



# Research Journal of Business and Management

Year: 2017 Volume: 4 Issue: 1



## DETERMINATION AND COMPARISON OF TURKISH STUDENT CHARACTERISTICS AFFECTING SCIENCE LITERACY IN TURKEY ACCORDING TO PISA 2012\*

DOI: 10.17261/Pressacademia.2017.369  
RJBM-V.4-ISS.1-2017(4)-p.34-51

Volkan Hasan Kaya<sup>1</sup>, Alev Dogan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Turkey. [volk.has.an@gmail.com](mailto:volk.has.an@gmail.com)

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Ankara, Turkey. [dogan.alev@gmail.com](mailto:dogan.alev@gmail.com)

### To cite this document

Kaya, V. H. and A. Dogan, (2017). Determination and comparison of Turkish student characteristics affecting science literacy in Turkey according to PISA 2012. Research Journal of Business and Management (RJBM), V.4, Iss.1, p.34-51.

Permament link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2017.369>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licenced re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose-** The main aim of this study is to determine student characteristics which affect science literacy of students aged 15 years and compare these results with the other countries according to PISA 2012.

**Methodology** – In this field study descriptive research has been utilized. The data have been obtained via the internet from the official PISA site (<http://www.pisa.oecd.org>). In this study, the data obtained with the participation of students from 4 countries (Turkey, Finland, America and Israel) involved in PISA 2012 were used. SPSS 15 program was used to analyses the data. In this study, the relationship between the dependent variable (Science Literacy) and student characteristics was tested.

**Findings-** According to the results of this study, there is a meaningful relationship between science literacy and students characteristics. Statistically meaningful relationship was also found between students' science literacy and the number of books, computers and cell phones in their home. In addition, there were significant differences between the science literacy averages of students in four countries (Turkey, Finland, USA and Israel) and the presence of world classics and books of poetry in their homes.

**Conclusion-** Similarly, the science literacy average of students in Turkey, Finland and the United States varies significantly according to the availability of supplementary textbooks in their homes. This situation was not the case for Israel students. Moreover, four countries had different results in terms of the level of science literacy and student characteristics.

**Keywords:** Science, science literacy, PISA, comparative education, SPSS.

**JEL Codes:** I20, I21

## PISA 2012 VERİLERİNE GÖRE TÜRKİYE'DEKİ ÖĞRENCİLERİN FEN BİLİMLERİ OKURYAZARLIĞINI ETKİLEYEN ÖĞRENCİ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ VE KARŞILAŞTIRILMASI

### ÖZET

**Amaç-** Araştırmanın genel amacı, PISA 2012 verilerine göre 15 yaşındaki öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığını etkileyen öğrenci faktörlerinin belirlenmesi ve diğer ülkeler ile karşılaştırılmasıdır.

**Yöntem-** Bu araştırmanın modeli ise betimsel bir çalışmadır. Bu çalışmada PISA uygulamasında yer alan 4 ülke (Türkiye, Finlandiya, Amerika ve İsrail) öğrencilerinin katılımıyla elde edilen veriler kullanılmıştır. SPSS 15 paket programı verilerin analizinde kullanılmıştır. Veriler, OECD PISA'nın resmi sitesindeki (<http://www.pisa.oecd.org>) veri dosyalarından internet aracılığı ile elde edilmiştir. Bu çalışmada bağımlı değişken (Fen Bilimleri Okuryazarlığı) ile öğrenci özellikleri arasında ilişki sınanmıştır. Fen Bilimleri okuryazarlığı ile öğrenci özellikleri değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Bulgular-** Bulgulardan birinde öğrencilerin evindeki kitap, bilgisayar ve cep telefonu sayısı ile fen bilimleri okuryazarlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada incelenen dört ülkede öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalaması evlerinde dünya klasikleri ve şiir kitapları bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**Sonuç-** Benzer bir şekilde, Türkiye, Finlandiya ve Amerika'daki öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalaması evlerinde yardımcı kaynak bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Ancak İsraili öğrencilerde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ayrıca, fen okuryazarlığı düzeyi ve öğrenci özellikleri hakkında dört ülkenin farklı sonuçlara sahip olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen eğitimi, Fen Okuryazarlığı, PISA, Karşılaştırmalı Eğitim, SPSS

**JEL Kodları:** I20, I21

\* "PISA 2012 Verilerine Göre Türkiye'deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi ve Karşılaştırılması" doktora çalışması kapsamında International Conference on Quality in Higher Education'da bildiri olarak sunulmuştur.

## 1.GİRİŞ

Gelecekte muasır medeniyetler seviyesine ulaşmak ve bunu korumak için toplumumuzun ve diğer toplumların taleplerini karşılayacak teknolojileri üreten ve geliştiren, gelecekteki nesillerin taleplerini şimdiden öngörerek geleceğin teknolojilerin alt yapısını oluşturup, araştırma ve geliştirme faaliyetlerini gerçekleştirmek için nesillerimizi genelde okuryazar, özel de ise fen bilimleri okuryazarı olarak yetiştirmenin önemi her geçen gün artmaktadır. Alan yazın taraması yapıldığında Fen bilimleri okuryazarlığı, fen eğitiminde istenilen sonuçlarına ulaşmada yaygın olarak kullanılmasına rağmen, anlamı/tanımı üzerinde görüş birliği olmadığı görülmektedir (DeBoer, 2000). Bu durumun sebebi pek çok nedeni olduğu ifade edilmekte ve Çavaş Huyugüzel'e (2009) göre bunlardan en önemlisi fen okuryazarlığının birçok önemli tarihsel eğitim temalarını birleştiren kapsamlı bir kavram olmasıdır. Bir diğeri ise, herkesin kabul edebileceği ve tüm toplumlar için değerli ve geçerli bir tanım yapmanın neredeyse imkansız olmasıdır. Ancak Fen bilimleri okuryazarlığı, öğrencilerin kendi hayatlarını etkileyen kararları (örneğin insan sağlığı, doğal afetler ve çevre) anlama ve bu kararların gelişim süreçlerine uygun bir şekilde katılma becerilerini kapsamaktadır (MEB, 2010a). Bu kavram, ülkemiz için de önemli bir kavramdır. Bunun nedeni, 2006 yılında yenilenen Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile 2013 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu "Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek" olarak ifade edilmesidir (MEB, 2013d). Ayrıca Fen bilimleri okuryazarlığı için 7 boyutu olduğu ifade edilmektedir (MEB, 2005b):

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası,
2. Anahtar fen kavramları,
3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB),
4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri,
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler,
6. Bilimin özünü oluşturan değerler,
7. Fen'e ilişkin tutum ve değerler (TD)'dir.

Fen Programları incelendiğinde uzmanlar tarafından bu 7 boyut dikkate alınarak, Fen Bilimleri Okuryazarlığı kavramında temellendirilmeye çalışıldığı görülmektedir. Özetle ülkemizde son 10 yıldaki Fen eğitimi programlarına bakıldığında temel vizyonun fen bilimleri okuryazarı bireyler yetiştirmek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Fen okuryazarı bir birey de FTTÇ ilişkilerini algılayabilmeli, bilimsel süreç becerilerine sahip olmalı, tutum ve değer yargılarına göre kararlar vermelidir (Afacan, 2008). Ayrıca, bunlara ek olarak yaşam becerilerini benimsemiş, fen bilimlerine yönelik olumlu motivasyonlara sahip olarak fen ile ilgili günlük hayatta karşılaştığı sorunların çözümüne sorumluluk almalıdır. Bu nedenle öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığını arttırıcı programlar geliştirilmesi ve bu yazarlığı engelleyen faktörlerin belirlenerek giderilmesi daha nitelikli fen okuryazar bireyler yetiştirmemize olanak sağlayacaktır. Bu kapsamda literatür taraması yapıldığında öğrenciler fen bilimleri okuryazarlığını ve fen başarısını etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik hem ulusal sınavlardan (Anıl, 2009; Boztunç, 2010; Gündüver ve Gökdaş, 2011; Gürsakal, 2009; Şahin, Sanalan, Bektaş ve Kaygısız, 2010) hem de uluslararası sınavlardan biri olan PISA (Fuchs ve WöBmann, 2007; Karabay, 2012; Lemke ve ark., 2002; Özer, 2009; Spiezia, 2010) ile bir diğeri olan TIMMS'den (Abazaoglu, 2014; Bayraktar, 2010; Oral ve McGivney, 2013; Uzun, Bütüner ve Yiğit, 2010; Yıldırım, Yıldırım, Ceylan ve Yetişir, 2013) yararlanılmıştır. Bu çalışmada ise PISA 2012 verilerine göre Türkiye, Finlandiya, Amerika Birleşik Devletleri ve İsrail öğrencilerinin fen bilimleri okuryazarlığını etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

## 2.YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi hakkında ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

### Araştırmanın modeli

Bu çalışmada amaca ulaştıracak en uygun araştırma modelini tespit etmek için öncelikle literatür taraması yapılmıştır. Bu çalışmada, PISA 2012 uygulamasına katılmış Türkiye, Finlandiya, Amerika Birleşik Devletleri ve İsrail öğrencilerinin fen

bilimleri okuryazarlığını etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle bu araştırmanın modeli betimsel bir çalışmadır. Betimsel analiz türünde temel amaç elde edilen veriler yardımı ile ortaya çıkan bulguların okuyucuya özetlenme ve yorumlanma imkanı sunmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

### Evren ve örneklem

PISA uluslararası karşılaştırmaların daha güvenilir ve daha doğru yapılabilmesi için hedef evrenlerin seçimi sırasında büyük bir saha araştırması yapılmaktadır. Özellikle ülkelerin eğitim programları arasındaki farklılıklardan dolayı, hedef evren sınıf düzeyinde belirlenmektedir. Ayrıca, PISA 2012 uygulamasında iki basamaklı bir yöntem ile örneklem seçilmektedir. Her ülkede öncelikle rastgele örneklem yöntemi ile okullar seçilmekte, daha sonra seçilen her bir okuldan yine rastgele örneklem yöntemi ile bir sınıf seçilmektedir. Araştırmanın örneklemini Tablo 1’de yer alan 5 ülkenin 15 yaşındaki öğrencileri oluşturmaktadır.

**Tablo 1:PISA 2012 Ülkelerin Fen Okuryazarlığı Ortalama Puanı, Öğrenci Sayısı, Örneklem Öğrenci ve Toplam Öğrenci Sayısı**

Ülke	Fen Okuryazarlığı Ortalama Puan	Toplam Öğrenci Sayısı	Örneklem Öğrenci Sayısı
Türkiye	463	17210	4848
Finlandiya	545	10522	8829
ABD	497	300993	4978
İsrail	470	6442	5055

Not: OECD üyesi ülkelerin ortalaması 501 puan, ülkelerin genel ortalaması 497’dir (MEB, 2015).

### Verilerin toplanması

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak PISA 2012’de 15 yaş grubu öğrencilerin fen okuryazarlığına ilişkin becerilerini ölçmeye yönelik bilişsel testler kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu projede kullanılan öğrenci ve okul anketleri kullanılacaktır. Veriler, OECD PISA’nın resmi sitesindeki (<http://www.pisa.oecd.org>) veri dosyalarından internet aracılığı ile elde edilecektir. Araştırma desenine dâhil edilen bağımsız değişkenler ise öğrenci anketlerinden doğrudan alınarak, araştırma için kullanılan değişkenler olup, verilerin kullanımı aşağıda detaylı şekilde açıklanmıştır.

### Verilerin analizi

Bu çalışmada veriler OECD’nin web sitesinden temin edildikten sonra, veri analizi SPSS 20 programı ile yapılmıştır. SPSS programında kullanılacak olan analiz türünü belirlerken, araştırmanın nicel verilerinin analizinden elde edilen verilerin değerlendirilmesinde parametrik testler (t testi) uygulanabilmesi için ön şart olarak bir verilerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir. Tabachnick ve Fidell’e (2001) göre de grup büyüklüğü 20 ve üzerinde olduğundan verilerin normal dağıldığı varsayılabilir. Parametrik testlerden biri olan T testi ile iki örneklemin ortalamalarının eşit olup olmadığı hipotezini test edilmiştir. ANOVA ile de üç ya da daha fazla ortalamaların eşit olup olmadığını test eder.

## 3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde Fen bilimleri okuryazarlığı ortalaması ile belirlenen değişkenler arasındaki ilişkinin SPSS programı ile belirlenmiştir. Bu bölümde elde edilen analizlerin sonuçları yer almaktadır.

### Annenin eğitim durumu

Tablo 2’de fen bilimleri okuryazarlığı ortalaması ile annenin ortaöğretime kadar olan eğitim durumu arasında ilişkisi yer almaktadır.

**Tablo 2: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Annenin Ortaöğretime Kadar Olan Eğitim Düzeyi Göre ANOVA Sonuçları**

Ülke	Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anamlı Fark
Türkiye	Gruplararası	3019507,4	5	603901,49	115,88	.000	Level 3A- 3B, 3C, 1, 2 ve level 1 Terk
	Grupları içi	25234149,4	4842	5211,51			
	Toplam	28253656,8	4618				
Finlandiya	Gruplararası	8793098,7	5	1758619,73	215,36	.000	Level 3A- 3B, 3C, 1, 2 ve
	Grupları içi	72048964,8	8823	8166,04			

		Toplam	80842063,5	8828				level 1 Terk
ABD	Gruplararası	2763949,8	4	690987,45	91,54	.000	Level 3A- 3B, 3C, 1, 2 ve level 1 Terk	
	Gruplariçi	37537533,5	4973	7548,27				
	Toplam	40301483,2	4977					
İsrail	Gruplararası	5512990,6	5	1102598,11	121,86	.000	Level 3A- 3B, 3C, 1, 2 ve level 1 Terk	
	Gruplariçi	45685369,7	5049	9048,40				
	Toplam	51198360,3	5054					

Analiz sonuçları, Türkiye'deki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile annenin ortaöğretime kadar olan eğitim durumu açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F(5,4842) = 115,88$ ;  $p < 0.01$ . Scheffe testinin sonuçlarına göre, Orta öğretim (Seviye 3A) mezunu anneleri olan öğrencilerin ( $X = 513,02$ ) diğer eğitim düzeyleri olan mesleki ve meslek öncesi ortaöğretim (Seviye 3B-3C) ( $X = 456,98$ ), ilköğretim 2. Kademe (Seviye 2) ( $X = 459,17$ ), ilköğretim 1. Kademe (Seviye 1) ( $X = 463,54$ ) ve ilköğretim 1. Kademenin eğitiminin terk edilmesi (Seviye 1 Terk) ( $X = 433,39$ ) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, anne öğrenim düzeyi yüksek olanın fen okuryazarlığı ortalamasının daha yüksek olduğu görülürken; öğrenimi diğer sınıf düzeylerine göre en düşük olan (Seviye 1 Terk) olanın fen bilimleri okuryazarlığı puanı ise en düşüktür. Dolayısıyla anne düzeyi yüksek olan öğrencilerin daha iyi olduğu yani, diğer sınıf düzeylerine göre daha başarılı olduğu söylenebilir. Finlandiya'daki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile annenin ortaöğretime kadar olan eğitim durumu açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F(5,8823) = 215,36$ ;  $p < 0.01$ . Elde edilen veriler, Türkiye'deki benzer bir durum Finlandiya için de geçerlidir. Amerika'daki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile annenin ortaöğretime kadar olan eğitim durumu açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F(4,4973) = 91,54$ ;  $p < 0.01$ . İsrail'deki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile annenin ortaöğretime kadar olan eğitim durumu açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F(5,5049) = 121,86$ ;  $p < 0.01$ .

#### Babanın eğitim durumu

Tablo 3'de fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile babanın ortaöğretime kadar olan eğitim durumu arasında ilişkisi yer almaktadır.

**Tablo 3.a: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Babanın Ortaöğretime Kadar Olan Eğitim Düzeyi Göre ANOVA Sonuçları**

Ülke	Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Türkiye	Gruplararası	2769327,9	5	553865,59	105,23	.000	Level 3A- 3B, 3C, 1, 2 ve level 1 Terk
	Gruplariçi	25484328,9	4842	5263,18			
	Toplam	28253656,9	4847				

**Tablo 3.b: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Babanın Ortaöğretime Kadar Olan Eğitim Düzeyi Göre ANOVA Sonuçları**

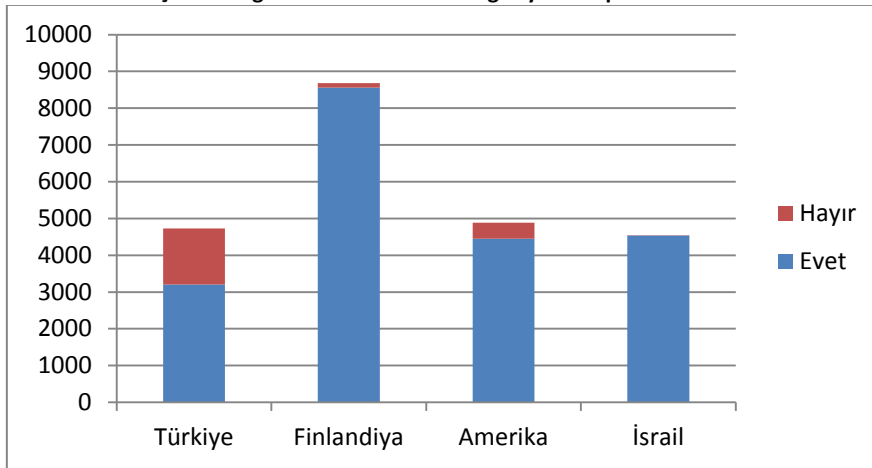
Ülke	Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Finlandiya	Gruplararası	7088081,6	5	1417616,32	169,58	.000	Level 3A- 3B, 3C, 1, 2 ve level 1 Terk
	Gruplariçi	73753981,9	8823	8359,29			
	Toplam	80842063,5	8828				
ABD	Gruplararası	3132547,5	4	783136,865	104,78	.000	Level 3A- 3B, 3C, 1, 2 ve level 1 Terk
	Gruplariçi	37168935,8	4973	7474,148			
	Toplam	40301483,2	4977				
İsrail	Gruplararası	5725764,5	5	1145152,90	127,15	.000	Level 3A- 3B, 3C, 1, 2 ve level 1 Terk
	Gruplariçi	45472595,7	5049	9006,26			
	Toplam	51198360,3	5054				

Analiz sonuçları, fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile babanın ortaöğretime kadar olan eğitim durumu açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F(4,4614) = 105,23$ ;  $p < 0.01$ . Scheffe testinin sonuçlarına göre, Seviye 3A'nın ( $X = 499,72$ ) diğer seviyeler olan Seviye 3B-3C ( $X = 464,75$ ), Seviye 2 ( $X = 453,62$ ), Seviye 1 ( $X = 452,66$ ) ve Seviye 1 Terk ( $X = 424,91$ ) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, baba öğrenim düzeyi yüksek olanın fen okuryazarlığı ortalamasının daha yüksek olduğu görülürken; öğrenimi diğer sınıf düzeylerine göre en düşük olan (Seviye 1 Terk) olanın fen bilimleri okuryazarlığı puanı ise en düşüktür. Dolayısıyla anne düzeyi yüksek olan öğrencilerin daha iyi olduğu yani, diğer sınıf düzeylerine göre daha başarılı olduğu söylenebilir. Finlandiya'daki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile annenin ortaöğretime kadar olan eğitim durumu açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F(5,8823) = 169,58$ ;  $p < 0.01$ . Amerika'daki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile babanın ortaöğretime kadar olan eğitim durumu açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F(4,4973) = 104,78$ ;  $p < 0.01$ . İsrail'deki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile babanın ortaöğretime kadar olan eğitim durumu açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F(5,5049) = 127,15$ ;  $p < 0.01$ .

### Bilgisayara sahiplik durumu

Şekil 1'de ülkelerin bilgisayar bulundurma durumu verilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere bilgisayar sahiplik durumu diğer ülkelere göre Türkiye'de daha az olduğu görülmektedir.

Şekil 1: Öğrencilerin Evlerinde Bilgisayar Sahiplik Durumu



Tablo 4'de fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile bilgisayar sahiplik durumu arasında ilişki yer almaktadır.

Tablo 4: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Bilgisayar Bulundurma Durumuna Göre T-Testi Sonuçları

Ülke	Bulundurma Durumu	N	$\bar{X}$	S	sd	t	P
Türkiye	Evet	3208	478,90	75,27	4727	18,82	,000
	Hayır	1521	435,96	68,90			
Finlandiya	Evet	8562	531,01	93,39	8680	7,58	,000
	Hayır	120	465,88	100,36			
Amerika	Evet	4452	503,96	88,80	4887	10,10	,000
	Hayır	437	459,28	82,86			
İsrail	Evet	4536	479,88	98,73	4835	10,16	,000
	Hayır	301	420,33	94,87			

Analiz sonuçları, öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamasının bilgisayar bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir,  $t_{Türkiye} (4727) = 18,82$ ;  $t_{Finlandiya} (8680) = 7,58$ ;  $t_{Amerika} (4887) = 10,10$ ;  $t_{İsrail} (4835) = 10,16$ ,  $p < 0.01$ . Türkiye'de bilgisayar bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları ( $X = 478,90$ ), bulundurmayanlara ( $X = 435,96$ )

göre daha olumludur. Finlandiya'daki öğrencilerin bilgisayar bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları (X= 531,01), bulundurmayanlara (X= 465,88) göre daha olumludur. Amerika'daki öğrencilerin bilgisayar bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları (X= 503,96), bulundurmayanlara (X= 459,28) göre daha olumludur. İsrail'deki öğrencilerin bilgisayar bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları (X= 479,88), bulundurmayanlara (X= 420,33) göre daha olumludur.

#### Eğitim yazılımı bulunma durumu

Tablo 5'de fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile eğitim yazılımı bulunma durumu arasında ilişkisi yer almaktadır.

**Tablo 5.a: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Eğitim Yazılımı Bulunma Durumuna Göre T-Testi Sonuçları**

Ülke	Bulundurma Durumu	N	$\bar{X}$	S	sd	T	P
Türkiye	Evet	1558	476,02	80,07543	4477	6,15	,000
	Hayır	2921	461,39	73,58447			

**Tablo 5.b: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Eğitim Yazılımı Bulunma Durumuna Göre T-Testi Sonuçları**

Ülke	Bulundurma Durumu	N	$\bar{X}$	S	sd	T	P
Finlandiya	Evet	3581	525,14	94,92593	8509	-5,24	,000
	Hayır	4930	535,84	91,61878			
Amerika	Evet	3011	505,72	87,83533	4834	5,34	,000
	Hayır	1825	491,66	90,43440			
İsrail	Evet	2371	471,53	100,37290	4654	-3,97	,000
	Hayır	2285	483,12	98,52175			

Analiz sonuçları, öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı eğitim yazılımı bulunma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir,  $t_{Türkiye}$  (4477) = 6,15;  $t_{Finlandiya}$  (8509) = -5,24;  $t_{Amerika}$  (4834) = 5,34;  $t_{İsrail}$  (4835) = 10,16,  $p < 0.01$ . Türkiye'deki öğrencilerin eğitim yazılımı bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları (X= 476,02), bulundurmayanlara (X= 461,39) göre daha olumludur. Ancak Finlandiya'daki öğrencilerin bu farklılık Eğitim yazılımı bulundurmayanların (X= 535,84) fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları, bulunduranlara (X= 525,14) göre daha olumludur. Amerika'daki öğrencilerin Türkiye'de olduğu gibi eğitim yazılımı bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları (X= 505,72), bulundurmayanlara (X= 491,66) göre daha olumludur. İsrail'deki öğrencilerin de Finlandiya'da olduğu gibi eğitim yazılımı bulundurmayanların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları (X= 483,12), bulunduranlara (X= 471,53) göre daha olumludur.

#### Dünya klasiklerinin bulunma durumu

Tablo 6'da fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile bilgisayar sahiplik durumu arasında ilişkisi yer almaktadır.

**Tablo 6.a: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Dünya Klasikleri Bulundurma Durumuna Göre T-Testi Sonuçları**

Ülke	Bulundurma Durumu	N	$\bar{X}$	S	sd	T	P
Türkiye	Evet	2716	481,64	75,08131	4681	17,39	,000
	Hayır	1967	443,75	71,41166			
Finlandiya	Evet	4181	561,31	84,59660	8501	30,08	,000
	Hayır	4322	503,79	91,46845			
Amerika	Evet	1718	528,96	89,29278	4821	16,90	,000
	Hayır	3105	484,94	85,12027			

**Tablo 6.b: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Dünya Klasikleri Bulundurma Durumuna Göre T-Testi Sonuçları**

Ülke	Bulundurma Durumu	N	$\bar{X}$	S	sd	T	P
İsrail	Evet	2542	488,31	102,73826	4686	8,34	,000
	Hayır	2146	464,12	94,19489			

Analiz sonuçları, öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamasının dünya klsaikleri bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir,  $t_{Türkiye}$  (4681) = 17,39;  $t_{Finlandiya}$  (8501) = 30,08;  $t_{Amerika}$  (4887) = 10,10;  $t_{İsrail}$  (4686) = 8,34,  $p < 0.01$ . Türkiye'deki öğrencilerin dünya klasikleri bulundurulanların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları ( $X = 481,64$ ), bulundurmayanlara ( $X = 443,75$ ) göre daha olumludur. Finlandiya'daki öğrencilerin dünya klasikleri bulundurulanların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları ( $X = 561,31$ ), bulundurmayanlara ( $X = 503,79$ ) göre daha olumludur. Amerika'daki öğrencilerin dünya klasikleri bulundurulanların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları ( $X = 528,96$ ), bulundurmayanlara ( $X = 484,94$ ) göre daha olumludur. İsrail'deki öğrencilerin dünya klasikleri bulundurulanların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları ( $X = 488,31$ ), bulundurmayanlara ( $X = 464,12$ ) göre daha olumludur.

#### Şiir kitaplarının bulunma durumu

Tablo 7'da fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile şiir kitapları bulundurması arasında ilişkisi yer almaktadır.

**Tablo 7: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Şiir Kitaplarının Bulundurma Durumuna Göre T-Testi Sonuçları**

Ülke	Bulundurma Durumu	N	$\bar{X}$	S	sd	T	P
Türkiye	Evet	2785	470,94	77,19389	4693	6,41	,000
	Hayır	1910	456,54	73,33600			
Finlandiya	Evet	4186	551,81	90,12151	8493	20,08	,000

	Hayır	4309	512,15	91,90046			
Amerika	Evet	1856	517,34	91,96242	4818	10,47	,000
	Hayır	2964	489,98	85,94979			
İsrail	Evet	2465	485,09	99,97624	4706	5,76	,000
	Hayır	2243	468,41	98,55780			

Analiz sonuçları, öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamasının şiir kitapları bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir,  $t_{Türkiye} (4693) = 6,41$ ;  $t_{Finlandiya} (8493) = 20,08$ ;  $t_{Amerika} (4818) = 10,47$ ;  $t_{İsrail} (4706) = 5,76$ ,  $p < 0.01$ . Türkiye'deki öğrencilerin şiir kitapları bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları ( $X = 470,94$ ), bulundurmayanlara ( $X = 456,54$ ) göre daha olumludur. Finlandiya'daki öğrencilerin şiir kitapları bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları ( $X = 551,81$ ), bulundurmayanlara ( $X = 512,15$ ) göre daha olumludur. Amerika'daki öğrencilerin şiir kitapları bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları ( $X = 517,34$ ), bulundurmayanlara ( $X = 489,98$ ) göre daha olumludur. İsrail'deki öğrencilerin şiir kitapları bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları ( $X = 485,09$ ), bulundurmayanlara ( $X = 468,41$ ) göre daha olumludur.

#### Okul ödevlerine yardımcı kitaplar bulunma durumu

Tablo 8'de fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile okul ödevlerine yardımcı kitaplar bulunması durumu arasında ilişkisi yer almaktadır.

**Tablo 8: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Okul Ödevlerine Yardımcı Kitaplar Bulunması Durumuna Göre T-Testi Sonuçları**

Ülke	Bulundurma Durumu	N	$\bar{X}$	S	sd	t	P
Türkiye	Evet	3883	474,38	75,32823	4733	18,23	,000
	Hayır	852	423,79	63,50127			
Finlandiya	Evet	6835	536,99	91,61301	8579	11,39	,000
	Hayır	1746	508,77	95,31662			
Amerika	Evet	3746	504,08	89,98167	4860	5,57	,000
	Hayır	1116	487,18	85,28640			
İsrail	Evet	4064	477,06	98,17022	4796	,94	,349
	Hayır	734	473,32	105,97033			

Analiz sonuçları, Türkiye, Finlandiya ve Amerika'daki öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamasının okul ödevlerine yardımcı kitaplar bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir,  $t_{Türkiye} (4733) = 18,23$ ;  $t_{Finlandiya} (8579) = 11,39$ ;  $t_{Amerika} (4860) = 5,57$ ,  $p < 0.01$ . İsrail'deki öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamasının okul ödevlerine yardımcı kitaplar bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir,  $t_{İsrail} (4796) = 0,94$ ,  $p > 0.01$ . Türkiye'de okul



ödevlerine yardımcı kitaplarbulundurulanların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları (X= 474,38), bulundurmayanlara (X= 423,79) göre daha olumludur. Finlandiya’da okul ödevlerine yardımcı kitaplarbulundurulanların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları (X= 536,99), bulundurmayanlara (X= 508,77) göre daha olumludur. Amerika’da okul ödevlerine yardımcı kitaplarbulundurulanların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları (X= 504,08), bulundurmayanlara (X= 487,18) göre daha olumludur. İsrail’de okul ödevlerine yardımcı kitaplarbulundurulanların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları (X= 477,06), bulundurmayanlara (X= 473,32) göre daha olumludur.

#### Evinde var olan cep telefonu sayısı

Tablo 9’da öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile evinde var olan cep telefonu sayısı arasında ilişkisi yer almaktadır.

**Tablo 9: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Cep Telefonu Sayısına Göre ANOVA Sonuçları**

Ülke	Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Türkiye	Gruplararası	1587017,1	4	396754,280	72,06	,000	D-A, D-B, D-C, C-B
	Gruplariçi	26666639,7	4843	5506,223			
	Toplam	28253656,8	4847				
Finlandiya	Gruplararası	2886958,5	4	721739,634	81,70	,000	D-B; C-B
	Gruplariçi	77955104,9	8824	8834,441			
	Toplam	80842063,5	8828				
ABD	Gruplararası	698663,30	4	174665,8	21,93	,000	D-B,D-C
	Gruplariçi	39602819,9	4973	7963,6			
	Toplam	40301483,2	4977				
İsrail	Gruplararası	1838095,4	4	459523,860	47,01	,000	D-A, D-B, D-C, C-B
	Gruplariçi	49360264,8	5050	9774,310			
	Toplam	51198360,3	5054				

Analiz sonuçları, öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile cep telefonu bulundurma sayısı açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F_{Türkiye}(4,4843) = 72,06$ ;  $F_{Finlandiya}(4,8824) = 81,70$ ;  $F_{Amerika}(4,4973) = 21,93$ ;  $F_{İsrail}(4,5050) = 47,01$ ;  $p < 0.01$ . Scheffe testinin sonuçlarına göre, Türkiye’de 3 ve daha fazla telefona sahip olanların (D) (X= 474,85), 2 adet telefona sahip olanlara (C) (X= 442,42), 1 adet telefona sahip olanlara (B) (X= 420,41) ve hiç telefona sahip olmayanlara (A) göre (X=395,91) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Finlandiya’da 3 veya daha fazla telefona sahip olan öğrenciler ile 2 adet telefona sahip olan öğrenciler, 1 adet telefon sahip olanlara göre anlamlıdır. Buna rağmen, 3 ve daha fazla telefona sahip olanların (X= 531,09), 2 adet telefona sahip olanlara (X= 515,95), 1 adet telefona sahip olanlara (X= 465,35) ve hiç telefona sahip olmayanlara göre (X=445,49) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Amerika’da 3 veya daha fazla telefona sahip olan öğrencilerin 2 adet telefona sahip olan öğrencilere ve 1 adet telefon sahip olanlara göre anlamlıdır. Buna rağmen, 2 adet telefona sahip olanların (X= 515,95), 3 ve daha fazla telefona sahip olanlara (X= 502,61), 1 adet telefona sahip olanlara (X= 465,35) ve hiç telefona sahip olmayanlara göre (X=445,49) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. İsrail’de 3 ve daha fazla telefona sahip olanların (X= 480,67), 2 adet telefona sahip olanlara (X= 447,53), 1 adet telefona sahip olanlara (X= 408,17) ve hiç telefona sahip olmayanlara göre (X=397,17) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, evinde var olan telefon sayısı fazla olanların fen okuryazarlığı ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir.

#### Evinde var olan bilgisayar sayısı

Tablo 10’da öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile evinde var olan bilgisayar sayısı arasında ilişkisi yer almaktadır.

**Tablo 10: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Evinde Var olan Bilgisayar sayısına Göre ANOVA Sonuçları**

Ülke	Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Türkiye	Gruplararası	2566490,7	4	641622,67	120,97	,000	D-A, D-B, D-C, C-B
	Gruplariçi	25687166,2	4843	5303,98			
	Toplam	28253656,9	4847				
Finlandiya	Gruplararası	3162698,2	4	790674,56	89,82	,000	D-B, D-C
	Gruplariçi	77679365,2	8824	8803,19			
	Toplam	80842063,5	8828				
ABD	Gruplararası	3302229,3	4	825557,33	110,96	,000	D-A, D-B, D-C
	Gruplariçi	36999253,9	4973	7440,03			
	Toplam	40301483,2	4977				
İsrail	Gruplararası	3683331,0	4	920832,75	97,87	,000	D-A, D-B, D-C
	Gruplariçi	47515029,3	5050	9408,92			
	Toplam	51198360,3	5054				

Analiz sonuçları, öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile var olan bilgisayar sayısı açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F_{Türkiye}(4,4843) = 120,97$ ;  $F_{Finlandiya}(4,8824) = 89,82$ ;  $F_{Amerika}(4,4973) = 110,96$ ;  $F_{İsrail}(4,5050) = 98,87$ ;  $p < 0.01$ . Scheffe testinin sonuçlarına göre, Türkiye’de 3 ve daha fazla bilgisayar sahip olanların (D) ( $X = 518,15$ ), 2 adet bilgisayar sahip olanlara (C) ( $X = 495,36$ ), 1 adet bilgisayar sahip olanlara (B) ( $X = 468,94$ ) ve hiç bilgisayar sahip olmayanlara (A) göre ( $X = 435,15$ ) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Finlandiya’da 3 ve daha fazla bilgisayar sahip olanların ( $X = 537,62$ ), 2 adet bilgisayar sahip olanlara ( $X = 521,00$ ), 1 adet bilgisayar sahip olanlara ( $X = 519,52$ ) ve hiç bilgisayar sahip olmayanlara göre ( $X = 477,94$ ) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Amerika’da 3 ve daha fazla bilgisayar sahip olanların ( $X = 525,92$ ), 2 adet bilgisayar sahip olanlara ( $X = 497,04$ ), 1 adet bilgisayar sahip olanlara ( $X = 475,58$ ) ve hiç bilgisayar sahip olmayanlara göre ( $X = 448,24$ ) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. İsrail’de 3 ve daha fazla bilgisayar sahip olanların ( $X = 501,08$ ), 2 adet bilgisayar sahip olanlara ( $X = 466,45$ ), 1 adet bilgisayar sahip olanlara ( $X = 445,48$ ) ve hiç bilgisayar sahip olmayanlara göre ( $X = 418,24$ ) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir.

#### Evinde var olan kitap sayısı

Tablo 11’de öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile evinde var olan kitap sayısı arasında ilişkisi yer almaktadır.

**Tablo 11.a: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı Ortalamasının Evinde Var Olan Kitap sayısına Göre ANOVA Sonuçları**

Ülke	Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Türkiye	Gruplararası	3719746,4	6	619957,73	122,33	,000	F-A, F-B, F-C, E-A, E-B, E-C, E-D, D-A, D-B, D-E
	Gruplariçi	24533910,5	4841	5067,94			
	Toplam	28253656,9	4847				

**Tablo 11.b: Öğrencilerin Fen Bilimleri Okuryazarlığı ortalamasının evinde var olan kitap sayısına göre ANOVA Sonuçları**

Ülke	Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Finlandiya	Gruplararası	14363544,1	6	2393924,022	317,69	,000	F-A, F-B, F-C, F-D, E-A, E-B, E-C, E-D, D-
	Gruplariçi	66478519,3	8822	7535,538			

	Toplam	80842063,4	8828			C,D-B,D-A
ABD	Gruplararası	1222851,3	4	305712,82		
	Gruplarıçi	39078631,9	4973	7858,16	38,90	D-B,D-C,C-B
	Toplam	40301483,2	4977		,000	
İsrail	Gruplararası	4494608,5	6	749101,42		
	Gruplarıçi	46703751,7	5048	9251,93	80,97	F-A,F-B,F-C,E-A,E-B,E-C,D-A,D-B,D-C,C-A,C-B
	Toplam	51198360,2	5054		,000	

Analiz sonuçları, öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile evinde var olan kitap sayısı açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $F_{Türkiye}(6,4841) = 122,33$ ;  $F_{Finlandiya}(6,8822) = 317,69$ ;  $F_{Amerika}(4,4973) = 38,90$ ;  $F_{İsrail}(4,5050) = 98,87$ ;  $p < 0.01$ . Scheffe testinin sonuçlarına göre, Türkiye’de 500’den fazla evinde kitap bulunduranların (F) (X= 512,75), 201 ve 500 arasında kitap bulunduranlara (E) (X= 520,62), 101 ve 200 arasında kitap bulunduranlara (D) (X= 492,55), 26 ve 100 arasında kitap bulunduranlara (C) (X= 481,98), 11 ve 25 arasında kitap bulunduranlara (B) (X= 454,90) ve 0 ve 10 arasında kitap bulunduranlara (A) göre (X= 430,80) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Finlandiya’da 500’den fazla evinde kitap bulunduranların (X= 585,04), 201 ve 500 arasında kitap bulunduranlara (X= 575,79), 101 ve 200 arasında kitap bulunduranlara (X= 553,00), 26 ve 100 arasında kitap bulunduranlara (X= 523,39), 11 ve 25 arasında kitap bulunduranlara (X= 491,08) ve 0 ve 10 arasında kitap bulunduranlara göre (X=459,83) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Amerika’da 101 ve 200 arasında kitap bulunduranlara (X= 517,84), 26 ve 100 arasında kitap bulunduranlara (X= 499,11), 11 ve 25 arasında kitap bulunduranlara (X= 484,33) ve 0 - 10 arasında kitap bulunduranlara göre (X=526,18) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir. İsrail’de 201 ve 500 arasında kitap bulunduranların (X= 509,90), 500’den fazla evinde kitap bulunduranlara (X= 506,85), 101 ve 200 arasında kitap bulunduranlara (X= 495,73), 26 ve 100 arasında kitap bulunduranlara (X= 473,01), 11 ve 25 arasında kitap bulunduranlara (X= 445,19) ve 0 ve 10 arasında kitap bulunduranlara göre (X=423,81) göre fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir.

#### 4.TARTIŞMA

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen bulguları ile ilişkili çalışmalar yer almaktadır. Alanyazın çalışmaları ışığında diğer çalışmaların bulguları ilişkili bir şekilde yer verilmiştir.

PISA 2000 verilerine göre Lemke ve arkadaşlarının (2002) çalışmasında ABD’de anne ve babanın eğitim düzeyinin fen okuryazarlığını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmayı destekler nitelikte olan Fuchs ve Wöbmann (2007) çalışmasında ise PISA fen okuryazarlığı puanlarının öğrenci özelliklerinden biri olan aile eğitim düzeyi arasında anlamlı bir şekilde ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ülkemizde ise Karabay (2012), 2003, 2006 ve 2009 yılları PISA uygulamasına göre öğrencilerin evlerindeki olanaklar ve anne babanın eğitim düzeyi değişkenlerinin Türk öğrencilerin PISA fen okuryazarlığı puanlarını her üç uygulama dönemlerinde tutarlı bir şekilde yordadığı bulunmuştur. Benzer sonuçlar doğrultusunda Şahin, Sanalan, Bektaş ve Kaygısız’ın (2010) araştırmasına göre de anne ve baba fen okuryazarlık düzeylerinin bu önem sırası ile anlamlı bir şekilde pozitif yönde öğrenci başarısını yordaya bildiği bulunmuştur. Özer (2009) de PISA 2006 verilerine göre de aile özellikleri değişkeninin; annenin eğitim durumu, babanın eğitim durumu bileşeninin öğrencinin fen başarısı üzerinde olumlu etkiye sahip oldukları saptanmıştır. Bir benzer çalışmada ise Gürsakal (2009), PISA araştırmasının 2009 yılı verilerinden yararlanarak, Türkiye’deki öğrencilerin başarı düzeylerinin anne babanın eğitim düzeyi değişkenleri açısından farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Benzer bir çalışmada Bayraktar (2010), TIMSS 2007 sonuçlarına göre fen başarısının anne baba eğitim düzeyi ile ilişkili olduğunu sonucu ortaya çıkmaktadır. Benzer bir diğer çalışmada da Anıl (2009), Türkiye’deki öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, öğrencilerin fen bilimleri başarı puanları arasında anlamlı bir ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır ve ayrıca Türkiye’deki 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarısını, “babanın eğitim durumu” değişkeni “annenin eğitim durumu” değişkenine göre en çok yordadığı belirlemiştir. TIMSS 2011 sonuçlarına göre de Türk öğrencilerinin başarısı anne ve babanın eğitim düzeyi ile doğru orantılıdır (Oral ve McGivney, 2013; Abazaoğlu, 2014). Ulusal sınavlardan biri olan SBS ile yapılan çalışmada da benzer sonuca ulaşılan Şahin ve Anıl’a (2012) çalışmasında 7. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji başarıya anne ve baba eğitim düzeyleri etki etmekte ve eğitim düzeyi arttıkça fen ve teknoloji başarısı da arttığına ulaşmıştır. Ancak Gündüver ve Gökdaş (2011) araştırmasında anne eğitim düzeyi bağımsız değişkenin akademik başarıda bir değişim oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, Uzun, Bütüner ve Yiğit (2010) göre TIMSS-2007 ve TIMSS-1999 sonuçlarına göre Türkiye’nin Fen alanında düşük bir başarı göstermiş olması; anne ve babanın eğitim düzeyi değişkenleriyle tam olarak açıklanamamaktadır (Uzun, Bütüner ve Yiğit, 2010).Farklı bir bakış açısıyla Fen Bilimleri dersi açısından TIMSS-2007 ve TIMSS-1999 sonuçlarına göre ailenin eğitim düzeyi ve öğrenci başarısı arasındaki

ilişki açısından bakıldığında; aileleri eğitim düzeyinde ilk sıraları alan ülke öğrencilerinin ise başarı sıralamasında alt sıralarda yer aldıkları görülmektedir.

Yıldırım (2011) çalışmasında PISA 2006, TIMSS 2007 ve Uluslararası Öğretme ve Öğrenme Araştırması (TALIS) 2008 yılı verileri kullanılarak Türkiye’de ilköğretim ikinci kademe bilgisayardan yararlanma sıklığının oldukça düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak bir çalışma da bilgisayar erişimi öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşırken (Atar ve Atar, 2007); bir başka çalışmada öğrencilerin fen bilimleri başarılarına bilgisayar ve donanım olanakları ve internet aracılığıyla iletişim sıklığına göre olumlu yönde değişmiştir. Acar (2012b) da Türkiye’de yaşayan öğrencilerin bilgisayar oranı, Fen yeterliliği performansları üzerinde önemli etkisi olduğu bulunmuştur. Türkiye’deki öğrencilerin bilgisayar ortamı değişkeni ile öğrencilerin fen bilimleri başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır (Anıl, 2009). Spiezia’de (2010) araştırmasında PISA verilerine göre fen puanları üzerinde bilgisayar kullanma sıklığının etkisi pozitif yönde ve önemli etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı yılki çalışma da öğrencinin bilgisayar ve donanıma (internet, bilgisayar programı ve bilgisayar) sahip olmasının fen bilimleri başarıları üzerinde olumlu etkiye sahip oldukları saptanmıştır (Özer, 2009). Bir diğer çalışmada Bayraktar (2010), TIMSS 2007 sonuçlarına göre de fen başarısının bilgisayar ve internet erişimi ile ilişkili olduğunu sonucu ortaya çıkmaktadır. TIMSS 2011 sonuçlarına da göre Türk öğrencilerinin başarıları ile bilgisayar ve internet bulunması ile doğru orantılıdır (Oral ve McGivney, 2013; Abazaoğlu ve diğ., 2014). Ayrıca, bilgisayarın evde kullanılması yerine okulda kullanılmasının bu etkinin Türkiye’nin de dâhil birçok ülkede daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Spiezia, 2010). Ancak başka bir çalışmada Fen yeterliliği performanslarını etkileyen değişkenleri okuldaki internete bağlı bilgisayar oranı etkilememektedir (Acar, 2012b). Benzer bir çalışmada da TIMSS 2011 sonuçlarına göre ise bilgisayar kullanılan sınıftaki öğrencilerle kullanılmayan sınıflardaki öğrencilerin ortalama başarıları arasında bir fark bulunmamaktadır (Yıldırım, Yıldırım, Ceylan ve Yetişir, 2013). Dahası, Boztunç (2010), PISA 2003 ve 2006 araştırmalarında bilgisayar programları kullanma sıklığına göre ise olumsuz yönde değişmiş ve bilgisayar kullanma sıklığı ise her iki uygulamada da negatif yönde yordamıştır.

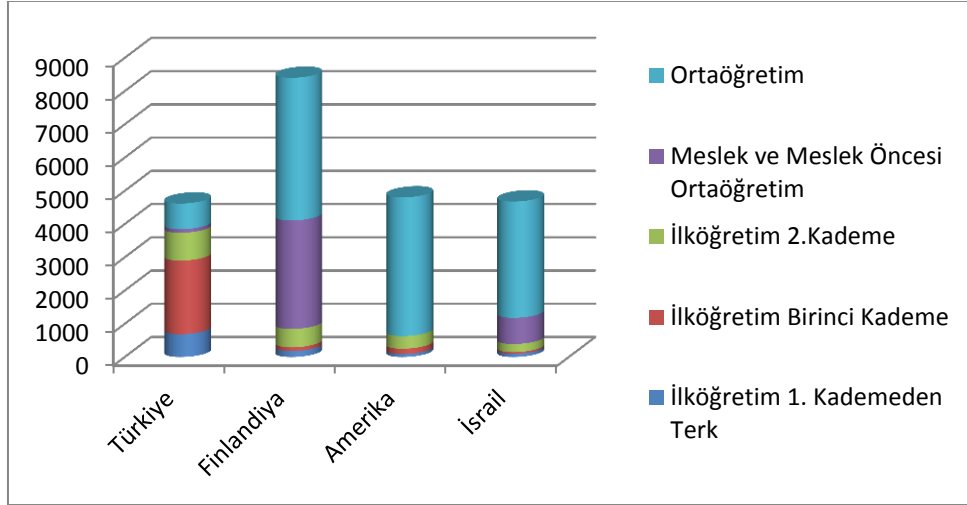
TIMSS 2011 sonuçlarına göre Türk öğrencilerinin başarılarını ile evde kitap bulunması ile doğru orantılıdır (Oral ve McGivney, 2013; Yıldırım, Yıldırım, Ceylan ve Yetişir, 2013; Abazaoğlu ve diğ., 2014 ). Özer (2009) de PISA 2006 verilerine öğrencilerin fen bilimleri başarıları üzerinde evdeki kitap sayısı bileşeninin olumlu etkiye sahip oldukları saptamıştır. Ayrıca öğrencilerin eğitim materyallerine (edebi eser, sanat eseri, yardımcı kitap ve şiir kitabı) sahip olma ile fen bilimleri başarıları arasında pozitif ilişki vardır. PISA 2009 da da öğrenci düzeyindeki kestirici değişkenler değerlendirildiğinde öğrencilerin evdeki eğitim kaynaklarının da Fen yeterliliği performansları üzerinde anlamlı etkileri olduğu ortaya çıkmıştır (Acar, 2012b). Başka bir çalışmada ise Chiu (2007) yaptığı çalışmada daha çok eğitimsel kaynaklara sahip olan öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığında daha başarılı oldukları sonucu ortaya çıkmaktadır. Başka bir çalışmada ise Chiu (2007) yaptığı çalışmada daha çok eğitimsel kaynaklara sahip olan öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığında daha başarılı oldukları sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda fen bilimleri öğretmenleri de disiplinlerarası yaklaşımlar benimseyerek (Kaya, GödekAltuk ve Bahçeci, 2012), derslerini işleyebilir ve bu kaynaklara kendi dersinde de yer verebilir. Bu çalışma, PISA 2012 verilerine göre Türkiye, Finlandiya ve Amerika’daki öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamasının evlerinde yardımcı kaynaklar bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Ancak İsrail öğrencilerinde anlamlı bir farklılık yoktur. Bunun nedeni İsrail eğitim sisteminin sınav odaklı olmayıp; İsrail eğitim sisteminin amacı, çocukları farklı etnik, dinî, kültürel ve siyasi kökenlerden insanların bir arada yaşadıkları demokratik, ve çoğulcu bir toplumun sorumlu bireyleri olmaya hazırlamakta ve eğitim sistemi musevi değerlerine, vatan sevgisine, özgürlük ve hoşgörü ilkelerine dayanır (Ben-Haim, 2003).

## **5. SONUÇ**

Bu araştırmada PISA 2012’ye katılan ülkelerden 4’üne ait fen bilimleri okuryazarlığı başarı testini cevaplayan 15 yaşındaki öğrencilerin bazı değişkenler ile okul özelliklerinin öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı başarısına etkisi karşılaştırmalı olarak araştırılmıştır.

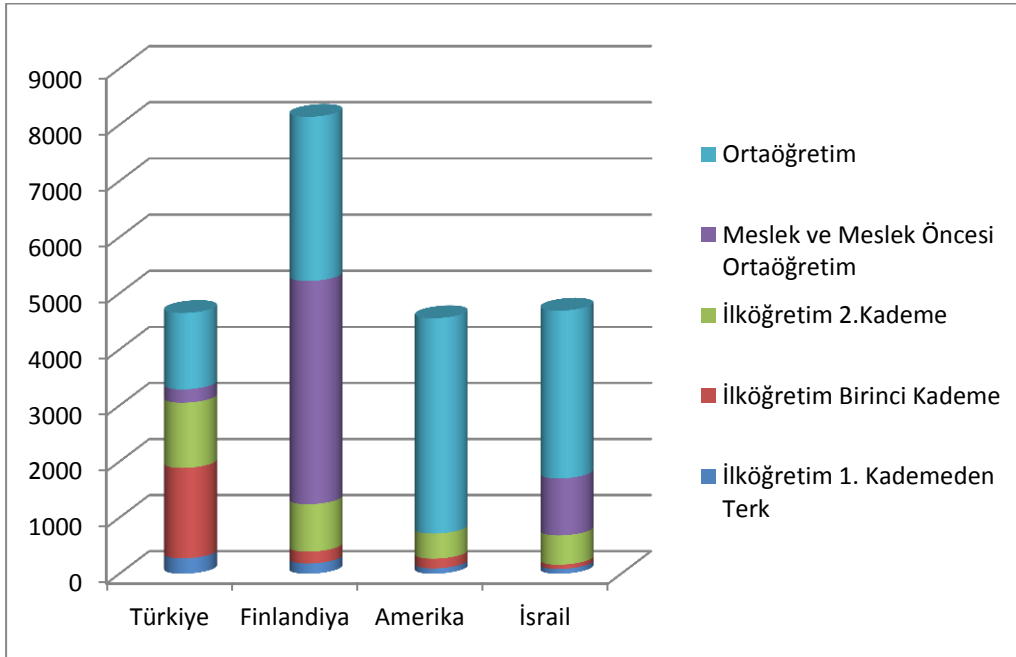
Türkiye, Finlandiya, Amerika ve İsrail’deki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile annenin eğitim durumu açısından anlamlı bir vardır. 4 ülkede de orta öğretim mezunu anneleri olan öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak şekil 4.1’de görüldüğü üzere Türkiye’de anne eğitim düzeyi yüzdesi diğer ülkelere daha az olduğudur. Diğer ülkelerin anne eğitim yüzdeleri ağırlıklı olarak ortaöğretim mezunu olduğu görülürken; Türkiye’de ise ilköğretim düzeyindedir.

Şekil 2: Anne Eğitim Durumu



Anne eğitim düzeylerinde olduğu gibi benzer sonuçlar baba eğitim düzeyinde de görülmektedir. Türkiye, Finlandiya, Amerika ve İsrail'deki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile babanın eğitim durumu açısından anlamlı bir vardır. 4 ülkede de orta öğretim mezunu babaları olan öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak şekil 4.2'de görüldüğü üzere Türkiye'de baba ortaöğretim düzeyi yüzdesi diğer ülkelere daha az olduğudur. Diğer ülkelerin baba eğitim yüzdeleri ağırlıklı olarak ortaöğretim mezunu olduğu görülürken; Türkiye'de ise ilkokul düzeyindedir.

Şekil 3: Baba Eğitim Durumu

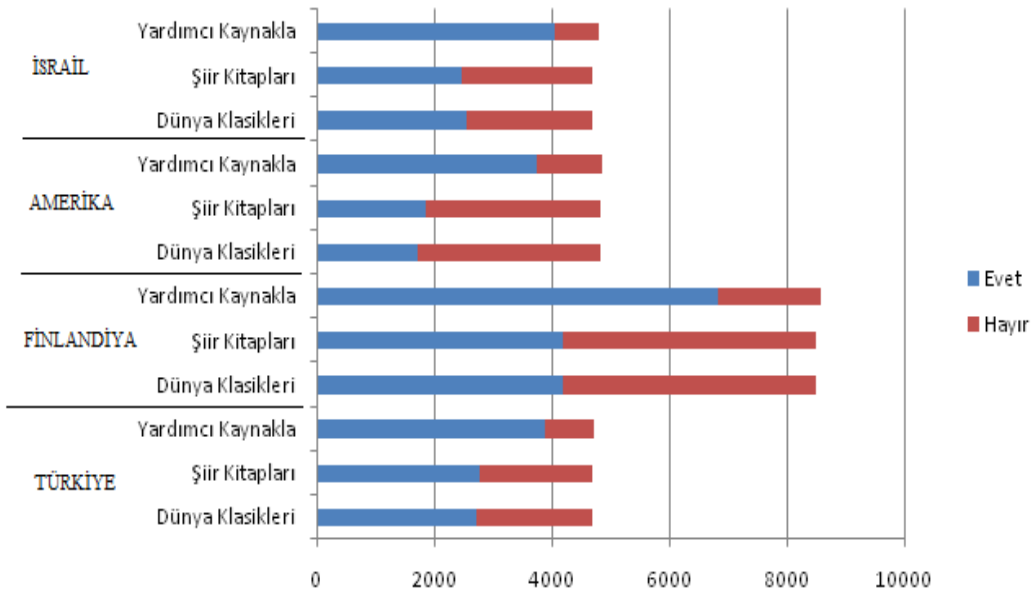


Türkiye, Finlandiya, Amerika ve İsrail Ülkeleri arasında öğrencilerin evinde bilgisayar bulundurma durumu yüzdesi diğer ülkelere göre Türkiye'de daha az olduğu görülmektedir. Bu 4 ülkede de öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamasının bilgisayar bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık vardır. Göstermektedir.bilgisayar bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları, bulundurmayanlara göre daha olumludur. Eğitim yazılımına sahiplik durumu yüzdesinde ise diğer

ülkelere göre hem Türkiye’de hem de Finlandiya’da daha az olduğu görülmektedir. Ayrıca, 4 ülkede de öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı eğitim yazılımı bulunma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Türkiye ve Amerika’daki evinde eğitim yazılımı bulunduran öğrencileri fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları, bulundurmayanlara göre daha olumludur. Ancak Finlandiya ve İsrail’de evinde eğitim yazılımı bulundurmayan öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları, bulunduranlara göre daha olumludur. Eğitim Teknolojisine (Bilgisayar ve Eğitim Yazılımı) sahip olma durumu etkisi Fen Bilimleri Okuryazarlığı üzerinde etkisi görülmektedir. Türkiye ve Finlandiya öğrencilerinin eğitim yazılımı bulundurma yüzdesi aynı olmasına rağmen; eğitim yazılımı bulundurma Türkiye’de fen bilimleri okuryazarlığı olumlu etkilerken; Finlandiya da olumsuz etkilediği görülmektedir.

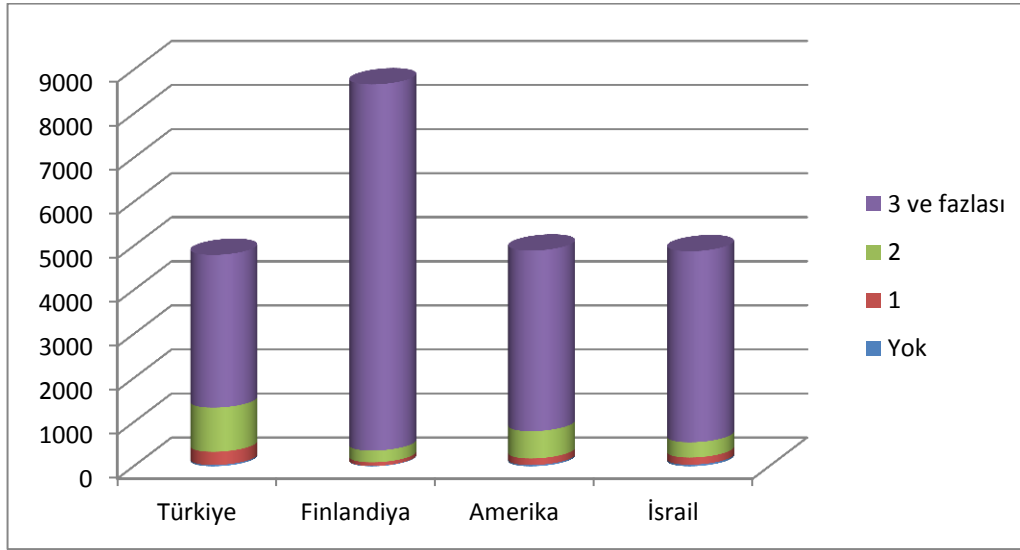
Dört ülkede öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamasının evlerinde dünya klasikleri ve şiir kitapları bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Dünya klasikleri ve şiir kitapları bulunduranların fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları, bulundurmayanlara göre daha olumludur. Benzer bir durum Türkiye, Finlandiya ve Amerika’daki öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamasının evlerinde yardımcı kaynaklar bulundurma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Ancak İsrail öğrencilerinde anlamlı bir farklılık yoktur. Buna rağmen 4 ülkede de yardımcı kaynak bulunduran öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları, bulundurmayanlara göre daha olumludur.

**Şekil 4: Öğrencilerin evlerinde Dünya Klasikleri, Şiir Kitapları ve Yardımcı Kaynaklar Bulundurma Durumu**



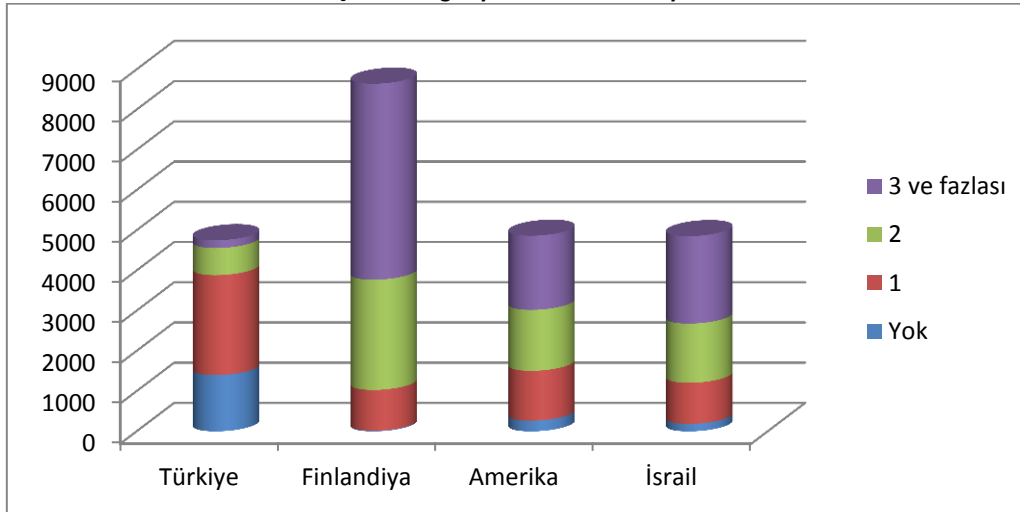
Dört ülkedeki öğrencilerin 3 veya daha fazla telefona bulundurma yüzdesi, 2 adet ve 1 adet telefona bulundurma yüzdesi ile telefona sahip olmayanların yüzdesine göre daha fazla olduğu Şekil 5.4’de görülmektedir. Ayrıca 4 ülkedeki fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile cep telefonu bulundurma sayısı açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir, Türkiye ve İsrail’deki öğrencilerden evinde var olan cep telefon sayısı fazla olanların fen okuryazarlığı ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir. Evde bulunan telefon sayısı arttıkça fen bilimleri okuryazarlığı arttığı sonucuna ulaşılmaktadır. Ancak Finlandiyalı öğrencilerin 3 veya daha fazla telefona sahip olan öğrenciler ile 2 adet telefona sahip olan öğrenciler, 1 adet telefon sahip olanlara göre anlamlıdır. Buna rağmen fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları 3 veya daha fazla telefona sahip olan öğrencilerin diğerlerine göre daha yüksektir. Ancak Amerikalı öğrencilerde ise 2 adet telefona sahip olanların diğerlerine göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şekil 5: Evinde var olan cep telefonu sayısı



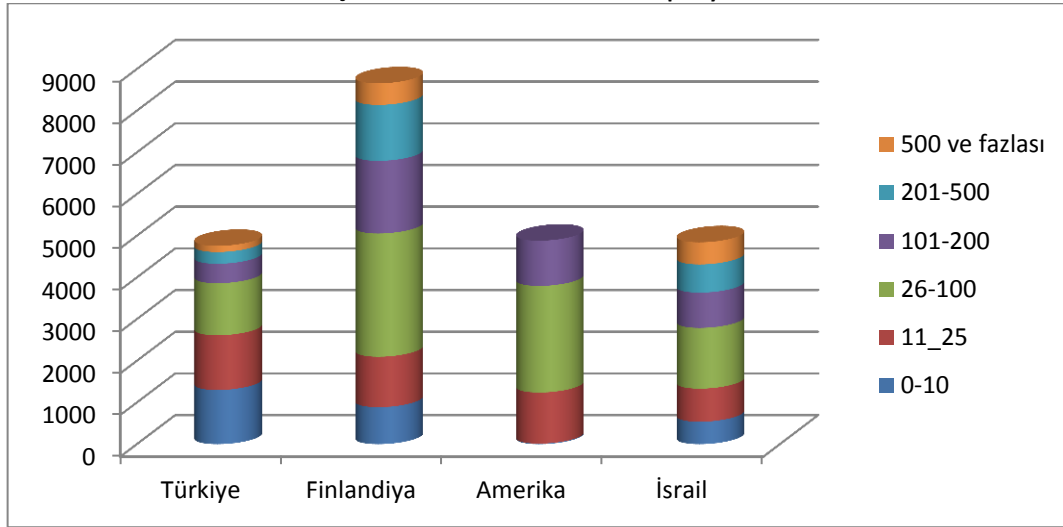
Şekil 4.5’de görüldüğü üzere 4 ülkenin öğrencilerin evinde var olan bilgisayar sayısı verileri karşılaştırıldığında Türkiye’deki öğrencilerin 3 veya daha fazla bilgisayar bulundurma oranı en düşükken; bilgisayar sahip olmama oranı da en yüksektir. Ayrıca, 4 ülkedeki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile var olan bilgisayar sayısı açısından anlamlı bir fark vardır. 3 ve daha fazla bilgisayar sahip olanların fen bilimleri okuryazarlık ortalamalarının daha olumlu olduğu belirlenmiştir.

Şekil 6: Bilgisayar Bulundurma Sayısı



Şekil 4.6’da Türkiye’de 0-10 arasındaki kitap bulunan öğrenci sayısı diğer ülkelere göre daha fazladır. Bunun nedenlerinden biri ailelerin sosyo-ekonomik düzeyleri olabilir. Bir diğer nedeni ise kitap okumaya karşı ilgi düzeylerinin düşük olmasından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca, 4 ülkedeki öğrencilerin fen bilimler okuryazarlığı ortalaması ile evinde var olan kitap sayısı açısından anlamlı bir fark vardır. Öğrencinin evindeki kitap sayısı arttıkça fen bilimleri okuryazarlığı ortalaması da artmaktadır. Ancak İsrail verilerine bakıldığında evinde 201-500 kitap bulunan öğrencilerinin fen bilimleri ortalama puanı, 500 ve daha fazla kitap bulunanlara göre daha fazla ortalama puana sahip oldukları görülmektedir.

Şekil 7: Evinde Bulundurulan Kitap Sayısı



## 6.ÖNERİLER

Bu araştırmanın sonuçları arasında Türkiye’de anne ve baba eğitim düzeyinin yüksek olması öğrencilerinin fen bilimleri okuryazarlığı ortalamaları daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu nedenle genel anlamda okuryazarlık düzeyinin artırılması için eğitim uzmanları ve akademisyenler sonuçlarının detaylı bir şekilde araştırarak etkin çözümler üretmesi, fen bilimleri okuryazarlığı ortalamasını da destekleyecektir. Örneğin UNICEF ve Milli Eğitim Bakanlığımızca 2001-2005 yıllarında desteklenen projelerden bir tanesi “Haydi Kızlar Okula” kampanyası gibi projelerin niteliği ve kapsamı beklentileri karşılayacak şekilde geliştirilmelidir. Gelecek nesillerin okullaşma düzeyi artırılmalıdır. Bu sayede Okur-yazar (Örneğin, fen okur-yazarı, ekolojik okur-yazarı gibi...) oranını yükseltmelidir (Kaya, Bahçeci ve Kaya, 2016). Ayrıca günümüzde de yetişkinlerin eğitim düzeyinin arttırmak için de yetişkin eğitimi projeleri geliştirilmelidir.

İsrail eğitim sisteminde olduğu gibi bizde genelde eğitim sistemimizi özelden fen eğitimi programımızı geliştirirken milli değerlerimize sahip çıkmanın gerekliliği ön plana çıkartılarak, farklı kültüre sahip bireylerle bir arada yaşayacak ve bu insanların takım çalışmaları yaparak projeler ortaya koyabilecek fen programları geliştirilmelidir. Kaya, Bahçeci ve Kaya’nın (2016) çalışmasında Atatürk’ün görüşleri doğrultusunda eğitim ve öğretim; milli nitelikte, planlı, uygulamaya dönük, kullanışlı olmalı ve ayrıca girişken, becerikli ve yaratıcı bireyler yetiştirmelidir. En önemlilerinden birisi de ülke gerçeklerini göz önünde tutan ve kültürle içi içe programlar hazırlanmalıdır. Bir diğeri de yapılan çalışmalar sonunda başarıya ulaşılmalıdır.

Bulgulardan biri de öğrencilerin evinde bilgisayara sahip olma sayısı ile fen bilimleri okuryazarlığını artırdığını istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlara göre FATİH projesinin ülkemiz için geliştirilerek desteklenmesi gerektiği söylenebilir (Abazaoğlu, 2014). Ayrıca öğrencilerin teknolojiyi kullanma bilgisi ve becerileri geliştirilmelidir.

Fen bilimleri okuryazarlığını arttırmak için disiplinler arası derslerin etkisini farkında olunmalıdır ve bu doğrultuda alan bilgisi ile ilgili ek kaynakların yanında edebi kaynaklarla teşvik edilmelidir. Ayrıca Fen Bilimleri okuryazarlık düzeyini arttırmak için sadece fen dersine çalışmasının yanında dünya klasikleri ve şiir kitapları da okutulmalıdır. Fen Öğretim Programında sorumluluk alan uzmanlar program geliştirirken, öğretmenler ise eğitim sırasında diğer disiplinler arası derslerin Fen Bilimleri konuların öğrenilmesinde etkisini göz ardı etmemelidir (Polat, Gödek ve Kaya, 2016). Daha nitelikli sonuçlar elde edilmesi için bir taraftan disiplinler arası dersler ile ilişkili müfredat kazanımları belirlenirken ve öğrenciye aktarılırken, birbiri arasında süreklilik ve aşamalı olmalı, bir diğer taraftan hedef ve amaçlar da kendi içinde bütünsel ve süreklilik arz edecek şekilde düzenlenmelidir (Büyükalın Filiz ve Kaya, 2013).



**KAYNAKLAR**

- Abazaoğlu, İ. (2014). Fen Bilgisi Öğretmen Özelliklerinin Öğrenci Fen Başarısı İle İlişkisi (Singapur, Güney Kore, Japonya, İngiltere, Türkiye, Romanya, Gürcistan, Malezya, Makedonya). *Türkiye Alim Kitapları, Saarbrücken, Almanya*. 2014. ISBN: 978-3-639-67231-2.
- Acar, T. (2012b). 2009 Yılı Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programında Türk Öğrencilerin Başarılarını Etkileyen Faktörler, *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, Kış 2012, 3(2), 309-314.
- Afacan, Ö. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Fen- Teknoloji-Toplum-Cevre(FTTÇ)İlişkisini Algılama Düzeyleri Ve Bilimsel Tutumlarının Tespiti (Kırşehir İli Orneği) Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Anıl, D. (2009). Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türkiye'deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler, *Eğitim ve Bilim*, Cilt 34, Sayı 152.
- Atar, H. Y. ve Atar, B. (2012). Türk Eğitim Reformunun Öğrencilerin TIMSS 2007 Fen Başarılarına Etkisinin İncelenmesi, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(4) , Güz, 2621-2636.
- Bayraktar, Ş. (2010). Uluslararası Fen Ve Matematik Çalışması (Timss 2007) Sonuçlarına Göre Türkiye' De Fen Eğitiminin Durumu: Fen Başarısını Etkileyen Faktörler, *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 30, Sayfa 249-270.
- Ben-Haim, R. (2003). *İsrail Hakkında Gerçekler*, İsrail Enformasyon Merkezi, Erişim Adresi: [www.mfa.gov.il](http://www.mfa.gov.il), Erişim Tarihi: 6.12.2016, 20.59.
- Boztunç, N. (2010). Uluslar arası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'na Katılan Türk Öğrencilerin 2003 ve 2006 Yıllarındaki Matematik ve Fen Bilimleri Başarılarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Büyükalın Filiz, S. and Kaya, V. H. (2013). Examine the Relationship Between the Curriculum of Science and Technology Course in Elementary Education and the Curriculum of Undergraduate and Graduate Programs of Science Teacher Education in Terms of Philosophy, Goal and Content., *Journal of Turkish Educational Science*, 11 (2), 185-208.
- 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.
- Çavaş Huyugüzel, P. (2009). "Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Okuryazarlıkları İle Öğretim Yeterliklerinin Belirlenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- Deboer, G. E. (2000). Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform, *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Gündüver, A. ve Gökdaş, İ. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Seviye Belirleme Sınav Başarılarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi, *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 30-47
- Gürsakar, S. (2009). Pisa 2009 Öğrenci Başarı Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Y.2012, C.17, S.1, 441-452.
- Fuchs, T., & WöBmann, L. (2007). *What accounts for international differences in student performance? A re-examination using PISA data*. *Empirical Economics*, 32(2-3), 433-464.
- Karabay, E. (2012). Sosyo- Kültürel Değişkenlerin PISA Fen Okuryazarlığını Yordama Güçlerinin Yıllara Göre İncelenmesi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaya, V.H., Bahçeci, Z. and Kaya, E. (2016). A Study on Ataturk's View on Education, *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, Cilt: 6, Sayı: 3.
- Kaya, V. H., Godek Altuk, Y., Bahçeci, D. (2012). Elementary School Students' Views and Images Concerning Science Teachers, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 47, Pages 433-438.
- 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.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005b). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 4. 5. Sınıflar Öğretim Programı. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2010a). PISA 2006 Projesi Ulusal Nihai Raporu, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013d). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Erişim Adresi: <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151> (Erişim Tarihi 20.01.2015, 15.30).
- Milli Eğitim Bakanlığı (2015). PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Rapor, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Oral, İ. ve McGivney, E. (2013). Türkiye'de Matematik ve Fen Bilimleri Alanlarında Öğrenci Performansı ve Başarının Belirleyicileri TIMSS 2011 Analizi, Eğitim Reformu Girişimi, Ankara.
- Özer, Y. (2009). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) Verilerine Göre Türk Öğrencilerin Matematik ve Fen Bilimleri Başarıları ile İlişkili Faktörler, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Uzun,S. Bütüner, S.Ö. ve Yiğit, N. (2010). 1999-2007 TIMSS Fen Bilimleri ve Matematik Sonuçlarının Karşılaştırılması: Sınavda En Başarılı İlk Beş Ülke-Türkiye Örneği *İlköğretim Online*, 9(3), 1174-1188.

Polat, D., Gödek, Y. ve Kaya, V.H. (2016).PISA 2012 Verilerine Göre Matematik Okuryazarlığı ve Matematik Alan Bilgisinin Fen Bilimleri Okuryazarlığı ile İlişkisinin Belirlenmesi: Türkiye Örneği, *International Conference on Quality in HigherEducationProceedingBook*, Sakarya, Turkey.

Spiezia, V. (2010). Does Computer Use Increase Educational Achievements? Student-level Evidence from PISA, *OECD Journal: Economic Studies*, Volume 2010.

Şahin, R.,Sanalan, V.A., Bektaş, Ö. ve Kaygısız, Y. (2010). Ebeveynlerin Fen Okuryazarlık Düzeylerinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Başarılarına Etkisi, *EÜFBED - Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Cilt-Sayı: 3-1, 125-143.

Tabachnick, B. G.,Fidell, L. S. (2001). *Using multivariatestatistics* . New York: Harper Collins Publishers.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.

Yıldırım, H. H., Yıldırım S., Ceylan, E. ve Yetişir, M.İ. (2013). *Türkiye Perspektifinden TIMSS 2011 Sonuçları*, Türk Eğitim Derneği Tedmem Analiz Dizisi I, Ankara.

Yıldırım, K. (2011). Uluslararası Araştırma Verilerine Göre Türkiye’de İlköğretim Fen ve Teknoloji Derslerindeki Öğretim Uygulamaları, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 8, Sayı 1.