerinde olumlu etkiye sahip oldukları belirlenmiştir. 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. Öğrencinin bilgisayar ve donanımına sahip olmasının ise matematik ve fen başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Şaşmazel (2006), Hacettepe’de hazırladığı yüksek lisans tezinde 15 yaş grubu öğrencilere PISA projesi kapsamında uygulanan anket verilerinin fen bilimleri okur yazarlığı başarısını yordama gücü regrasyon yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Başarıyı etkileyen değişkenleri Şaşmazel üç alt başlıkta incelemiştir. Bunlar; (1) ailenin sosyo ekonomik durumu, (2) öğrencinin okula, öğretmenlere karşı tutumu ve öğrenci özellikleri, (3) bilgisayar kullanabilme becerileridir. Analizler sonucunda ‘Evdeki eğitimsel kaynaklar’ ve ‘Bilgisayarda sıradan işlerde kendine güven’ en güçlü yordayıcı değişkenler olarak bulunmuştur.

Erbaş (2005), ODTÜ’ de hazırladığı yüksek lisans tezinde Öğrenci Başarı Değerlendirme Programının (PISA) verilerine göre Türkiye’ de okuryazarlığı ile ilgili bazı faktörleri Yapısal Eşitlik Modeline göre incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen öğrenci ilişkisi, evdeki kitap sayısı ve okul öncesi eğitime katılım, internet kullanımı ve temel bilgisayar bilgileri ile fen okuryazarlığı ölçümleri arasında olumlu bir ilişki çıkmaktadır. Öğrencinin yalnızlık duygusunun fen okuryazarlığı becerilerine olumsuz bir etkisi vardır. Okul tarafından gerçekleştirilen iyileştirici kursların ve ev ödevlerinin okulla ilgili tutumlara olumlu bir etkisi vardır, fakat öğrencinin fen okuryazarlığı becerilerine herhangi bir katkısı yoktur. Okul dışı özel kursların fen okuryazarlığı ile olumlu bir ilişkisi vardır. Bu etki aile geçmişinin özellikleriyle açıklanmıştır.

Berberoğlu ve diğerleri (2004), Üçüncü Uluslararası Fen ve Matematik Çalışması (TIMMS)’dan elde edilen Türkiye verilerini Doğrusal Yapısal Modelleme yöntemi kullanarak analiz etmişlerdir. Yapılan analizlerde Matematik ve fen okuryazarlığı başarısını yordayan iki önemli değişken üzerinde durulmuştur. Bunlar; başarı-başarısızlık algısı ve sosyo-ekonomik düzeyidir. Bu etkiler dışında çarpıcı bir sonuç

da öğrenci merkezli etkinliklerin (proje çalışması, grup çalışmaları, sınıf içi tartışma vb.) sıklığı arttıkça Türk öğrencilerin başarı düzeylerinin düşmesi sonucudur.

Hazır Bıkmaz (2001), yaptığı çalışmada ilköğretim 4 ve 5. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarılarını etkileyen faktörleri belirtmiştir. Araştırma sonuçları, ilköğretim 4 ve 5. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarılarının sosyo-ekonomik düzey, sınıf seviyesi ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılaştığını göstermiştir. Bu çalışmanın sonucunda, 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. Bunun yanı sıra fen bilimleri dersindeki başarı ile fen alanına yönelik tutum arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.

3.1. YURT DIŞINDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Turmo (2004), PISA 2000 sonuçlarına göre İskandinav ülkelerimnde yaptığı çalışmasında; öğrencilerin sosyal, kültürel (evdeki kitap sayısı, anne ve babanın eğitim düzeyi, evdeki eğitimsek kaynakları, öğrencinin kültürel aktiviteleri) ve ekonomik özellikleri değişkenleriyle fen okuryazarlığı düzeyleri arasında ilişkinin olup olmadığını incelemiştir. Yapılan regrasyon analizi sonucunda; öğrencilerin ekonomik ve sosyal özellikleri değişkenleriyle fen okuryazarlığı düzeylerinin arasındaki ilişkiler tüm İskandinav ülkelerinde düşük bulunmuştur fakat öğrencilerin kültürel zenginliği değişkeniyle fen okuryazarlığı değişkeni arasındaki ilişkinin birçok ülkede güçlü olduğu görülmüştür

Lemke ve diğerlerinin (2002) yaptıkları araştırmaya göre ABD de anne ve babanın eğitim düzeyinin PISA 2000 okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmada katılımcı ülkelerde ailenin sosyo-ekonomik düzeyi arttıkça 3 alanda da okur yazarlık 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 dengeli gelir dağılımına sahip ülkelerde yaşayan öğrencilerin fen okur yazarlığında daha başarılı oldukları; ayrıca, daha zengin ülkelerde sosyo-ekonomik düzeyin fen okur yazarlığında daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Sun ve Bradley (2011) yaptıkları araştırmada Hong Kong daki ailelerin sosyo-ekonomik düzeyi arttıka öğrencilerin PISA 2006 fen okur yazarlığı puanlarının da arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Knighon ve Bussiere (2006) çalışmalarında okuma becerisi düzeyi ile öğrencilerin liseden mezun olma durumlarını araştırmıştır. Kanada'daki 15 yaş grubu öğrencilerinden oluşan araştırma sonuçlarına göre liseyi 19 yaşında bitiren öğrencilerin büyük bir kısmının PISA 2000 uygulamasında okuma becerilerinin 4. ve 5. Düzeylerde olduğu görülmüştür. Sonuç olarak PISA uygulamasında 15 yaşındaki okuma düzeyi; cinsiyet, anadil, aile eğitimi, aile gelirleri, yaşanan bölge ve akademik sosyal sorumluluk faktörleri kontrol edildiğinde lise mezuniyeti ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Wolfram (2005) 'ın araştırmasında PISA çalışması kapsamında sosyo-ekonomik alt yapı konusu ele alınmıştır. PISA 2000 ve PISA 2003 için; anne ve babanın mesleki durumu, anne ve babanın eğitim düzeyi ve evde sahip oldukları kaynaklardan oluşturulan "sosyal, kültürel ve ekonomik" indeksleri incelendiğinde iki dönemde de sosyo-ekonomik alt yapının öğrenci başarısı üzerindeki etkisi çok değişmemiştir.

Nonoyama (2006), çalışmasında PISA 2006 verilerini kullanmıştır. Anne baba mesleği, anne baba öğrenim durumu, evdeki eğitim olanakları, ailenin maddi durumu gibi sosyo-ekonomik faktörlerin öğrencilerin başarılarıyla doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Türkiye'de ve yurt dışında yapılan PISA sonuçlarında öğrenci başarılarını hangi değişkenlerin nasıl etkilediği konusunda birçok çalışma yapılmış ve başarıyı etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Yukarıda verilen çalışmalarda, sosyo-ekonomik düzey, anne babanın eğitim durumu, anne baba mesleği, evdeki kitap sayısı, evdeki eğitimsel kaynaklar, temel bilgisayar bilgileri, çalışma ortamı ve ailenin kültürel zenginliği değişkenlerinin başarıyı yordamada etkili bulunduğu görülmektedir. Bunun yanında okul öncesi eğitime katılım, başarı ve başarısızlık algısı, öğretmen öğrenci ilişkisi, öğrencinin okula, öğretmenlere ve geleceğe ilişkin görüşleri değişkenlerinin de fen bilimleri başarısı ve fen okur yazarlığını etkilediği bulunmuştur.

Bu çalışmada PISA öğrenci anketlerinde öğrenci ve aile özelliklerine ilişkin sorulardan hareketle tanımlanmış olan değişkenlerin PISA fen okur yazarlığındaki yeterliği açıklamaya katkısı araştırılmıştır. Ayrıca daha önce yapılmış çalışmalardan farklı olarak bu katkının ilgili değişkenler bakımından 2003, 2006, 2009 ve 2012

uygulama dönemleri için fen okur yazarlığını açıklamada tutarlı olup olmadığı araştırılmıştır. Bu araştırmalar bir bütün olarak ele alındığında fen ve teknoloji okur yazarı bireyler yetiştirmenin gelişmeleri takip etmek ve diğer ülkelerden geri kalmamak için önemli olduğu görölmektedir. Ayrıca gelecekte yapılacak eğitim programlarına yön vermesi bakımından da önem taşımaktadır. Bireylerin okulda edinmiş oldukları bilgileri gündelik yaşamda kullanmış olmaları fen ve teknoloji okuryazarı olduklarının önemli bir göstergesidir.

4. YÖNTEM

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

4.1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ

Bu araştırmada, genel tarama modelleri içerisinde yer alan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli İki ya da daha çok değişken arasında birlikte değişim varlığını ya da derecesini belirlemeyi amaçlamaktadır. Korelasyon taramaları, değişkenlerin birlikte değişip değişmediğine; değişme varsa bunun nasıl olduğunu saptamaya çalışır (Karasar,1984).

Bu araştırma yordayıcı değişken olarak PISA 2003, 2006, 2009 ve 2012 öğrenci anketlerinde yer alan aile özellikleri değişkenleri (anne-baba eğitim düzeyi, iş yerindeki pozisyonu, ailenin kültürel zenginliği, evdeki olanaklar, öğrencinin kendine ait oda olma durumu, bilgisayara sahip olma durumu, evdeki kitap sayısı, evde sanat eseri bulundurma durumu) yansıtan ortak maddeler ele alınmıştır.Yordanan değişken olarak ise PISA 2003, 2006, 2009 ve 2012 uygulamalarındaki fen okuryazarlığı puanları alınmıştır.

Bu çalışma ile Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilere PISA 2003, 2006, 2009 ve 2012 projesi kapsamında uygulanan öğrenci ve okul anketlerinde yer alan ortak maddelere öğrencilerin verdiği tepkiler kapsamında ailenin sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel özelliklerinin fen okuryazarlığı testi sonuçları arasındaki ilişkisi incelenmiştir.

1.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu araştırmada PISA 2003, 2006, 2009 ve 2012 uygulamaları kapsamında toplanmış olan 15 yaş gurubundaki öğrencilere ait öğrenci anketi ve fen okuryazarlığı yeterlilik testinden elde edilen verilerden yararlanılmıştır.

Araştırmanın yürütülmesi sürecinde, çalışma evrenindeki tüm öğrencilere ulaşmak yerine, zaman, enerji ve ekonomik açıdan tasarruf sağlamak amacıyla çalışma evreni içerisinden örneklem seçme yoluna gidilmiştir. PISA uygulamasında öncelikle, ulusal merkezler tarafından örneklemin yapısı oluşturulmuştur. Bu yapıda

öğrencilerin ve okulların hangi ölçütlere göre (bölge, program türü, okul türü vb.) örnekleme dahil edileceği yer almaktadır. Oluşturulan örnekleme göre okul ve öğrenci sayıları saptanmıştır. Daha sonra ulusal merkezler bu dosyayı uluslararası kuruluşlara göndermişler, belirlenen tabakalara ve öğrencilerin temsil edilme oranlarına göre okullar seçkisiz yöntemle belirlenerek okullara gönderilmiştir. Ülkeler bu şekilde belirlenen okullardaki 7. Sınıf ve üzeri sınıflarda okuyan tüm 15 yaş grubu öğrencilerin arasından seçkisiz yöntemle 35 öğrenciyi PISA'ya katılmak üzere seçmiştir. Bu liste kontrol edilmek üzere okullara gönderilmiş ve okulardan onay alındıktan sonra PISA uygulamasına katılacak okul ve öğrenciler kesinleştirilmiştir (EARGED,2010).

PISA uygulaması öğrenci evreni okul türüne bakılmaksızın okullarda öğrenim gören ve uygulamanın yapılacağı tarih itibarıyla 15 yıl 3 ay ve 16 yıl 2 ay arasında değişen ,en az 7 yıllık örgün eğitimi tamamlamış öğrencilerden oluşmaktadır (EARGED,2010a). 15 yaş gurubu öğrencilerin seçilmesindeki amaç, öğrenci başarılarının bütün ülkelerdeki zorunlu eğitimin tamamlanmasından önce karşılaştırılabilmesine olanak sağlamasıdır. Bu bağlamda bu araştırmanın evrenini Türkiye’de eğitim gören tüm 15 yaş gurubu öğrenciler temsil etmektedir. PISA 2003, 2006 ve 2009 yıllarında Türkiye örnekleme ait okul ve öğrenci sayıları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1: Uygulama dönemlerine (2003, 2006, 2009 ve 2012) Göre PISA Türkiye Örnekleme Ait Okul ve Öğrenci Sayıları

<i>Okul ve Öğrenci Sayısı</i>	<i>PISA Uygulama Dönemi</i>			
	<i>2003</i>	<i>2006</i>	<i>2009</i>	<i>2012</i>
<i>Okul Sayısı</i>	<i>159</i>	<i>160</i>	<i>170</i>	<i>170</i>
<i>Kız Öğrenci Sayısı</i>	<i>2090</i>	<i>2290</i>	<i>2445</i>	<i>2370</i>
<i>Erkek Öğrenci Sayısı</i>	<i>2765</i>	<i>2652</i>	<i>2551</i>	<i>2478</i>
<i>Toplam Öğrenci Sayısı</i>	<i>4855</i>	<i>4942</i>	<i>4996</i>	<i>4848</i>

4.1. VERİLER VE VERİLERİN ELDE EDİLDİĞİ ÖLÇME ARAÇLARI

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak PISA uygulamalarında (2003, 2006, 2009 ve 2012) kullanılan öğrenci ve okul anketleri kullanılmıştır. OECD'nin resmi internet sitesinden internet aracılığıyla elde edilen veriler araştırmaların kullanımına açık olduğu için bu konuda herhangi bir kurumdan izin alınmamıştır.

PISA uygulamasında, üç alana (okuma, fen ve matematik) ilişkin becerileri ölçmeye yönelik bilişsel testler kullanılmaktadır. PISA 2003'te matematik, PISA 2006'da fen okuryazarlığı, PISA 2009'da okuma becerileri ve PISA 2012'de tekrar matematik ağırlıklı ölçme alanını oluşturmuştur. PISA kapsamında öğrencilerin sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özelliklerini ölçmek için öğrenci, okul ve veli anketlerinden veri toplanmaktadır. Öğrenci anketlerinin 30 dakikada, okul anketlerinin 20 dakikada, veli anketlerinin ise 10 dakikada yanıtlanabileceği belirtilmektedir (OECD, 2009).

Araştırmada kullanılan ilköğretim okullarında öğrenim gören öğrencilere ilişkin anket formunun ilk bölümünde demografik bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde toplam 24 maddeden oluşan anket yer almaktadır. Üçüncü bölümde ise Fen dersine yönelik Tutum Ölçeğiyle ilgili 12 maddeye yer verilerek anket oluşturulmuştur. Anketin derecelendirilmesi, her maddede belirtilen durumu hangi sıklıkta algıladıklarını puanlamaktadır. Sıklık derecelemesi, Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum , Hiç Katılmıyorum biçiminde olmak üzere beşli likert olarak düzenlenmiştir. PISA 2009 projesi kapsamında öğrencilerin bilissel düzeylerini belirlemek amacı ile öğrencilere uygulanan testlerden ve MEB'in yapmış olduğu 25 soruluk testler puanlanarak başarıları hakkında yordama yapılmıştır.

Bu araştırmanın ilgi alanına PISA 2003, PISA 2006, PISA 2009 ve PISA 2012 de uygulanan öğrenci anketlerindeki “Aile geçmişi bölümleri ve bu bölümlerdeki ailenin sosyo-kültürel özellikleriyle ilgili seçilen maddelerden elde edilerek sürekli değişken haline getirilen indeksler girmektedir. Bu kapsamda ankette her dönemde yer aldığı saptanan bu indekslerle ilgili açıklamalar aşağıdaki Çizelge 4.2'de verilmiştir (PISA, 2009).

Çizelge 4.2: PISA Uygulamalarında Kullanılan Öğrenci Anketi

Öğrenci özellikleri	<i>Öğrencinin sınıfı, devam ettiği program, yaşı ve cinsiyeti</i>
Aile geçmişi	<i>Öğrencinin anne babasının işi, anne babanın eğitim düzeyi, öğrencinin evindeki olanaklar, evindeki kitap sayısı, öğrencinin anne babasının doğduğu ülke, evde konuşulan dil</i>
Öğrencilerin fen bilimlerine bakışı	<i>Fen bilimleri ile ilgili etkinliklere katılım, fen bilimlerine karşı hoşlanma, fen bilimleri ile ilgili görevleri yerine getirmedeki güven duygusu, fen bilimlerindeki bilgi kaynaklarına ve fen bilimlerini öğrenmeye ilgi</i>
Öğrencilerin çevreye bakışı	<i>Çevre sorunlarına karşı farkındalık, çevre sorunları hakkında iyimserlik ve sorumluluk duygusu, çevre sorunlarına karşı ilgi</i>
Öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili mesleklere bakışı	<i>Fen işgücü piyasasına hazırlık eğitimi</i>
Öğrencilerin fen bilimleri öğretme ve öğrenmeye bakışı	<i>Öğrencilerin okulda akranlarıyla etkileşimleri, araştırmaları, yaptığı etkinlikler, fen bilimleri öğrenmek için gelecek odaklı motivasyonları, konu alanlarında iyi olma ve fen bilimlerinde akademik benlik kavramı</i>
Öğrenmeye ayrılan zaman hakkında öğrencilerin bildikleri	<i>Öğrencilerin öğrenmeye en çok zaman ayırdıkları ders ve konular, farklı konular için öğrenmeye ayırdıkları süre, okul dışındaki derslerinin süresi</i>

PISA (2003, 2006, 2009 ve 2012) uygulama dönemlerinde ailenin sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özelliklerini yansıtan indekslerin elde edildiği maddeler aşağıdaki Çizelge 4.3’de verilmiştir (PISA 2006).

Çizelge 4.3: Ailenin Sosyal-Kültürel ve Sosyo-ekonomik Özelliklerini Yansıtan İndekslerin (Ailenin Refahı, Evdeki Kültürel Zenginlikler, Eğitimsel Kaynaklar ve Evdeki Olanaklar) Elde Edildiği Maddeler

Madde		Maddelerle Ölçülen Değişken			
		<i>Ailenin Refahı (REFAH)</i>	<i>Kültürel Zenginlik (KÜLZEN)</i>	<i>Evdeki Eğitimsel Kaynaklar (EĞKAY)</i>	<i>Evdeki Olanaklar (EVOL)</i>
ST13	<i>Evinizde aşağıdakiler var mı?</i>				
ST13Q01	<i>Ders çalışmak için bir masa</i>			X	X
ST13Q02	<i>Kendinize ait bir oda</i>	X			X
ST13Q03	<i>Ders çalışmak için sessiz bir yer</i>			X	X
ST13Q04	<i>Okul işleri için kullanabileceğiniz bir bilgisayar</i>			X	
ST13Q05	<i>Eğitimsel yazılım</i>			X	X
ST13Q06	<i>İnternet bağlantısı</i>	X			X
ST13Q07	<i>Kendinize ait hesap makinesi</i>			X	X
ST13Q08	<i>Dünya kalsikleri</i>		X		X
ST13Q09	<i>Şiir kitapları</i>		X		X
ST13Q10	<i>Sanat eserleri</i>		X		X
ST13Q11	<i>Okul için yardımcı kitaplar</i>			X	X
ST13Q12	<i>Bir sözlük</i>			X	X
ST13Q13	<i>Bulaşık makinesi</i>	X			X
ST13Q14	<i>Dvd ya da vcd çalar</i>	X			X
ST14	<i>Evinizde aşağıdakilerden kaç tane var?</i>				
ST14Q01	<i>Cep telefonu</i>	X			X

ST14Q02	Televizyon	X			X
ST14Q03	Bilgisayar	X			X
ST14Q04	Araba	X			X
ST15	Evinizde kaç tane kitap var?	X			X

4.2. VERİLERİN ANALİZİ

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

4.4.1 Analizde Kullanılan Yöntemler

Araştırma kapsamında verilerin analizi için aşamalı çoklu regresyon tekniğinden yararlanılmıştır. Ebeveynin eğitim seviyesi, kültürel zenginliği, evdeki olanaklar ve iş yerindeki pozisyon gibi değişkenlerin, ‘Fen Okuryazarlığı’ndaki değişkenliği ne derece etkilediği saptanmıştır.

Regresyon yöntemi, aralarında sebep sonuç ilişkisi bulunan iki yada daha fazla değişkenden birinin bağımlı değişken, diğerinin bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek ve bu ilişkiyi kullanarak o konuyla ilgili tahminler ya da kestirimler yapabilmektir. İki değişken arasındaki matematiksel ifadesini tespit etmek için yapılan analizdir. Ayrıca ileriye yönelik olup, geleceği yordayabilmek için kullanılmaktadır.

Regresyon analizinde bağımlı değişken bir, bağımsız değişken bir ise yönteme Basit Regresyon Analizi, bağımlı değişken bir, bağımsız değişken iki ya da daha fazla ise yönteme Çoklu Regresyon Analizi, bağımlı değişken iki ya da daha fazla ise Çok Değişkenli Regresyon Analizi denir (Büyüköztürk, 2012, s.91). Özdamar’a (2009, s.521) göre, Y bağımlı değişken ve X_1, X_2, \dots, X_p bağımsız değişkenler olmak üzere değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkisini matematiksel bir model olarak ortaya koyan yönteme çoklu regresyon analizi adı verilir.

Bu araştırmada aşamalı regresyon yöntemi kullanılmasının nedeni, analizin sadece fen okuryazarlığını yordayan değişkenleri analize alarak, 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 değer esas alınmıştır.

Araştırma sorusu doğrultusunda verileri analiz etmek amacıyla çoklu regresyon analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Araştırmada, anne babanın iş yerindeki pozisyonu, anne babanın eğitim düzeyi, evdeki olanaklar yordayıcı değişkenler olup; yordanan değişken fen okuryazarlığıdır. Bu kapsamda anne babanın iş yerindeki pozisyonu, anne babanın eğitim düzeyi, evdeki olanaklar değişkenlerince, bağımlı değişken olan fen okuryazarlığında açıklanan varyans miktarı belirlenmiş; bu değişkenlerden hangisinin veya hangilerinin bağımlı değişkeni açıklamada daha önemli olduğu ortaya konmaya çalışılmıştır.

4.2.1. Yordayıcı Değişkenler

Bu araştırmada PISA 2003, 2006, 2009 ve 2012 yıllarında öğrenci anketinde yer alan ortak maddelerle yoklanan ve bu maddelerden oluşturulan sürekli değişken niteliğindeki indeks puanları ile ifade edilmiş sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomi ile ilgili üç değişken araştırmaya alınmıştır. Bu değişkenlere ilişkin bilgi aşağıda sırasıyla verilmiştir:

Anne babanın iş yerindeki pozisyonu: Anne ve babanın iş yerindeki pozisyonu açık uçlu sorularla sorulmuş ve alınan cevaplar 4 basamaklı ISCO kodları (ILO,1990 akt: PISA,2006) ile kodlanmıştır. Kodlamalar uluslararası meslek ile ilgili sosyo-ekonomik indekse (international socio-economic index of occupational status-ISEI) dönüştürülmüştür. Bu puanlardan üç tür indeks elde edilmiştir: Annenin iş yerindeki pozisyonu, babanın iş yerindeki pozisyonu ve ebeveynlerden birisine veya erişilen ebeveyne ait en yüksek ISEI indeksidir. Her üç indeks için yüksek olan ISEI, anne babanın iş yerindeki pozisyondan yüksek olanını göstermektedir.

Ebeveyn Eğitim: Anne ve babanın eğitim düzeyi indeksi, ebeveynlerin okulda geçirdikleri yıl cinsinden süre olup, sürekli bir değişkendir.

Ev olanakları: Evdeki olanaklar indeksi.

4.4.3 Yordanan Değişken:

Fen Okuryazarlığı: Çalışmada bağımlı yani yordanan değişken öğrenci fen okuryazarlığıdır. Fen okuryazarlığı puanı, öğrencilerin fen okuryazarlığı testine verdikleri yanıtlardan elde edilmiştir. Bu çalışmada PISA verisinde yer alan beş olası fen okuryazarlığı puanının ortancası (medyan) araştırmacı tarafından hesaplanmış ve bu çalışmada fen okuryazarlığı puanı olarak kullanılmıştır.

4.3. VERİLERİN İNCELENMESİ VE TEMİZLENMESİ

Çoklu regresyon analizine geçilmeden önce verilerin analize ait varsayımları sağlayıp sağlamadığı incelenmiştir. Bu amaçla öncelikle değişkenlere ilişkin kayıp veriler analiz edilmiştir. Değişkenlere göre kayıp veri sayıları Çizelge 4.4'deki gibidir.

Çizelge 4.4: Yıllara Göre Değişkenlere göre Kayıp Veri Miktarı

	2003			2006			2009			2012		
	İş yerindeki pozisyon	Ebeveyn eğitimi	Ev olanakları	İş yerindeki pozisyon	Ebeveyn eğitimi	Ev olanakları	İş yerindeki pozisyon	Ebeveyn eğitimi	Ev olanakları	İş yerindeki pozisyon	Ebeveyn eğitimi	Ev olanakları
Geçerli	4263	4833	4850	4522	4920	4941	4438	4925	4988	4262	4816	4844
Kayıp	592	22	5	420	22	1	558	71	1	587	32	4
Toplam		4885			4942			4996			4848	

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi en fazla anne babanın iş yerindeki pozisyonu değişkeninde olmak üzere tüm yıllara ait uygulamalarda ve tüm bağımsız değişkenlerde kayıp veri mevcuttur. Bağımlı değişken olan fen okuryazarlığı değişkeninde ise kayıp veri olmadığı için tabloda yer verilmemiştir. Tabachnick ve Fidell (2007), çoklu regresyon analizinde bireysel yordayıcıların testi için m bağımsız değişken olmak üzere en az $104 + m$ kadar örneklem büyüklüğüne ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da yordayıcı değişken sayısının 3 olması sebebiyle analizler için en az 107 bireye ihtiyaç vardır. Veri setlerinin her birinin bu değerden çok büyük örneklem büyüklüğüne sahip olması sebebiyle kayıp veri içeren bireyler analiz dışına çıkarılmıştır.

Çoklu regresyonun bir diğer varsayımı olan uç değerler, hem tek yönlü hem de çok yönlü uç değerlere göre incelenmiştir. Değişkenlerin tek yönlü uç değerlere sahip olup olmadığını belirlemek üzere z puanlarına bakılmıştır. Z puanların +3/-3 veya örneklem büyüklüğünün yüksek olduğu veri setlerinde +4/-4 aralığı dışında değer alması durumunda ilgili değer aykırı olarak değerlendirilir (Çokluk vd. 2012). Bu çalışmada veri setlerinin büyük örneklemelere sahip olması sebebiyle uç değerler için +4/-4 değerleri referans olarak alınmıştır. Yalnızca 2012 yılına ait verilerde ev olanakları değişkenine göre 5 bireyin tek yönlü uç değer olduğu belirlenmiş ve bu 5 kişi analiz dışı bırakılmıştır. Veri setinde tek yönlü uç değerlerin olmaması çok yönlü uç değer olmayacağını garanti etmez. Çok yönlü uç değerlerin testi için Mahalanobis uzaklıkları incelenmiştir. Bunun için veri setinde her bir birey için Mahalanobis uzaklıkları hesaplanıp, değişken sayısı serbestlik derecesi alınarak ki-kare tablosunda $\alpha = 0.001$ değerine karşılık gelen kritik değer ile karşılaştırılmıştır. Hesaplanan Mahalanobis uzaklığı kritik değer üzerinde olan bireyler çok yönlü uç değere sahiptir (Tabachnick and Fidell, 2007). Yapılan çok yönlü uç değer incelenmesinde 2003 yılında 18; 2006 yılına 2; 2009 yılında 5; 2012 yılında ise 21 kişinin çok yönlü uç değere sahip olduğu belirlenmiş ve bu bireyler analiz dışına çıkarılmıştır.

Kayıp veri ve uç değerlerin incelenmesinden sonra veri setinin normallik varsayımının testine geçilmiştir. Normallik çok farklı yöntemlerle değerlendirilebilir. Bunlardan birisi de çarpıklık ve basıklık değerlerinin incelenmesidir. Değişkenlere ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1/-1 arasında kalması, dağılımın normalden sapma göstermediğinin kanıtıdır (Çokluk vd. 2012). Yapılan normallik incelenmesinde bu istatistiklere ilişkin değerlerin +1/-1 arasında kaldığı görülmüş ve verilerin incelenmesine devam edilmiştir.

Çoklu regresyon analizinin yapılabilmesi için karşılanması gereken son varsayım bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantının olmamasıdır. Çoklu bağlantı olup olmadığını incelemenin bir yolu bağımsız değişkenler arasındaki ikili korelasyonları incelemektir. Değişkenler arasında ikili korelasyonların .90'ı geçmesi çoklu bağlantı olduğunu gösterir. Ayrıca çoklu bağlantı olup olmadığını gösteren varyans tolerans değeri ($1 - R^2$), varyans büyütme faktörü (VIF) ve en yüksek özdeğerin değişkenin özdeğerine oranını gösteren durum indeks (CI) gibi çeşitli istatistikler de bulunmaktadır. Varyans tolerans değerinin 0,10'dan daha düşük olması; varyans

büyütme faktörü (VIF)'nin 10'dan yüksek olması ve CI'nın 30'dan yüksek çıkması çoklu bağlantı olduğunu gösterir (Tabahnick ve Fidell, 2007; Field, 2009; Çokluk vd. 2012). Yapılan inceleme sonucunda bütün yıllarda ikili korelasyonların .90'dan, VIF değerlerinin 10'dan ve CI değerlerinin 30'dan düşük olduğu, tolerans değerlerinin 0,10'dan büyük olduğu; dolayısıyla yordayıcı değişkenler arasında çoklu bağlantının olmadığı görülmüştür.

Verilerin incelenmesi ve temizlenmesi aşamasından sonra veriler çoklu regresyon analizi ile analiz edilmiştir.

5. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde önce öğrenci anketlerinde ev olanaklarını ölçmek üzere ankette yer alan maddelerin frekans analizi yapılmış ve yıllara göre değişimi verilmiştir. Ardından alt problemler doğrultusunda yapıların analizlerin bulgularına ve yorumlara verilmiştir. Tablo 8’de öğrenci anketinde ev olanakları ile ilgili olarak tüm yıllarda ortak olarak sorulan ve evet-hayır şeklinde yanıtlanan maddeler verilmiştir.

Çizelge 5.1: Öğrenci Anketinde Yer Alan “Evet-Hayır”lı Seçenekleri Olan Ev Olanakları Maddelerine Ait Frekansların Yıllara Göre İncelenmesi

	2003				2006				2009				2012			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Evinizde aşağıdakiler var mı?																
Ders çalışmak için bir masa	3494	82,5	742	17,5	3824	85,7	639	14,3	3728	86,1	60	13,9	3601	86,5	564	13,5
Kendinize ait bir oda	2959	69,9	1277	30,1	3134	70,3	1323	29,7	3085	71,2	1245	28,8	2917	70,3	1234	29,7
Ders çalışmak için sessiz bir yer	3281	77,5	955	22,5	3779	84,8	676	15,2	3754	86,6	582	13,4	3486	83,9	671	16,1
Okul işleri için kullanabileceğiniz bir bilgisayar	1069	25,2	3167	74,8	1772	39,9	2666	60,1	2704	62,5	1620	37,5	2894	69,9	1248	30,1
Eğitimsel yazılım	609	14,4	3627	85,6	1153	26,1	3267	73,9	1519	35,4	2775	64,6	1395	35,5	2531	64,5
İnternet bağlantısı	670	15,8	3566	84,2	1102	25,0	3315	75,0	2360	54,7	1956	45,3	2423	58,7	1705	41,3
Kendinize ait hesap makinesi	3256	76,9	980	23,1	3900	87,3	568	12,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Dünya klasikleri	2230	52,6	2006	47,4	3034	68,1	1420	31,9	3100	71,7	1224	28,3	2427	59,2	1675	40,8
Şiir kitapları	2278	53,8	1958	46,2	2982	67,0	1470	33,0	2939	68,0	1380	32,0	2470	60,0	1645	40,0
Sanat eserleri	1258	29,7	2978	70,3	1629	36,7	2807	63,3	1540	35,8	2762	64,2	1313	32,3	2746	67,7
Okul için yardımcı kitaplar (2003:textbook)	3277	77,4	959	22,6	3908	87,7	546	12,3	3766	86,8	573	13,2	3447	83,2	697	16,8
Bir sözlük	3942	93,1	294	6,9	4300	96,2	170	3,8	4197	96,6	148	3,4	4076	97,5	104	2,5
Bulaşık makinesi	1843	43,5	2392	56,5	2101	47,4	2328	52,6	2449	56,7	1873	43,3	2696	65,2	1437	34,8
Dvd ya da vcd çalar	-	-	-	-	3342	74,9	1121	25,1	2561	59,2	1762	40,8	2546	62,0	1559	38,0

Çizelge 5.1’e göre ders çalışmak için masaya ve kendine ait bir odaya sahip öğrencin oranı yıllara bağlı olarak ciddi bir artış göstermemiştir. Buna göre 2003 yılında öğrencilerin %82,5’i ders çalışmak için bir masaya sahipken bu oran 2009 yılında %86,5’e çıkmıştır. Kendine ait odaya sahip öğrenci oranı, 2003 yılında %69,9 iken; 2009 yılında %71,2 ile en yüksek orana sahip olmuştur. Ders çalışmak için sessiz bir

yere sahip öğrenci oranı 2003 yılında %77,5'ten 2009 yılında %86,6'ya çıkmış ve 2012 yılında %83,7 oranına gerilemiştir. Okul işleri için kullanabilecekleri bilgisayara sahip öğrenci oranı ardışık uygulamalar boyunca artış göstermiş ve 2012 yılında %69,9'luk orana sahip olmuştur. Benzer biçimde eğitsel yazılıma sahip öğrenci oranı da ilerleyen uygulamalar boyunca artmış ve 2012 yılında en yüksek değeri olan %35,5'e ulaşmıştır. İnternet bağlantısına sahip öğrenci oranı, bilgisayar ve eğitsel yazılım oranındaki artışla paralel bir seyir izlemiştir. Buna göre 2003 yılında öğrencilerin %15,8'i internet bağlantısına sahipken 2012 yılında bu değer %58,7'ye çıkmıştır. 2003 ve 2006 yıllarındaki uygulamalarda öğrencilere “kendisine ait hesap makinesi” olup olmadığı sorulmuştur. 2003 yılında öğrencilerin %76,9'u; 2006 yılında %87,3'ü hesap makinesine sahip olduğunu belirtmiştir. 2009 ve 2012 yıllarında ise bu soru ankette çıkarılmıştır. Ev olanakları maddelerinden ikisi öğrencilerin Shakespeare gibi dünya klasiklerine ve şiir kitaplarına sahip olup olmadıklarını yoklamaktadır. Buna göre öğrenciler en yüksek %71,7'lik oran ile 2009 yılında dünya klasiklerine; %36,7'lik oran ile 2006 yılında şiir kitaplarına sahip olduklarını belirtmişlerdir. Okul için yardımcı kitaplara sahip öğrenci sayısı en düşük değerini %77,4 ile 2003 yılında; en yüksek değerini %87,7 ile 2006 yılında almıştır. Öğrencilerin sözlüğe sahip olup olmadıkları da ev olanakları maddeleri altında sorulmuş ve ardışık yıllar boyunca bu değer artarak %93,1'den %97,5'e gelmiştir. Son olarak tüm uygulamalarda yoklanan ev eşyası bulaşık makinesi olmuştur. Buna göre bulaşık makinesine sahip öğrenci sayısı ilerleyen yıllarda artmış ve 2003 yılında %43,5 oranından 2012 yılında 65,2'ye yükselmiştir.

Ev olanaklarını belirlemek üzere ankette yer alan sorular çeşitlidir. Yukarıda yer alan tabloda maddelerin seçenekleri “evet-hayır” şeklinde olduğundan, bu maddeler ayrı olarak verilmiştir. Ankette yer alan ve “Evinizde bunlardan kaç tane var?” sorusu için seçenek sayısı diğerlerinden farklı olduğu için bu maddelere ait frekanslar ayrı bir tabloda verilmiştir. Ancak bu maddelerin tümü madde olanakları ile ilgilidir. Nitekim bu çalışmada kullanılan bağımsız değişkenlerden biri olan “ev olanakları” değişkeni bu maddelere verilen yanıtların sürekli puanlara dönüştürülmesiyle elde edilmiştir.

Çizelge 5.2: Ev Olanakları İle İlgili Olan Ve “Evinizde Aşağıdakilerden Kaç Tane Var?” Sorusuna Verilen Yanıtlara Ait Frekanslar

		2006				2009				2012			
		HİÇ	Bir	İki	Üç ve daha fazla	HİÇ	Bir	İki	Üç ve daha fazla	HİÇ	Bir	İki	Üç ve daha fazla
Evinizde aşağıdakilerden kaç tane var?													
Cep telefonu	f	137	656	1250	2443	32	289	884	3148	20	227	857	3097
	%	3,1	14,6	27,9	54,5	0,7	6,6	20,3	72,3	0,5	5,4	20,4	73,7
Televizyon	f	25	212	1847	490	23	2124	1747	457	32	230	149	358
	%	0,6	47,3	41,2	10,9	0,5	48,8	40,2	10,5	0,8	54,9	35,8	8,5
Bilgisayar	f	2639	164	148	24	159	2292	367	82	115	222	615	177
	%	59,3	36,9	3,3	0,5	36,7	52,9	8,5	1,9	27,6	53,3	14,8	4,2
Araba	f	2209	193	223	82	201	1961	259	82	178	198	294	99
	%	49,7	43,5	5,0	1,8	46,7	45,4	6,0	1,9	42,8	47,8	7,1	2,4

Çizelge 5.2’ e göre cep telefonu sayısının sorulduğu tüm yıllarda öğrenciler en yüksek oranla evlerinde “3 veya daha fazla” cep telefonu olduğunu belirtmişlerdir. Bu kategoriye ilişkin oran ardışık yıllar boyunca artmış ve 2012 yılında %73,7 oranına ulaşmıştır. Tüm yıllarda öğrencilerin evinde bulunan televizyon sayısı en yüksek oranla bir tanedir. Bilgisayar, 2006 yılında öğrencilerin %59,3’ünün evinde bulunmazken; 2009 ve 2012 yıllarında sırasıyla öğrencilerin %52,9 ve %53,3’ünde bir tane bulunmaktadır. 2012 yılında öğrencilerin %47,8’inin hanesinde bir tane araba bulunurken; 2006 ve 2009 yıllarında en yüksek oran öğrencilerin hanesinde araba bulunmadığını göstermektedir. Buna göre 2006 yılında öğrencilerin %49,7’si; 2009 yılında %46,7’sinin ailesinin arabası yoktur.

Tüm uygulamalarda öğrencilere sahip oldukları kitap sayıları sorulmuştur. Bu sorunun da seçenekleri ev olanakları ile ilgili diğer maddelerden farklı olduğu için ayrı bir tabloda gösterilmiştir. Öğrencilerin yanıtlarına ilişkin frekans analizi çizelge 5.3’de verilmiştir.

Çizelge 5.3: Öğrencilerin Evlerindeki Kitap Sayılarına İlişkin Frekansların Yıllara Göre Dağılımı

	2003		2006		2009		2012	
	f	%	f	%	f	%	f	%
0-10	957	23,2	997	22,4	978	22,6	1103	26,4
11-25	1105	26,8	1223	27,5	1080	25,0	1160	27,7
Evinizde kaç tane kitap var?								
26-100	1277	31	1357	30,5	1330	30,8	1109	26,5
101-200	398	9,7	463	10,4	519	12,0	419	10,0
201-500	254	6,2	271	6,1	270	6,3	257	6,1
500 üstü	131	3,2	141	3,2	142	3,3	133	3,2

Yukarıdaki Çizelge 5.3'e göre öğrencilerin sahip oldukları kitap sayıları 0-10; 11-25; 26-100; 101-200; 201-500 ve 500 üstü olacak şekilde 6 kategoride toplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre 2003, 2006 ve 2009 yıllarında modu (en çok işaretlenen kategori), 26-100 arasında kitap sayısına sahip öğrenciler oluşturmaktadır. 26-100 arası kitap sayısına sahip öğrenciler 2003, 2006 ve 2009 yıllarında sırasıyla %31; %30,5 ve %30,8'lik oranlara sahiptir. 2012 yılında ise tüm öğrenciler içinde en yüksek oran 11-25 arasında kitaba sahip öğrencilerdir. Bu yılda öğrencilerin %27,7'si 11-25 arasında kitaba sahip olduklarını belirtmiştir. Bu bulguların yanında tablonun geneli incelendiğinde 0-10; 201-500 ve 500 ve üstü kitaba sahip öğrenci oranlarında yıllara göre ciddi bir değişimin gerçekleşmediği; oranların birbirine oldukça yakın değerlerde olduğu görülmektedir.

Regresyon analizinden önce değişkenlere ait betimsel istatistikler ve korelasyonlar incelenmiştir.

Çizelge 5.4: Regresyon denkleminde kullanılan değişkenlere ait yıllara göre betimsel istatistiklere

Yıllar	Değişkenler	N	En düşük	En yüksek	Ortalama	Varyans	Çarpıklık	Basıklık
2003	Fen okuryazarlığı	4237	185,02	757,84	438,93	7559,72	,607	,433
	İş yerindeki pozisyon	4237	16	88	41,88	233,84	,455	-,216
	Ev olanakları	4237	-3,36	2,05	-,478	,865	,117	,638
	Ebeveyn Eğitim	4237	0	16	9,18	17,713	,089	-,784
2006	Fen okuryazarlığı	4496	178,05	691,09	429,61	80,35	,426	-,170
	İş yerindeki pozisyon	4496	16	90	39,82	15,46	,580	-,279
	Ev olanakları	4496	-4,6914	2,37	-1,02	1,14	-,136	-,030
	Ebeveyn Eğitim	4496	3,0	15,0	8,724	3,57	,269	-1,102
2009	Fen okuryazarlığı	4361	220,57	697,26	458,95	5649,14	,094	-,351
	İş yerindeki pozisyon	4361	16	88	41,25	224,92	,484	-,419
	Ev olanakları	4361	-5,68	4,83	-,67	1,88	-,159	-,053
	Ebeveyn Eğitim	4361	3,00	15,00	8,88	13,29	,341	-1,1
2012	Fen okuryazarlığı	4199	211,43	700,34	467,26	5757,42	,196	-,427
	İş yerindeki pozisyon	4199	11,01	88,96	35,18	400,20	,969	,005
	Ev olanakları	4199	-5,06	2,51	-1,25	1,17	-,315	,323
	Ebeveyn Eğitim	4199	3,00	15,00	8,87	13,94	,265	-1,24

2003, 2006, 2009 ve 2012 PISA Türkiye uygulamalarından elde edilen verilerin temizlenmesi aşamasından sonra analize alınacak veri setlerinde yıllara göre sırasıyla 4237, 4496, 4361 ve 4199 birey yer almaktadır.

Çizelge 5.4'de yer alan 2003 yılı Türkiye verilerine göre öğrencilerin fen okuryazarlığından aldıkları en düşük puan 185,02; en yüksek puan 757,84'tür. Fen başarısına ait ortalama 438,93'tür ve bu değişkenin varyansı 7559,72'dir. Fen başarısı 0,607 çarpıklık ve 0,433 basıklık değeri ile normal dağılım göstermektedir.

2003 yılında öğrencilerin ebeveynlerine ilişkin anne babanın iş yerindeki pozisyon değişkeni en düşük 16 ile en yüksek 88 arasında değişen değerler almaktadır. İş yerindeki pozisyona ilişkin ortalama 41,88; varyans 233,84'tür. Bu değişkenin çarpıklığı 0,455 ve basıklığı -0,216 olduğundan değişkenin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

PISA 2003 uygulamasından elde edilen öğrencilerin ev olanakları değişkeninin en düşük puanı -3,36; en yüksek 2,05'tir. Bu değişkene ait indeksin ortalaması -0,478 olup; varyansı 0,865'tir. Ev olanakları değişkeni çarpıklık ve basıklık değerlerine göre normal dağılım sınırları içindedir.

Ebeveyn eğitim değişkenine ait en düşük değer 0 ve en yüksek değer 16'dır. Bu değerlerle 2003 yılında ebeveyn eğitim değişkeni ele alınan yıllardaki en yüksek ranja sahiptir. Değişkenin ortalaması 9,18; varyansı 17,713'tür. Ebeveyn eğitim değişkeni 0,089 çarpıklık ve -0,784 basıklık değerleri ile normal dağılım göstermektedir.

2006 yılı Türkiye verilerine göre fen okuryazarlığına ilişkin en düşük puan 178,05 ve en yüksek puan 691,09'dur. Fen okuryazarlığına ait ortalama 429,61; varyans 80,35 olarak hesaplanmıştır. Bu değişken 0,426'lık çarpıklık ve -0,170'lik basıklık değeri ile normal dağılım göstermektedir.

2006 yılında anne babanın iş yerindeki pozisyon değişkenine ait en düşük puan 16 ve en yüksek puan 90'dir. Bu değişkene ait ortalama 39,82; varyans 15,46'dır. Çarpıklık ve basıklık değerlerine bakarak öğrencilerin anne babanın iş yerindeki pozisyon değişkeninin normal dağıldığı söylenebilir.

Öğrencilerin ev olanaklarına ilişkin ev olanakları değişkeni 2006 yılında -4,6914 ve 2,37 arasında değişen değerlere sahiptir. Bu değere ilişkin ortalama -1,02 ve varyans 1,14'tür. Ev olanakları değişkenine ait çarpıklığın -,136 ve basıklığın -,030 olması sebebiyle değişkenin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

2006 yılında ebeveyn eğitim değişkeni en düşük 3,0 ve en yüksek 15,0 değerlerine sahiptir. Bu değişkene ait ortalama 8,724 ve varyans 3,57'dir. Ebeveyn eğitimi değişkenine ait puanların basıklık katsayısı -1,102 değeri ile normallik sınırlarını düşük bir miktar aşmış gözükmektedir. Ancak çarpıklık katsayısının katsayısının 0,269 olması sebebiyle puanların normal dağıldığı söylenebilir.

Tablo 11'de yer alan 2009 yılı Türkiye verilerine göre öğrencilerin aldığı en düşük fen okuryazarlığı puanı 220,57; en yüksek puan ise 697,26'dır. Bu değişkene ait

ortalama 458,95 olup varyansı 5649,14'tür. Çarpıklık ve basıklık değerlerine göre fen okuryazarlığı puanları normal dağılmaktadır.

İş yerindeki pozisyon değişkenine ait indeksten alınan en düşük değer 16; en yüksek değer ise 88'dir. İş yerindeki pozisyon indeksinin ortalaması 41,25; varyansı 224,92'dir. İş yerindeki pozisyon indeksi 0,484'lük çarpıklık ve -0,419'luk basıklık değerleri ile normal dağılım göstermektedir.

2009 PISA Türkiye uygulamasında ev olanaklarının aldığı en düşük puan -5,68; en yüksek puan ise 4,83'tür. Bu değişkenin ortalaması -0,670 olup, varyansı 1,878'dir. Çarpıklık ve basıklık değerlerine göre ev olanakları değişkeni puanları normal dağılmaktadır. Bu değişkene ait basıklık katsayısı normallik sınırlarını biraz aşsa da çarpıklık katsayısının normallik sınırları içinde alması dolayısıyla bu puanların normal dağıldığı söylenebilir.

Ebeveyn eğitimi diğer bir ifadeyle öğrencinin ebeveyninin okulda geçirdiği zaman indeksine ait en düşük değer, 3; en yüksek değer ise 15'tir. Bu indekse ait ortalama 8,88 ve varyans 13,29'dur. Ebeveyn eğitimi değişkenine ait puanların basıklık katsayısı normallik sınırlarını biraz aşsa da çarpıklık katsayısının 0,341 olması sebebiyle bu puanların normal dağıldığı söylenebilir.

2012 verilerine göre öğrencilerin aldığı en düşük fen okuryazarlığı puanı 211,43; en yüksek puan ise 700,34'tür. Bu değişkene ait ortalama 467,26 olup; varyansı 5757,42'dir. Çarpıklık ve basıklık değerlerine göre fen okuryazarlığı puanları normal dağılmaktadır.

İş yerindeki pozisyon değişkenine ait indeksinden alınan en düşük değer 11,01; en yüksek değer ise 88,96'dır. İş yerindeki pozisyon puanlarının ortalaması 35,18; varyansı 400,20'dir. İş yerindeki pozisyon puanlarının çarpıklık ve basıklık değerlerine göre bu değişkene ait puanlar normal dağılmaktadır.

Ev olanaklarının aldığı en düşük puan -5,06; en yüksek puan ise 2,51'dir. Bu değişkenin ortalaması -1,25 olup, varyansı 1,17'dir. Değişkene ait çarpıklığın -0,315 ve basıklığın 0,323 olması sebebiyle ev olanakları puanları da normal dağılmaktadır.

Ebeveyn eğitimi indeksine ait en düşük değer, 3; en yüksek değer ise 15'tir. Bu indekse ait ortalama 8,87 ve varyansı 13,94'tür. Basıklık değeri -1'in biraz altında olmasına rağmen çarpıklık değeri -1/+1 aralığında kaldığından ve N sayısı oldukça büyük olduğundan bu değişkene ait verilerin normal dağıldığı söylenebilir. Yine indeks puanlarının çarpıklık ve basıklık değerlerine göre normal dağıldığı görülmektedir.

Çizelge 5.5: Yıllara göre regresyon denkleminde ele alınan değişkenler arasındaki korelasyonlar

		İş yerindeki pozisyon	Ev olanakları	Ebeveyn Eğitim
2003	Fen okuryazarlığı	,316(*)	,451(*)	,357(*)
	İş yerindeki pozisyon		,433(*)	,543(*)
	Ev olanakları			,522(*)
2006	Fen okuryazarlığı	,304(*)	,346(*)	,348(*)
	İş yerindeki pozisyon		,442(*)	,519(*)
	Ev olanakları			,503(*)
2009	Fen okuryazarlığı	,310(*)	,403(*)	,350(*)
	İş yerindeki pozisyon		,489(*)	,546(*)
	Ev olanakları			,516(*)
2012	Fen okuryazarlığı	,276(*)	,330(*)	,285(*)
	İş yerindeki pozisyon		,463(*)	,596(*)
	Ev olanakları			,517(*)

* korelasyonlar, p=0.01 düzeyinde anlamlı

Çizelge 5.5'e göre 2003 yılına ait fen okuryazarlığı ile anne babanın iş yerindeki pozisyonu arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=0,316$; $p<0,01$). Fen okuryazarlığı ile ev olanakları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,451$, $p<0,01$). Benzer şekilde fen okuryazarlığı ile ebeveyn eğitimi arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,357$; $p<0,01$). Bağımsız değişkenlerden anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile ev olanakları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,433$; $p<0,01$). Anne babanın iş yerindeki pozisyonu ebeveyn eğitimi ile orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki vermektedir ($r=0,543$; $p<0,01$). Ev olanakları değişkeni ise ebeveyn eğitim değişkeni ile ortada düzeyde pozitif ve anlamlı ilişki vermektedir ($r=0,522$; $p<0,01$).

Korelasyon, iki değişkenin birbiri ile ilişkili olmasının ölçüsüdür. Değişkenlerden biri artarken diğeri de artıyorsa pozitif korelasyon; biri artarken diğeri azalıyorsa negatif korelasyon söz konusudur. Eğer değişkenler ilişkisiz ise korelasyon katsayısı 0'dır. Buna göre 2003 yılına ait verilerde anne babanın iş yerindeki pozisyonu arttıkça fen okuryazarlığının da orta düzeyde arttığı söylenebilir. Benzer yorum diğer değişkenler için de yapılabilir. Ev olanakları iyileştikçe diğer bir ifadeyle arttıkça fen

okuryazarlığı da orta düzeyde artmaktadır. Yine anne babanın okulda geçirdikleri yıllar arttıkça öğrencilerin fen okuryazarlığı da orta düzeyde artmaktadır. 2003 yılına ait korelasyonlara göre en yüksek katsayı anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile eğitimi arasındadır. Buna göre anne babanın eğitim düzeyi arttıkça iş yerindeki pozisyonu da orta düzeyde artmaktadır. Bu değişkenlerden en çok ev olanaklarının fen okuryazarlığı ile ilişkili olduğu görülmektedir.

2006 yılına ait fen okuryazarlığı değişkeni anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile orta düzeyde pozitif ve anlamlı ilişki vermektedir ($r=0,304$; $p<0,01$). Fen okuryazarlığı ile ev olanakları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı ilişki bulunmaktadır ($r=0,346$; $p<0,01$). Fen okuryazarlığı ile ebeveyn eğitimi arasında da diğer değişkenlerle olan ilişkiye benzer biçimde ortada düzeyde pozitif ve anlamlı ilişki vardır ($r=0,348$; $p<0,01$). Anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile ev olanakları arasında orta düzeyde ve pozitif bir ilişki vardır ($r=0,442$; $p<0,01$). Anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile ebeveyn eğitim değişkeni arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı ilişki olduğu görülmektedir ($r=0,519$; $p<0,01$). Ev olanakları ve ebeveyn eğitim değişkenleri arasında 2006 yılında da orta düzeyde pozitif ve anlamlı ilişki vardır ($r=0,503$; $p<0,01$).

2006 yılına ait korelasyon katsayılarının 2003 yılına göre nispeten düşük olduğu görülmektedir. Yine 2003 yılından farklı olarak fen okuryazarlığı ile en çok ilişkili olan değişken bu sefer anne baba eğitimidir. Buna göre anne baba eğitimi arttıkça fen okuryazarlığı da orta düzeyde artmaktadır. Benzer bir yorum diğer değişkenler için de yapılabilir.

2009 yılına ait verilerde fen okuryazarlığı ile anne babanın iş yerindeki pozisyonu arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,310$; $p<0,01$). Yine fen okuryazarlığı ile ev olanakları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=0,403$, $p<0,01$). Benzer şekilde fen okuryazarlığı ile ebeveyn eğitimi arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,350$; $p<0,01$). Bağımsız değişkenlerden anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile ev olanakları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,489$; $p<0,01$). Yine anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile ebeveyn eğitimi arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,546$; $p<0,01$). Son olarak ev olanakları ile ebeveyn eğitimi arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,516$; $p<0,01$).

Bu yıla ait korelasyonların büyüklükleri genel itibariyle 2003 yılına benzerdir. Buna göre fen okuryazarlığı ile en yüksek korelasyonu veren değişken ev olanakları; en düşük korelasyonu veren ise anne babanın iş yerindeki pozisyonu değişkenidir. Bu, ev olanakları arttıkça fen okuryazarlığının da orta düzeyde arttığı şeklinde yorumlanabilir. Diğer yıllara benzer şekilde bağımsız değişkenler yine kendi aralarında yüksek korelasyon vermiştir.

2012 yılına ait verilerde fen okuryazarlığı ile anne babanın iş yerindeki pozisyonu arasında düşük düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,276$; $p<0,01$). Fen okuryazarlığı ile ev olanakları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=0,330$, $p<0,01$). Yine fen okuryazarlığı ile ebeveyn eğitimi arasında düşük düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,285$; $p<0,01$). Anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile ev olanakları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,463$; $p<0,01$). Yine anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile ebeveyn eğitimi arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,596$; $p<0,01$). Son olarak ev olanakları ile ebeveyn eğitimi arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0,517$; $p<0,01$).

İncelenen bu dört yılın tümünde fen okuryazarlığı ile en az ilişki gösteren değişkenin anne babanın iş yerindeki pozisyonunun olduğu söylenebilir. İlk üç yılda bu değişkene ait korelasyonlar diğerlerine göre nispeten düşük olsa da her zaman orta düzeyde kalmıştır. Ancak 2012 yılında anne baba iş yerindeki pozisyonu ile fen okuryazarlığı arasında düşük bir ilişki olduğu belirlenmiştir. İş yerindeki pozisyon ile en çok ilişkili olan anne baba eğitiminin de fen okuryazarlığı ile düşük bir korelasyon verdiği görülmektedir. Nitekim bu sonuç beklenen bir sonuçtur. 2012 yılında da fen okuryazarlığı ile en yüksek korelasyon veren değişken ev olanakları değişkenidir. Buna göre öğrencilerin ev olanakları arttıkça fen okuryazarlığı da orta düzeyde artmaktadır.

Çizelge 5.5'e göre bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonlar incelendiğinde fen okuryazarlığı ile yordayıcı değişkenler arasında genel olarak orta düzeyde ve anlamlı düzeyde ilişkiler bulunmaktadır. Yordayıcı değişkenlerin kendi aralarındaki korelasyonları da yine orta düzeyde, pozitif ve anlamlı olup; bu değerler, fen okuryazarlığına ait korelasyonlarından daha yüksektir. Genel itibariyle ev olanakları değişkeninin diğer değişkenleri ile ilişkisinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

5.1. 2003 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Anne Babanın İş Yerindeki Pozisyonu, Ebeveyn Eğitimi ve Ev Olanakları Fen Okuryazarlığını Ne Düzeyde Yordamaktadır?

Birinci araştırma sorusuna yanıt vermek üzere yapılan çoklu regresyon analizi sonuçları Çizelge 5.6’da yer almaktadır.

Çizelge 5.6: 2003 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Sosyal, Kültürel, Ekonomik Değişkenlerin Fen Başarısını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	Beta	T	p	Kısmi r
Sabit	406,804	4,511		90,177	,000	
İş yerindeki pozisyon	,572	,093	,101	6,129	,000	,094
Ebeveyn eğitimi	2,552	,358	,124	7,120	,000	,109
Ev olanakları	32,078	1,511	,343	21,235	,000	,310
R=0,480	R ² =0,231					
F(3,4233)=423,484	p=0,000					

2003 yılı PISA Türkiye uygulamasından elde edilen verilerle yapılan çoklu regresyon sonucuna göre ebeveyn eğitimi ve ev olanakları değişkenleri kontrol edildiğinde fen okuryazarlığı ile anne babanın iş yerindeki pozisyon değişkeni arasında pozitif yönde ve düşük ilişki vardır. Diğer değişkenler kontrol edildiğinde fen okuryazarlığı ile ebeveyn eğitimi arasında düşük düzeyde ve pozitif yönde ilişki olduğu görülmektedir. Anne babanın iş yerindeki pozisyonu ve ebeveyn eğitimi değişkenleri kontrol edildiğinde ise ev olanakları ile fen başarısı arasındaki korelasyon pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkiye işaret etmektedir. Regresyon analizinden elde edilen F değeri .01 düzeyinde manidar olduğundan, regresyon modeli uygundur [F(3,4233) = 423,484; p<.01]. Kurulan regresyon modelinde anne babanın iş yerindeki pozisyonu, ebeveyn eğitimi ve ev olanakları değişkenlerinin üçü birlikte fen okuryazarlığı ile orta düzeyde anlamlı bir ilişki göstermektedir (R=0,480; R²=0,231). Bağımsız değişkenler bağımlı değişken olan fen puanındaki varyansın %23,1’ini açıklamaktadır. Bu değerlere bakarak bağımsız değişkenlerin bağımlı

değişkeni düşük derecede yordadığı söylenebilir. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (Beta) göre yordayıcı değişkenlerin fen başarısı üzerindeki önem sıraları ev olanakları, ebeveyn eğitimi ve anne babanın iş yerindeki pozisyonu şeklindedir. Bu değişkenlerden özellikle ev olanakları değişkeninin (öğrencinin kendisine ait bir oda, bilgisayar, okul için yardımcı kitaplar, bulaşık makinesi) sahip; anne babanın fazla eğitilmiş; ailenin kültür sanata yönelik imkânlarının olmasının) katkısının diğer değişkenlerden oldukça fazla olduğu görülmektedir. Korelasyon tablosunda görüldüğü üzere anne babanın, eğitim düzeyi ile iş yerindeki pozisyonları arasında nispeten yüksek bir korelasyon bulunmakta idi. Dolayısıyla bu iki değişkenin birbirine yakın regresyon katsayılarına sahip olup, kurulan regresyon modeline benzer katkılar sağlamıştır. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları tüm yordayıcıların fen başarısını açıklamada önemli bir değişken olduğunu göstermektedir.

5.2. 2006 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Anne Babanın İş Yerindeki Pozisyonu, Ebeveyn Eğitimi ve Ev Olanakları Fen Okuryazarlığını Ne Düzeyde Yordamaktadır?

İkinci araştırma sorusuna yanıt vermek üzere yapılan çoklu regresyon analizi sonuçları Çizelge 5.7’de yer almaktadır.

Çizelge 5.7: 2006 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Sosyal, Kültürel, Ekonomik Değişkenlerin Fen Başarısını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	Beta	T	p	Kısmi r
Sabit	382,607	4,623		82,756	,000	
İş yerindeki pozisyon	,623	,085	,120	7,305	,000	,108
Ebeveyn eğitimi	4,197	,384	,186	10,931	,000	,161
Ev olanakları	14,074	1,145	,199	12,287	,000	,180
R=0,413	R ² =0,170					
F(3,4492)= 307,182	p=0,000					

Çizelge 5.7’de yer alan 2006 yılı PISA Türkiye uygulamasından elde edilen verilerle yapılan çoklu regresyon analizi çıktılarına göre ebeveyn eğitimi ile ev olanakları

kontrol edildiğine fen okuryazarlığı ile anne babanın iş yerindeki pozisyonu arasında düşük yönde pozitif ilişki vardır. Anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile ev olanakları kontrol edildiğinde fen okuryazarlığı ile ebeveyn eğitimi arasında düşük yönde pozitif ilişki olduğu görülmektedir. Diğer değişkenler kontrol edildiğinde fen okuryazarlığı ile ev olanakları arasında da yine düşük yönde pozitif ilişki olduğu görülmektedir. 2006 yılında da regresyon analizinden elde edilen F değeri .01 düzeyinde manidar olduğundan, regresyon modelinin uygun [$F(3,4492) = 307,182$; $p < .01$] olduğu görülmektedir. Bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken olan fen okuryazarlığı puanı arasındaki ilişki pozitif yönde ve orta düzeydedir ($R=0,413$; $R^2=0,170$). Bu sonuca göre bağımsız değişkenler bağımlı değişkendeki varyansın %17'sini açıklamaktadır. Fen okuryazarlığı varyansındaki %83'lük kısım ise regresyon denkleminde alınmayan anketteki diğer maddeler ve öğrencilerin diğer özellikleri (yetenekleri, önceki öğrenmeleri, test alma davranışları vb.) tarafından açıklandığı şeklinde yorumlanabilir. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına göre bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki önem sırası ev olanakları, ebeveyn eğitimi ve anne babanın iş yerindeki pozisyonu şeklindedir. 2003 yılından farklı olarak ev olanakları değişiminin regresyon modeline sağladığı katkının azaldığı ancak anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile eğitimi değişkenlerinin sağladığı katkıların ise arttığı görülmektedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçlarına ilişkin p değerlerinin $<0,05$ olması sebebiyle bağımsız değişkenler fen başarısını yordamada kurulan regresyon modeline anlamlı katkı sunmaktadır.

5.3. 2009 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Anne Babanın İş Yerindeki Pozisyonu, Ebeveyn Eğitimi ve Ev Olanakları Fen Okuryazarlığını Ne Düzeyde Yordamaktadır?

2009 yılı verilerine dayalı olarak yapılan çoklu regresyon analizi çıktıları tablodaki gibidir:

Çizelge 5.8: 2009 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Sosyal, Kültürel, Ekonomik Değişkenlerin Fen Başarısını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	Beta	T	p	Kısmi r
Sabit	422.047	4.187		100.808	.000	
İş yerindeki pozisyon	.438	.085	.087	5.156	.000	.310
Ebeveyn Eğitimi	3.269	.356	.159	9.182	.000	.350
Ev olanakları	15.242	.909	.278	16.760	.000	.403
R=0,441		R ² =0,194				
F(3,4357)= 307,631		p=0,000				

2009 yılı PISA Türkiye uygulamasından elde edilen verilerle yapılan çoklu regresyon analizi çıktılarına göre diğer değişkenler kontrol edildiğinde anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile fen okuryazarlığı arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki söz konusudur. Anne babanın iş yerindeki pozisyonu ve ev olanakları değişkenleri kontrol edildiğinde ebeveyn eğitimi ile fen okuryazarlığı arasında orta düzeyde ve pozitif yönde bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Benzer şekilde diğer iki değişken kontrol edildiğinde ev olanakları ile fen okuryazarlığı arasında diğerlerinden daha yüksek, pozitif ve orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır. Yine F değerine regresyon modelinin uygun [$F(3,4357) = 307,631; p < .01$] olduğu söylenebilir. Anne babanın iş yerindeki pozisyonu, ebeveyn eğitimi ve ev olanakları birlikte fen okuryazarlığı ile orta düzeyde bir anlamlı ilişki göstermektedir ($R=0.441; R^2=0,19$). Tüm bağımsız değişkenler, bağımlı değişkendeki varyansın %19'unu açıklamaktadır. Buna göre fen okuryazarlığındaki geriye kalan %81'lik değişim, regresyon modeline alınmayan diğer değişkenlerce açıklanmaktadır. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına göre bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki önem sırası ev olanakları, ebeveyn eğitimi ve anne babanın iş yerindeki pozisyonu şeklindedir. 2009 yılında anne babanın iş yerindeki pozisyonunun fen okuryazarlığına katkısının oldukça azaldığı görülmüştür. Yine de regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları, tüm değişkenlerin fen okuryazarlığını açıklamada önemli bir değişken olduğunu göstermektedir.

5.4. 2012 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Anne Babanın İş Yerindeki Pozisyonu, Ebeveyn Eğitimi ve Ev Olanakları Fen Okuryazarlığını Ne Düzeyde Yordamaktadır?

2012 yılı PISA Türkiye verilerine dayalı olarak yapılan çoklu regresyon analizi çıktıları tablodaki gibidir:

Çizelge 5.9: 2012 Yılı PISA Türkiye Uygulamasından Elde Edilen Sosyal, Kültürel, Ekonomik Değişkenlerin Fen Başarısını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	Beta	T	p	Kısmi r
Sabit	454.504	4.335		104.852	.000	
İş yerindeki pozisyon	.420	.070	.111	6.030	.000	.276
Ebeveyn Eğitimi	2.071	.387	.102	5.356	.000	.285
Ev olanakları	16.282	1.243	.226	13.101	.000	.330
R=0,366		R ² =0,134				
F(3,4198)= 216,227		p=0,000				

Çizelge 5.9'da yer alan 2012 yılı PISA uygulamasına ait çoklu regresyon analizi çıktılarına göre diğer değişkenler kontrol edildiğinde anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile fen okuryazarlığı arasında düşük düzeyde pozitif yönde bir ilişki söz konusudur. Anne babanın iş yerindeki pozisyonu ve ev olanakları değişkenleri kontrol edildiğinde ebeveyn eğitimi ile fen okuryazarlığı arasında yine düşük düzeyde ve pozitif yönde bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Benzer şekilde diğer iki değişken kontrol edildiğinde ev olanakları ile fen okuryazarlığı arasında diğerlerinden daha yüksek, pozitif ve orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır. Regresyon analizinden elde edilen F değeri manidar olduğundan, regresyon modelinin yine uygun [F(3,4198) = 216,227; p<.01] olduğu söylenebilir. Anne babanın iş yerindeki pozisyonu, ebeveyn eğitimi ve ev olanakları değişkenleri birlikte fen okuryazarlığı ile orta düzeyde bir anlamlı ilişki göstermektedir (R=0,366; R²=0,13). Tüm bağımsız değişkenler, bağımlı değişkendeki varyansın %13'ünü açıklamaktadır. Fen okuryazarlığındaki %87'lik geri kalan değişim yine regresyon modeline alınmayan diğer değişkenlerce açıklanmaktadır. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına göre bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki önem

sırası ev olanakları, anne babanın iş yerindeki pozisyonu ve ebeveyn eğitimi şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları, tüm değişkenlerin fen okuryazarlığını açıklamada önemli bir değişken olduğunu göstermektedir.

Genel olarak regresyon sonuçları değerlendirildiğinde fen okuryazarlığı puanlarını yordamada en önemli değişkenin ev olanakları olduğu görülmektedir. Nitekim Çizelge 5.9'da korelasyonlarda ev olanakları değişkeninin verdiği korelasyonların diğer korelasyonlardan daha yüksek olması bu bulgu ile örtüşmektedir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgulara dayanarak sonuçlar, tartışma ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda önerilere yer verilmiştir.

6.1. SONUÇLAR

PISA uygulama dönemleri (2003, 2006, 2009 ve 2012) boyunca sosyokültürel ve sosyoekonomik etkenlerin fen okuryazarlığını anlamlı yordadığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre araştırmadan çıkan temel sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

1. Öğrencilerin fen okuryazarlığı alanındaki yeterliliklerini geliştirmede öğrenciye evde sağlanan olanaklar olumlu katkı sağlamıştır.
2. Evdeki olanaklar başlığı altında yer alan değişkenlerden öğrencilerin evlerindeki kitap sayısı, evlerinde kendilerine ait bir oda bulunması, evlerinde bilgisayar bulunması, anne babanın eğitim düzeyi değişkenleri PISA (2003, 2006, 2009 ve 2012) uygulamaları için fen okuryazarlığını anlamlı yordamıştır. Öğrencilerin evlerindeki kitap sayısı arttıkça fen okuryazarlığı puanları da artmıştır fakat 500 ve üstü kitaba sahip öğrenci oranlarında yıllara göre ciddi bir değişimin gerçekleşmediği; oranların birbirine oldukça yakın değerlerde olduğu da gözden kaçmamaktadır. İnternet bağlantısı, bilgisayara ve eğitsel yazılım oranındaki artışlar birbirine paralel ilerlemiştir. 2003 yılında internet bağlantısına sahip olma oranı %15,8 iken bu oran 2012 yılında %58,7'ye yükselmiştir. İnternet bağlantısı, bilgisayara ve eğitsel yazılıma sahip olma yüzdesi arttıkça fen okuryazarlığı puanları arttığı gözlemlenmiştir.
3. Ailenin kültürel zenginliği özellikle 2003 yılında okuma becerilerini anlamlı yordamış olsa da aynı dönemde fen okuryazarlığını puanlarını anlamlı yordayıcı bulunmamıştır.
4. Anne babanın iş yerindeki pozisyonu arttıkça fen okuryazarlığının da orta düzeyde arttığı söylenebilir. Ancak 2012 yılında anne baba iş yerindeki pozisyonu ile fen okuryazarlığı arasında düşük bir ilişki olduğu belirlenmiştir. İş yerindeki pozisyon ile en çok ilişkili olan anne baba eğitiminin de fen okuryazarlığı ile düşük bir korelasyon verdiği görülmektedir. İncelenen bu dört yılın tümünde fen okuryazarlığı ile en az ilişki gösteren değişkenin anne babanın iş yerindeki pozisyonunun olduğu

söylenbilir. İlk üç yılda bu değişkene ait korelasyonlar diğerlerine göre nispeten düşük olsa da her zaman orta düzeyde kalmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin evlerindeki olanaklar, ebeveyn eğitimi ve iş yerindeki olanaklar değişkenlerinden en çok ev olanaklarının fen okuryazarlığı ile ilişkili olduğu görülmektedir. Fen okuryazarlığı ile en az ilişki gösteren değişkenin ise anne babanın iş yerindeki pozisyonunun olduğu söylenbilir.

6.2 TARTIŞMA

Araştırma bulgularına göre ‘‘Evdeki Olanaklar’’ değişkeninin PISA fen okuryazarlığını en çok açıklayan değişken olduğu görülmüştür. Özellikle araştırma bulguları literatürle paralellik gösterdiği söylenbilir. *Song (2011), Fuchs ve Wößmann (2007)* yaptıkları araştırmada ‘‘Evdeki Olanaklar’’ değişkeninin fen okuryazarlığı etkilediği sonucuna ulaşmıştır. *Chiu (2007)* yaptığı çalışmada daha zengin ya da daha dengeli gelir dağılımına sahip olan öğrencilerin fen okuryazarlığında daha başarılı oldukları görülmüştür. Yine birçok çalışmada (*Sun ve Bradley, 2011; Lemke ve diğ.,2002; Boztunç, 2010*) ailelerin sosyoekonomik düzeyi arttıkça öğrencilerin fen okuryazarlığı puanlarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma da evdeki olanaklar başlığı altında yer alan kitap sayısı arttıkça fen okuryazarlığı başarısının da arttığı görülmüştür. Birçok çalışmada (*Özer, 2009; Şaşmazel, 2008; Anıl, 2006*) evdeki kitap sayısı arttıkça öğrenci başarısının arttığı gözlemlenmiş olup aralarında pozitif ilişki bulunduğu görülmektedir. Ülkemizde okuma kültürünün ve alışkanlığının gelişmesinin fen başarısı üzerinde ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca evdeki olanaklar başlığı altında almış olduğumuz kendine ait oda, çalışma ortamı, internet erişimi, eğitimsel yazılımlar, sanat eserleri, bilgisayar sahip olma gibi etkenlerde fen okuryazarlığı üzerinde etkili olmaktadır. Bu durumda evdeki olanaklar ile fen başarısı arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz.

Bunun yanı sıra *Kurt (2010)*, ‘‘Yedinci sınıf Seviye Belirleme Sınavı Matematik ve Fen Bilimleri Alt Testlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi’’ adlı araştırmasında fen bilimleri alt test puanlarının ailenin gelir durumu değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelenmiştir. Yukardaki araştırmaların aksine fen puanlarının ailenin gelir durumuna göre farklılaşmadığını tespit etmiştir. Her ne kadar bazı araştırmalar evdeki olanaklar değişkeninin fen başarısını etkilemediği

sonucuna varmış olsa da büyük ölçüde yapılan araştırmalar ‘‘Evdeki Olanaklar’’ değişkeniyle fen başarısı arasında pozitif yönde ilişki olduğunu göstermiştir. Ayrıca ‘‘Evdeki Olanaklar’’ değişkeni için PISA 2003 ve PISA 2009 elde edilen bulgular paralellik göstermiştir ve her dönemde fen okuryazarlığını en çok açıklayan değişken olmuştur.

Araştırma bulgularına göre ailenin kültürel zenginliği arttıca öğrencinin fen okuryazarlığı başarısının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular Anıl’ın (2009) ve Yılmaz ‘ın (2006) araştırma bulgularıyla paralellik gösterirken, Karabay’ın (2012) araştırma bulgularıyla çelişmektedir.

Araştırmada anne babanın eğitim düzeyi de fen okuryazarlığı başarısını pozitif yönde etkilemektedir. Anne babanın eğitim düzeyi yüksek olan öğrencilerin fen okuryazarlığı başarılarının daha yüksek olduğu birtakım araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir. Hazır Bıkmaz (2001), zer (2009), Kurt 2010 yaptıkları çalışmalarda anne babanın eğitim düzeyini fen okuryazarlığı başarısını yordayan önemli bir değişken olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Aydınlı ve diğ. (2011) annenin eğitim durumunu, Anıl (2009) ise babanın eğitim durumunu ğrenci başarısında önemli yordayıcı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Eğitim politikası planlanırken bu durum göz önüne alınarak ebeveyn eğitim seviyesini yükseltmek adına neler yapılabileceği üzerinde çalışmalar yapılabilir.

Araştırma bulgularına göre ebeveynin iş yerindeki pozisyonu fen okuryazarlığı başarısını anlamlı yordamaktadır. 2003 yılına ait verilerde anne babanın iş yerindeki pozisyonu arttıca fen okuryazarlığının da orta düzeyde arttığı söylenebilir. Benzer yorum diğer değişkenler için de yapılabilir.

Ev olanakları iyileştikçe diğer bir ifadeyle arttıca fen okuryazarlığı da orta düzeyde artmaktadır. Yine anne babanın okulda geçirdikleri yıllar arttıca öğrencilerin fen okuryazarlığı da orta düzeyde artmaktadır. 2003 yılına ait korelasyonlara göre en yüksek katsayı anne babanın iş yerindeki pozisyonu ile eğitimi arasındadır. 2012 yılına ait verilerde fen okuryazarlığı ile anne babanın iş yerindeki pozisyonu arasında düşük düzeyde anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Yine anne babanın okulda geirmış olduğu yıllar arttıca öğrencilerin fen okuryazarlığı başarısı arasında da pozitif ilişki görülmektedir.

PISA uygulama dönemlerinde (2003, 2006, 2009 ve 2012) analize alınan değişkenlerin PISA fen okuryazarlığını anlamlı şekilde yordadığı görülmektedir. Yapılan analizler sonucunda ‘‘Evdeki Olanaklar’’ değişkeninin fen okuryazarlığı

başarısını diğer değişkenlerden daha fazla etkilediği görülmüştür. Öğrencilerin evlerindeki olanaklar iyileştirilirse bu durum fen okuryazarlığındaki başarı düzeyini olumlu yönde etkileyecektir.

6.3 ÖNERİLER

1. Bu araştırma kapsamında ele alınan ailenin olanakları, ev ortamı ve iş pozisyonu özellikleri arasında her dönemde fen okuryazarlığının en önemli yordayıcısı evdeki olanaklardır. Bu açıdan Türkiye’de toplumun refah seviyesinin artması eğitimi olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Toplumun gelir seviyesindeki uçurumu azaltacak politikalar geliştirilebilir. Anne ve babanın çalışma ortamları iyileştirilmelidir ve iş imkânı sağlanarak iş pozisyonları değerlendirilmelidir. Ekonomi ve ulusal eğitim politikalarımız toplumun sosyoekonomik durumunu iyileştirme amacı güdülererek planlanmalıdır.
2. Evdeki olanaklar başlığı altında yer alan değişkenlerden öğrencilerin evlerindeki kitap sayısı okuma becerilerine olumlu katkı getirmektedir fakat sadece okuma becerileri değil fen okuryazarlığı için de önemli bir etkidir. Türkiye’de son yıllarda okuma alışkanlığı kazandırma ve kitap almaya yönelik önemli çalışmalar yapılmaktadır. Örgün eğitim içerisinde belli derslerde okuma projeleri yapılarak okuma alışkanlığı kazandırılmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmaların yararlı olabileceği düşünülmekle birlikte sadece çocuğun değil ailesinin de okuma alışkanlığı kazanmış olması son derece önem taşımaktadır. Yaşam boyu öğrenme kapsamında ailelerin öğrencilerle birlikte okuma alışkanlığı kazanmasına yönelik özendirici çalışmalar yapılabilir.
3. Son yıllarda fen eğitimdeki reform çabaları, bilgisayar teknolojisiyle öğrenmeye duyulan ihtiyaç vurgulanmaktadır. Ülkemizin sahip olduğu koşullar ve sosyo-ekonomik yapısı göz önüne alındığında teknolojik kaynaklara ve bilgiye erişim olanaklarının yetersiz olduğu bilinmektedir. Bunun yanı sıra öğrenciler açısından getirileri de bilinmektedir. Yaratıcı, üretken bireyler yetiştirmek ve kalıcı öğrenmelerin sağlanması için öğretim teknolojilerine verilen önem arttırılabilir ve okullardaki teknoloji kullanımıyla ilgili çalışmalar yaygınlaştırılabilir.
4. Türkiye’nin diğer ülkeler arasında daha üst sıralara çıkabilmesi ve öğrencilerin PISA ‘da göstermiş oldukları başarıyı arttırmak için yeni yaklaşımlar araştırılıp eğitim programlarına sokulabilir veya var olan yaklaşımlar geliştirilebilir.

5. Türkiye'nin kapsamlı bir müfredat değişikliğine ihtiyacı vardır. PISA sonuçları YÖK ve MEB'in işbirliğiyle uzmanlarca bütün yönleriyle değerlendirilmelidir. Çağa uygun mevcut sorunlara çözüm üretebilecek nitelikte politikalar üretilmelidir. Yapılan reformlar da süreklilik ve tutarlılık da göz ardı edilmemelidir.

KAYNAKLAR

- Alkan M.** (2005). *Uluslararası gelişim projesi (PIRLS)'nde Türk Öğrencilerin Başarılarını Etkileyen Faktörler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Anıl, D.** (2009). ‘‘Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı’nda (PISA) Türkiye’deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler’’. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 87–100.
- Aşıcı, M., Baysal, N. ve Şahenk Erkan, S. S.** (2013).’’ Türkiye’de yapılan PISA 2009 ve Seviye Belirleme Sınavı’ndaki (SBS) Okuma Becerileri Sorularının Karşılaştırılması’’. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 210–217.
- 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 içi ölçme değerlendirme teknikleri,. Ankara: Morpa.
- Boztunç, N.** (2010). *Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı’na (PISA) Katılan Türk Öğrencilerin 2003 ve 2006 Yıllarındaki Matematik ve Fen Başarılarının İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bozyılmaz , B.** (2005). *4. Ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bilim ve Okuryazarlığı Açısından Analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, abant İzzet Baysal Üniversitesi, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi Anabilim Dalı, Bolu.
- Çalışkan, M.** (2008) *Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı-PISA 2006’da Okul ve Öğrenci İle İlgili Etkenlerin Fen Bilimleri Okuryazarlık Becerileri Üzerinde Etkisi*. Yayınlanmış Doktora Lisans Tezi, ODTÜ, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi, 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.
- Çokluk,Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş.** (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik*. Pegem akademi, Ankara.
- Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı** (2005). PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Raporu. Ankara: Milli Eğitim Basımevi. EARGED (2007a). Milli Eğitim istatistikleri örgün eğitim 2006-2007. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı** (2007). PISA 2006 Ulusal Ön Rapor. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı** (2007b). PISA 2006 Ulusal Ön Rapor. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı** (2009). PISA 2009 ulusal ön rapor. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı** (2010). PISA 2009 ulusal ön rapor. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı** (2010a). PISA 2006 ulusal nihai rapor. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı** (2013). PISA 2012 projesi ulusal nihai rapor. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

- Erbaş, K. C.** (2005). *Factors affecting scientific literacy of students in Turkey in Programme for International Student Assessment (PISA)* (Unpublished master's thesis). ODTÜ, Ankara.
- Ertük, S.** 1991. *Eğitimde Program Geliştirme*. (6. Baskı). Ankara: Meteksan.
- Field, A.** (2009). *Discovering Statistics using SPSS for Windows*. London, Sage
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S.** (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston, USA, Pearson
- Gronlund, N. E. ve Waugh, C. K.** (2006). *Assessment of Student Achievement*. Ninth Edition. New Jersey: Pearson.
- Hazır Bıkmaz F.** (2001). *İlköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarını etkileyen faktörler*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Kaptan, F.** (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi
- Kaptan, S.** (1991). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. Ankara: Tekışık.
- Karasar, N.**, Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 1998.
- Kavak N., Tufan Y. ve Demirelli H.** (2006). Fen ve teknoloji okuryazarlığı ve İnfomal Fen Eğitimi: Gazetelerin potansiyel rolü, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 17-28.
- Knighton, T., ve Bussiere, P.** (2006). *Educational Outcomes at age 19 Associated with Reading Ability at Age 15*. Ottawa: Culture, tourism and the Centre for Education Statistics.
- Korkmaz, H.** (2004). *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler enstitüsü, Ankara.
- Kurt, M.** (2010). *Yedinci Sınıf Seviye Belirleme Sınavı Matematik ve Fen Bilimleri Alt Testlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Lemke, M., Calsyn, C., Lippman, L., Jocelyn, C., Kastberg, D., Liu, Y. Y., Roey, S., Williams, T., Kruger, T., & 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.
- Nonoyama, Y.** (2006). *A Cross-National, Multi-Level Study of Family Background and School Resource Effects on Student Achievement*. Columbia University Doktora Tezi. Erişim: 25.01.2015. UMI.
- OECD** (2004). *PISA 2003 Technical Report*. Paris: OECD Publications.
- OECD** (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publications.
- OECD** (2006a). *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** (2009). *PISA 2003 Technical Report*. Paris: OECD Publications.
- 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*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

- Özinönü, K.** (1969). *Fen Öğretiminin Bilimsel Düşünmeyi Geliştirmesi*. Orta Öğretimde Fen Öğretimi Sempozyumu. Ankara: TÜBİTAK yayınları.
- Postlethwaite, N. T.** (2005). *Educational Research: Some Basic Concepts and Terminology*. Series Editor: Kenneth N.Ross. Paris: UNESCO International Institute for Educational Planning.
- Sevük, S.** (1992). 21. Yüzyılda Yüksek Öğretim. Çağdaş eğitim – Çağdaş üniversite. Ankara: Başbakanlık Basımevi.
- Sun, L., & 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, Kentucky.
- Şaşmazel, A. G.** (2006). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türk Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarısını Etkileyen Faktörler*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S.** (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston, USA, Pearson
- Tekin, H.** (2004). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı.
- Turgut, M. F.** (1995). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları* (10. baskı). Ankara: Yargıcı.
- Turno, A.** (2004). Scientific literacy and socio-economic background among 15-year-olds- A Nordic perspective. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 48(3), 287–305.
- Variş, F.** (1991). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Wheeler, p., Haertel, G. D., Scriven, M.** (1992). *Teacher Evaluation Glossary*. Kalamazoo, MI: CREATE Project, Western Michigan University: The Evaluation Center.
- Wolfram, S.** (2005). Measuring the Socio-Economic Background of Students and Its Effect on Achievement on PISA 2000 and PISA 2003. **Annual Meeting of the American Educational Research Association**, Nisan 7–11, San Francisco.
- Yıldırım, Ç.** (1972). Orta Doğu Teknik Üniversitesi'ne girişi ve üniversitede başarıyı etkileyen faktörler. ODTÜ, Ankara.

iogm.meb.gov.tr

<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm>

7. ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Yeliz Çeçen
Doğum Tarihi ve Yeri : 29.03.1985-Kars
E-posta : arcobaleno_7@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

Lisans: 2009, Sakarya Üniversitesi, Hendek Eğitim Fakültesi, Fen ve Teknoloji Öğretmenliği

MESLEKİ DENEYİM:

2012-2015 İBB Evliya Çelebi İlköğretim Okulu- İstanbul