



2012 PISA Matematik Testi Puanlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi

Azmi TÜRKAN¹ Sadık Selman ÜNER² Bülent ALCI³

Geliş Tarihi: 26.03.2015 Kabul Tarihi: 04.11.2015

Öz

Çalışma kapsamında 2012 PISA Matematik Testi Puanlarının bazı değişkenler açısından farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma nicel bir çalışma olup, betimsel tarama desenindedir. Çalışma grubunu, PISA'nın belirlemiş olduğu 12 istatistik bölge biriminden 56 il ve okul türlerine göre tabakalandırılarak toplam 170 okuldan seçkisiz yöntemle seçilen 4848 katılımcı oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan veriler 2012 PISA matematik testi Türkiye uygulamasından elde edilmiştir. Veri seti PISA resmi web sitesinden alınmıştır. Veri analizi için SPSS.20 paket programı kapsamında “One-way Anova” ve “t-testi” kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda 2012 PISA Matematik Testine ilişkin başarı puanlarının cinsiyet, bilgisayarını ilk kullanma yaşı, anne çalışma durumu, evde bilgisayar olma, öğrencinin kendine ait odasının olma durumu, evde bulunan kitap sayısı değişkenleri açısından farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: 2012-PISA, Matematik Başarısı, Sosyoekonomik Değişkenler

¹ Arş. Gör. Azmi TÜRKAN, Yıldız Teknik Üniversitesi, azmiturkan@gmail.com

² Okt. Sadık Selman ÜNER, Karabük Üniversitesi, selmanuner@gmail.com

³ Yard. Doç. Dr. Bülent ALCI, Yıldız Teknik Üniversitesi, bulent_alci@hotmail.com



An Analysis of 2012 PISA Mathematics Test Scores in Terms of Some Variables

Submitted by 26.03.2015 Accepted by 04.11.2015

Abstract

It was aimed to investigate whether 2012 PISA mathematics test scores differed in terms of some variables in this study. This research was quantitative study and designed as descriptive survey study. The sample of the study consisted of 4848 participants chosen from 170 schools randomly by stratifying 56 provinces and school types among from 12 statistical regions determined in PISA. Data used in the current study were obtained from 2012 PISA mathematics test applied in Turkey. SPSS 20 packet program was used in the analysis of the data. Data were analyzed using “*One-way Anova*” and “*t-test*”. Research results revealed that 2012 PISA mathematics test achievement scores differed significantly in terms of gender, the age to use computers for the first time, work status of the mother, owning a computer at home, students’ having a room of their own and the number of the books at home variables.

Keywords: *2012-PISA, Mathematics Achievement, Socio-economic variables*

Giriş

Bilginin hızla yayıldığı çağımızda, bireylerin eğitim alanında girdi ve çıktıkları arasındaki farkın belirlenmesinde, elde edilen kazanımların saptanması gibi işlemlerde yapılan ölçme ve bu ölçmeye bağlı değerlendirme işleminin önemi büyüktür. Baykul'a (2010) göre eğitimde, uygulanan programın ne derecede etkili olduğu, kullanılan metotların uygulanabilirlik derecesini saptama, birey başarısı ve öğrenmede yaşanan zorlukları ortaya çıkarma, bireylerin becerileri doğrultusunda yönlendirme gibi temel değerlendirmelerin hepsi, ölçme sonuçlarına dayanmaktadır.

Türkiye genelinde geçerli ve güvenilir bir yolla ölçme sonuçları elde etmek için ulusal ve uluslararası birçok sınav yapılmaktadır. Ulusal düzeyde ilköğretimden ortaöğretime geçiş için Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG), Ortaöğretimden yükseköğretime geçiş için ise Yükseköğretime Giriş Sınavı (YGS), Lisans Yerleştirme Sınavı (YGS) gibi ölçme ve yerleştirmeye yönelik sınavlar yapılmaktadır. Diğer taraftan uluslararası düzeyde ise Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for The Evaluation of Educational Achievement -IEA-) tarafından düzenlenen Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS) ve Uluslararası Fen Bilgisi ve Matematik Çalışması (TIMSS) gibi sınavlar yapılmaktadır. Yapılan uluslararası çalışmalardan bir diğeri de Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'dır (PISA). Aydın, Sarıer ve Uysal'a (2012) göre PISA sınavı eğitim sistemindeki mevcut durumu değerlendirmenin yanında ileriye yönelik politika geliştirme açısından önemli bir konuma sahiptir.

PISA, Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD)'nün üç yıllık aralıklarla düzenlemekte olduğu ve 15 yaş grubu öğrencilerin Matematik, Fen Bilimleri ve okuma becerileri alanlarındaki bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesine yönelik uygulanan uluslararası önemli bir çalışmadır. Bu sınav ile öğrencilerin akademik başarısının yanı sıra motivasyonları, kendileri hakkındaki görüşleri, testlere ilişkin tutumları, öğrenme biçimleri, okul ortamları ve aileleri ile ilgili bilgiler toplanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2011). Türkiye, 2003 yılından itibaren PISA çalışmalarına katılmaktadır. Türkiye'den katılan öğrencilerin göstermiş olduğu performansta her ne kadar yükseliş gözlemlense de katılımcılar Matematik, Fen Bilimleri ve Okuma Becerileri alanında PISA ortalamasının altında kalmış ve uluslararası düzeyde istenilen başarı yakalanamamıştır (Özenç ve Arslanhan, 2010). Bu sınav kapsamında katılımcıların Okuma Becerileri, Matematik okuryazarlığı ve Fen Bilimleri okuryazarlığı konu alanları bakımından kapsamlı değerlendirmeler yapılmaktadır.

Okuma Becerileri öğrencilerin *dilbilgisi, sözcük bilgisi, metinsel yapı, okuma, okuduğunu anlama* gibi özellikleri ölçmeyi amaçlarken Fen Bilimleri okuryazarlığı, *fiziksel sistemler, canlılarla ilgili sistemler, teknoloji sistemleri* gibi özelliklerin ölçülmesi amaçlanmıştır. Matematik okuryazarlığı testi kapsamında katılımcıların *nicelik, belirsizlik ve veri, matematikleştirme, strateji üretme, değişim ve ilişkiler ve uzay ve şekil* gibi becerilerinin ölçülmesi amaçlanmıştır (MEB, 2013). Ayrıca test kapsamında karşılaşılabilecek durumlarda problemlerle başa çıkabilme, çözüm için matematiksel becerilerini kullanabilmeleri istenmektedir. Bu bağlamda karşılaşılan problemlerde katılımcıların akıl yürütme, düşünme, problemi ortaya koyabilme ve buna bağlı olarak çözüm üretebilme gibi yeterlikleri kullanması istenmektedir.

Matematik okuryazarlığı testi kapsamında ölçülen yeterliliklerde Türkiye pek başarılı sayılmamaktadır. PISA sınavlarındaki bu başarısızlıkların birçok nedeni bulunmaktadır. Aydın ve diğerlerine (2012) göre bu nedenlerin başında sosyoekonomik ve sosyokültürel etmenler yer almaktadır. Ayrıca Sarıer'in (2010) PISA verileriyle yapmış olduğu bir çalışmada, öğrencilerin akademik başarılarının sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel değişkenlerden etkilenebileceğini vurgulamıştır.

Sosyo-ekonomik değişkenlerin öğrencilerin akademik başarılarındaki etki göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin sahip oldukları olanaklar, aldıkları ya da alacakları eğitimin önemli bir belirleyicisidir. Anıl (2009), öğrencinin akademik başarısı ile “babanın eğitim durumu”, “tutum”, “bilgisayar ortamı”, “aile kültür zenginliği” ve “annenin eğitim durumu” gibi değişkenlerin öğrenci başarısına üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca Uysal ve Yenilmez'in (2011) yapmış olduğu çalışma da matematik başarısının çeşitli sosyoekonomik değişkenlere göre değiştiğini göstermektedir.

Uluslararası literatürde PISA verileri ile ilgi farklı yıllarda uygulanan PISA verileri çeşitli çalışmalara rastlanmaktadır (Afonso ve Aubyn, 2006; Agasisti, 2013; Agasisti, 2014; Liu ve Wilson 2009; Montes ve Rubalcaba, 2014). Farklı yıllarda yapılan PISA uygulaması ile ilgili Türkiye’de farklı çalışmalara rastlanmaktadır. PISA-2003 sonuçları ilgili Akyüz ve Pala'nın (2010) yapmış olduğu çalışmaya; PISA-2006 sonuç verileri ile ilgili Albayrak(2009), Anıl (2009), Özer (2009) ve Özer ve Anıl (2011) çalışmalarına; PISA-2009 ile ilgili Acar'ın (2012) yapmış olduğu çalışmalara rastlanmaktadır. Ayrıca farklı yıllarda yapılan PISA uygulamalarının karşılaştırmalarına da rastlanmaktadır (Aydın ve diğerleri, 2012; Aydın, Erdağ ve Taş, 2009; Boztunç 2010; Özbaşı, Demirtaşlı, Kumandaş ve Yalçın, 2010). Yapılan

çalışmalar incelendiğinde Türkiye’de PISA-2012 verileri ilgili çalışmaların eksikliği göze çarpmaktadır.

PISA-2012 verileri ilgili yapılan çalışmaların eksikliği ve sosyoekonomik değişkenlerin öğrencilerin başarısı üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulduğunda, bu çalışmanın amacı 2012 PISA matematik testi öğrenci cevaplarının bazı sosyoekonomik değişkenler açısından farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesidir. Bu amaca bağlı olarak aşağıda belirtilen sorulara cevap aranmıştır.

1) 2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Cinsiyet” durumuna göre farklılık göstermekte midir?

2) 2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Bilgisayarı İlk Kullanma Yaşı” durumuna göre farklılık göstermekte midir?

3) 2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Anne Çalışma” durumuna göre farklılık göstermekte midir?

4) 2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Evde Bilgisayar Olma” durumuna göre farklılık göstermekte midir?

5) 2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Öğrencinin Kendine Ait Odasının Olması” durumuna göre farklılık göstermekte midir?

6) 2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Evde Bulunan Kitap Sayısı” durumuna göre farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi kısımlarına yer verilmiştir.

Araştırmanın Deseni

Araştırmada, var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan betimsel tarama deseni tercih edilmiştir. Karasar’a (2000) göre tarama desenleri var olan bir durumu olduğu gibi ortaya koymayı amaçlayan çalışmalardır. Tarama deseninde bireylerin eğilimleri, tutumları ve fikirleri gibi etmenlerin var olan haliyle sayısallaştırılmasıdır (Creswell, 2009).

Çalışma Grubu

Çalışma grubunu PISA'nın belirlemiş olduğu 12 istatistik bölge biriminden 56 il ve okul türlerine göre tabakalandırılarak toplam 170 okuldan seçkisiz yöntemle seçilen 4848 katılımcı oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada kullanılan veriler 2012 PISA matematik testi Türkiye uygulamasından elde edilmiştir. Veri seti PISA resmi web sitesinden alınmıştır (<http://pisa2012.acer.edu.au/>). Bu araştırmada araştırmanın amacı doğrultusunda kullanılan dokümanlar resmi istatistiklerden elde edilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS-20 paket programı kullanılmıştır. “2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Cinsiyet” durumuna göre farklılık göstermekte midir?” araştırma sorusuna için cinsiyet değişkeni iki kategorili matematik başarı puanı ise sürekli bir değişken olduğu için veri analizi için *bağımsız örneklem t-testi* kullanılmıştır. “2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Bilgisayar’ı İlk Kullanma Yaşı” durumuna göre farklılık göstermekte midir?” araştırma sorusuna için “Bilgisayar’ı İlk Kullanma Yaşı” değişkeni ikiden fazla kategorili matematik başarı puanı ise sürekli bir değişken olduğu için veri analizi için *One-way Anova testi* kullanılmıştır.

“2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Anne Çalışma” durumuna göre farklılık göstermekte midir?” araştırma sorusuna için “Anne Çalışma” değişkeni ikiden fazla kategorili matematik başarı puanı ise sürekli bir değişken olduğu için veri analizi için *One-way Anova testi* kullanılmıştır. “2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Evde Bilgisayar Olma” durumuna göre farklılık göstermekte midir?” araştırma sorusuna için “Evde Bilgisayar Olma Durumu” değişkeni iki kategorili matematik başarı puanı ise sürekli bir değişken olduğu için veri analizi için *bağımsız örneklem t-testi* kullanılmıştır.

“2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Öğrencinin Kendine Ait Odasının Olması” durumuna göre farklılık göstermekte midir?” araştırma sorusuna için “Öğrencinin Kendine Ait Odasının Olması Durumu” değişkeni iki kategorili matematik başarı puanı ise sürekli bir değişken olduğu için veri analizi için *bağımsız örneklem t-testi* kullanılmıştır. “2012 PISA matematik testi öğrenci cevapları “Evde Bulunan Kitap Sayısı” durumuna göre

farklılık göstermekte midir?” araştırma sorusuna için “Evde Bulunan Kitap Sayısı” değişkeni ikiden fazla kategorili matematik başarı puanı ise sürekli bir değişken olduğu için veri analizi için *One-way Anova testi* kullanılmıştır.

Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, PISA-2012 sınavı matematik alanında Türkiye'nin verileri incelenmiştir. Matematik başarısını etkileyebileceği düşünülen bazı değişkenlerin incelenmesi tablolar yardımıyla yapılmıştır.

1. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Cinsiyet” Değişkenine Göre İncelenmesi

Tablo 1’de 2012-PISA’ya Türkiye’den katılan katılımcıların cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmasını içeren “*Bağımsız Örneklem t-testi*” sonuçları verilmiştir.

Tablo 1. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Cinsiyet” Değişkenine Göre İncelenmesi

| Cinsiyet | N | \bar{X} | S.S | T | P |
|----------|------|-----------|-------|-------|-----|
| Kız | 2370 | 442.81 | 88.35 | -5.10 | .00 |
| Erkek | 2478 | 456.37 | 96.91 | | |

Tablo 1’de 2012 PISA Matematik testi sonuçlarının cinsiyete göre farklılaşması incelenmiştir. Araştırmaya katılanların 2370’i kız öğrenciyken 2478’i ise erkek öğrencidir. Kız katılımcıların matematik başarı puanı 442.81 iken erkek katılımcıların matematik başarı puanı 456.37 olarak saptanmıştır. Kız ve Erkek katılımcılar arasındaki bu fark, istatistiksel olarak (p : .00 ve t : -5.10) anlamlı bulunmuştur. Yani erkek katılımcılar 2012 matematik testinde kız katılımcılardan daha başarılı olduğu saptanmıştır.

2. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Bilgisayarı İlk Kullanma Yaşı” Değişkenine Göre İncelenmesi

Tablo 2’de 2012-PISA’ya Türkiye’den katılan katılımcıların bilgisayarını ilk kullanma yaşı değişkenine göre karşılaştırılmasını içeren “*One-way Anova testi*” sonuçları verilmiştir.

Tablo 2. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Bilgisayarı İlk Kullanma Yaşı” Değişkenine Göre İncelenmesi:

| Bilgisayar İlk kullanma Yaşı | N | \bar{X} | S.S | F | P | Anlamlı Farkın Bulunduğu Gruplar |
|------------------------------|------|-----------|-------|--------|-----|----------------------------------|
| 6 Yaş ve Altı | 723 | 486.24 | 99.66 | | | |
| 7-9 Yaş | 1836 | 465.22 | 91.29 | | | |
| 10-12 Yaş | 1551 | 438.85 | 86.44 | | | |
| 13 Yaş ve Üstü | 605 | 401.83 | 76.62 | 110.92 | .00 | Tüm Gruplar Arası |
| Hiç Kullanmamış | 66 | 359.10 | 63.25 | | | |
| Toplam | 4781 | 450.37 | 93.03 | | | |

Tablo 2’de 2012 PISA matematik başarısının katılımcıların bilgisayarını ilk kullanma yaşına göre farklılaşması incelenmiştir. Tablo incelendiğinde, 6 yaş ve altı 723, 7-9 yaş aralığı 1836, 10-12 yaş aralığı 1551, 13 yaş ve üzeri 605 ve hiç kullanmamış katılımcı sayısı ise 66’dır. 6 yaş ve altı katılımcı başarı puanı 486.24, 7-9 yaş arası katılımcı puanı 465.22, 10-12 yaş arası katılımcı puanı 438.85, 13 yaş ve üzeri katılımcı puanı 401.83 ve hiç kullanmamış katılımcı puanı ise 359.10 olarak tespit edilmiştir. Katılımcılar arasındaki bu fark istatistiksel olarak ($F:110.92$ ve $p:.00$) anlamlı olduğu bulunmuştur. Anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu tespit edilmesi için *Tukey testine* bakılmıştır. Yapılan işlem sonucunda bütün gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu anlaşılmıştır. Diğer bir ifade ile bilgisayarla tanışma yaşı küçüldükçe katılımcı başarı puanı yükselmiştir.

3. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Anne Çalışma Durumu” Değişkenine Göre İncelenmesi

Tablo 3’te 2012-PISA’ya Türkiye’den katılan katılımcıların anne çalışma durumu değişkenine göre karşılaştırılmasını içeren “*One-way Anova testi*” sonuçları verilmiştir.

Tablo 3’te 2012 PISA matematik başarısının katılımcıların anne çalışma durumuna göre farklılaşması incelenmiştir. Tablo incelendiğinde, tam zamanlı çalışan 522, yarı zamanlı çalışan 126, iş bakıyor olan 264 ve emekli ya da ev hanımı sayısı ise 3586’dır. Annesi tam zamanlı çalışan katılımcı başarı puanı 481.27, yarı zamanlı çalışan katılımcı puanı 433.86, iş bakıyor olan katılımcı puanı 403.02 ve emekli ya da ev hanımı olan katılımcı puanı 455.73 olarak tespit edilmiştir. Katılımcılar arasındaki bu fark istatistiksel olarak ($F:45.25$ ve $p:.00$)

anlamli olduğu bulunmuştur. Anlamli farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu tespit edilmesi için *Tukey testine* bakılmıştır. Yapılan işlem sonucunda bütün gruplar arasındaki farkın anlamli olduğu anlaşılmıştır. Diğer bir ifade ile annesi çalışan katılımcılar en yüksek başarıya sahipken annesi iş bakan katılımcıların başarı puanı ise en düşüktür.

Tablo 3. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Anne Çalışma Durumu” Değişkenine Göre İncelenmesi:

| Anne Çalışma Durumu | N | \bar{X} | S.S | F | P | Anlamli Farkın Bulunduğu Gruplar |
|------------------------|------|-----------|--------|-------|-----|----------------------------------|
| Tam Zamanlı | 522 | 481.27 | 100.01 | | | |
| Yarı Zamanlı | 126 | 433.86 | 94.18 | | | |
| İş Bakıyor | 264 | 403.02 | 78.26 | 45.25 | .00 | Tüm Gruplar Arası |
| Emekli ya da Ev Hanımı | 3586 | 455.73 | 90.77 | | | |
| Toplam | 4498 | 454.96 | 92.64 | | | |

4. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Evde Bilgisayar Olma” Değişkenine Göre İncelenmesi

Tablo 4’te 2012-PISA’ya Türkiye’den katılan katılımcıların evde bilgisayar olma değişkenine göre karşılaştırılmasını içeren “*Bağımsız Örneklem t-testi*” sonuçları verilmiştir.

Tablo 4. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Evde Bilgisayar Olma” Değişkenine Göre İncelenmesi:

| Evde Bilgisayar | N | \bar{X} | S.S | T | P |
|-----------------|------|-----------|-------|-------|-----|
| Var | 3208 | 468.38 | 92.60 | 19.99 | .00 |
| Yok | 1521 | 415.07 | 82.11 | | |

Tablo 4’te 2012 PISA Matematik testi sonuçlarının evde bilgisayar olma durumuna göre farklılaşması incelenmiştir. Araştırmaya katılanların 3208’i evde bilgisayara sahip katılımcıyken 1521’i ise evde bilgisayara sahip olmayan katılımcılardır. Evde bilgisayara sahip katılımcıların matematik başarı puanı 468.38 iken evde bilgisayara sahip olmayan katılımcıların matematik başarı puanı 415.07 olarak saptanmıştır. Evde bilgisayara sahip ve

sahip olmayan katılımcılar arasındaki bu fark istatistiksel olarak (p : .00 ve t : 19.99) anlamlı bulunmuştur. Yani evde bilgisayara sahip katılımcıları 2012 matematik testinde evde bilgisayara sahip olmayan katılımcılardan daha başarılıdır.

5. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Kendine Ait Oda Olma” Değişkenine Göre İncelenmesi:

Tablo 5’te 2012-PISA’ya Türkiye’den katılan katılımcıların Kendine Ait Oda olma değişkenine göre karşılaştırılmasını içeren “Bağımsız Örneklem t -testi” sonuçları verilmiştir.

Tablo 5. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Kendine Ait Oda Olma” Değişkenine Göre İncelenmesi:

| Kendine Ait Oda | N | \bar{X} | S.S | T | P |
|-----------------|------|-----------|-------|-------|-----|
| Var | 3259 | 462.20 | 93.09 | 13.01 | .00 |
| Yok | 1476 | 425.92 | 86.90 | | |

Tablo 5’te 2012 PISA Matematik testi sonuçlarının kendine ait oda olma durumuna göre farklılaşması incelenmiştir. Araştırmaya katılanların 3259’u kendine ait odaya sahipken 1476’sı ise kendine ait odaya sahip değildir. Kendine ait odaya sahip katılımcıların matematik başarı puanı 462.20 iken kendine ait odaya sahip olmayan katılımcıların matematik başarı puanı 425.92 olarak saptanmıştır. Kendine ait odaya sahip olma ya da olmama katılımcılar arasındaki bu fark istatistiksel olarak (p : .00 ve t : 13.01) anlamlı bulunmuştur. Yani kendine ait oda olan katılımcıların 2012 matematik testinde kendine ait oda olmayan katılımcılardan daha başarılıdır.

6. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Evde Bulunan Kitap Sayısı” Değişkenine Göre İncelenmesi:

Tablo 6’da 2012-PISA’ya Türkiye’den katılan katılımcıların evde bulunan kitap sayısı değişkenine göre karşılaştırılmasını içeren “One-way Anova testi” sonuçları verilmiştir.

Tablo 6’da 2012 PISA matematik başarısının katılımcıların evde bulunan kitap sayısı değişkenine göre farklılaşması incelenmiştir. Tablo incelendiğinde, 0-10 kitaba sahip katılımcı sayısı 1300, 11-25 kitaba sahip katılımcı sayısı 1312, 26-100 kitaba sahip katılımcı sayısı 1250, 101-200 kitaba sahip katılımcı sayısı 466, 201-500 kitaba sahip katılımcı sayısı

282 ve 500'den fazla kitaba sahip katılımcı sayısı ise 148'dir. 0-10 kitaba sahip katılımcı başarı puanı 406.89, 11-25 kitaba sahip katılımcı puanı 434.65, 26-100 kitaba sahip katılımcı puanı 475.71, 101-200 kitaba sahip katılımcı puanı 491.29, 201-500 kitaba sahip katılımcı puanı 517.51 ve emekli ya da 500'den fazla kitaba sahip katılımcı puanı 513.76 olarak tespit edilmiştir. Katılımcılar arasındaki bu fark istatistiksel olarak ($F:169.47$ ve $p: .00$) anlamlı olduğu bulunmuştur. Anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu tespit edilmesi için *Tukey testine* bakılmıştır. Yapılan işlem sonucunda 101-200 ile 500'den fazla; 201-500 ile 500'den fazla kitaba sahip katılımcılar hariç bütün gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 6. 2012 PISA Matematik Testi Öğrenci Cevaplarının “Evde Bulunan Kitap Sayısı” Değişkenine Göre İncelenmesi:

| Kitap Sayısı | N | \bar{X} | S.S | F | P | Anlamlı Farkın Bulunduğu Gruplar |
|---------------|------|-----------|--------|--------|-----|----------------------------------|
| 0-10 | 1300 | 406.89 | 75.45 | | | |
| 11-25 | 1312 | 434.65 | 83.88 | | | Tüm Gruplar Arası |
| 26-100 | 1250 | 475.71 | 89.97 | | | (101-200 ile |
| 101-200 | 466 | 491.29 | 94.09 | 169.47 | .00 | 500'den fazla; |
| 201-500 | 282 | 517.51 | 92.75 | | | 201-500 ile |
| 500'den fazla | 148 | 513.76 | 106.75 | | | 500'den fazla hariç) |
| Toplam | 4758 | 450.77 | 93.03 | | | |

Tartışma ve Sonuç

Çalışma kapsamında 2012 PISA matematik testi öğrenci cevaplarının bazı sosyoekonomik değişkenler açısından farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda 2012 PISA matematik başarı puanı cinsiyet, bilgisayar ilk kullanma yaşı, anne çalışma durumu evde bilgisayar olma durumu, öğrencinin kendine ait odasının olması ve evde bulunan kitap sayısı değişkenlerine göre farklılık gösterme durumları incelenmiştir.

İlk araştırma sorusuna göre 2012-PISA'ya Türkiye'den katılan katılımcıların cinsiyet değişkenine göre farklılığı incelenmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda erkek katılımcıların kız katılımcılara göre matematik testinde daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu Ellez (2004) ve Davis ve Carr'ın (2002) erkeklerin matematik başarılarının daha yüksek olduğu bulgusuyla örtüşmektedir.

Diğer bir araştırma sorusuna göre 2012-PISA'ya Türkiye'den katılan katılımcıların bilgisayar ilk kullanma yaşı değişkenine göre farklılığı incelenmiştir. İstatistiksel analizler, 6 yaş ve altı, 7-9 yaş aralığı, 10-12 yaş aralığı, 13 yaş ve üzeri ve hiç kullanmamış katılımcı gruplarının matematik başarıları karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmalar sonucunda 6 yaş ve altında ilk kez bilgisayar kullanan katılımcıların başarı puanı en yüksek iken hiç bilgisayar kullanmayan katılımcılar en düşük başarıyı elde etmiştir. Katılımcıların bilgisayar ilk kullanma yaşı küçüldükçe matematik başarıları artmaktadır. Gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların evde bilgisayar bulma durumuna göre PISA başarıları incelenmiştir evde bilgisayar bulunan katılımcıların bilgisayar bulunmayan katılımcılara göre daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Diğer bir deyişle bilgisayarın bulunması ya da bilgisayarı küçük yaşta kullanmanın matematik başarısına istatistiksel olarak etkisi vardır. Bilgisayarın bireylerin bilişsel süreçlerine etki ettiğinden dolayı başarı düzeylerini yükselttiği düşünülmektedir. Elde edilen bu bulgu Büyük, Tanık ve Saraçoğlu (2011) Öztürk (2008) ve Aydoğdu (2006) tespit ettiği bilgisayarın bireylerin bilişsel sürecine pozitif etki ettiği bulgusuyla örtüşmektedir.

Diğer bir araştırma sorusuna göre 2012-PISA'ya Türkiye'den katılan katılımcıların anne çalışma durumu değişkenine göre farklılığı incelenmiştir. Yapılan istatistiksel işlemler sonucunda tam zamanlı, yarı zamanlı, iş bakıyor, emekli ya da ev hanımı durumları arasındaki fark incelenmiştir. En yüksek başarıya annesi tam zamanlı çalışan katılımcılar sahipken en düşük başarıya annesi iş bakan katılımcılar sahip olmuştur. Yapılan analizler sonucunda bütün gruplar arasında anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Anne çalışma durumunun anne eğitimi ile ilgi olduğu ve anne eğitimi arttıkça öğrenci başarı düzeyinin arttığı düşünülmektedir. Elde edilen bu bulgu Özer ve Anıl'ın (2011) anne eğitim durumunun akademik başarıyı arttırdığı bulgusuyla paralellik göstermektedir. Özgen ve Bindak (2011) anne-baba eğitim durumunun matematik başarısını etkilediği bulgusu ile örtüştüğü gözlemlenmiştir.

Bir diğer araştırma sorusuna göre 2012-PISA'ya Türkiye'den katılan katılımcıların kendine ait oda bulunma durumu değişkenine göre farklılığı incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda kendine ait odası olan katılımcıların kendine ait odası bulunmayan öğrencilere göre daha yüksek puan aldıkları tespit edilmiştir. Bireylerin kendine ait odalarının olması bilişsel süreçlerine etki ettiğinden dolayı matematik başarısını arttırdığı düşünülmektedir. Elde edilen bu bulgu Büyük ve diğerleri (2011) Öztürk (2008) ve Aydoğdu (2006) tespit ettiği bireyin kendine ait odasının olmasını bilişsel sürecine pozitif etki ettiği bulgusuyla

örtüşmektedir. Ayrıca Gelbal'ın (2008) Türkçe başarısı ile ilgili yapmış olduğu çalışmada kendine bireyin kendine ait odasının olmasının başarıyı etkilediği bulgusu elde edilen bulgu ile örtüşmektedir.

Araştırmaya ait son soruya göre 2012-PISA'ya Türkiye'den katılan katılımcıların evde bulunan kitap sayısı değişkenine göre farklılığı incelenmiştir. 0-10 kitap, 11-25 arası kitap, 26-100 arası kitap, 101-200 arası kitap, 201-500 arası kitap, 500'den fazla kitap bulunan katılımcı gruplarının PISA matematik başarıları incelenmiştir. Yapılan analizlere göre başarı puanı en yüksek olan grup 201-500 kitaba sahip iken en düşük grup 0-10 kitaba sahip katılımcılardır. Genellikle kitap sayısı arttıkça matematik başarısının arığı gözlemlenmiştir. Elde edilen bu bulgu Papanastasiou'nin (2002) evdeki kitap sayısının matematik başarısını arttırdığı bulgusu ile örtüşmektedir. Ayrıca Marks, Cresswell ve Ainley'nin (2006) elde ettiği evdeki kitap sayısının akademik başarıyı yükselttiği bulgusu ile paralellik göstermektedir.

Sonuç ve Öneriler

Çalışma kapsamında 2012 PISA matematik başarı puanı cinsiyet, bilgisayarlı ilk kullanma yaşı, anne çalışma durumu evde bilgisayar olma durumu, öğrencinin kendine ait odasının olması ve evde bulunan kitap sayısı değişkenlerine göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bulgular katılımcıların sosyoekonomik durumlarının iyileştirilmesinin matematik başarısını arttırdığını göstermektedir. Bu bağlamda öğrencilerin evde çalışma ortam ve olanaklarının zenginleştirilmesinin başarı durumunu arttıracığından ortamların ona göre düzenlenmesi önerilmektedir. Ayrıca bireylerin okul, sınıf gibi öğrenmeye yoğun olarak maruz kaldıkları ortamlarında da gereken teknolojik ve sosyoekonomik düzenlemelerin yapılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Acar, T. (2012). Türkiye'nin PISA 2009 sonuçlarına göre OECD'ye üye ve aday ülkeler arasındaki yeri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2561-2572.
- Afonso, A., & Aubyn, M.S. (2006). Cross-country efficiency of secondary education provision: A semi-parametric analysis with non-discretionary inputs. *Economic Modelling*, 23(3), 476-491.
- Agasisti, T. (2013). The efficiency of Italian secondary schools and the potential role of competition: a data envelopment analysis using OECD-PISA2006 data. *Education Economics*, 21(5), 520-544.
- Agasisti, T. (2014). How does schools' efficiency look like across Europe? An empirical analysis of Germany, Spain, France, Italy and UK using OECD PISA2012 data. *Società italiana di economia pubblica* (9), 1-62
- Akyüz, G. ve Pala, N. M. (2010). PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 9(2), 668-678.
- Albayrak, A. (2009). PISA 2006 sınavı sonuçlarına göre Türkiye'deki öğrencilerin fen başarılarını etkileyen bazı faktörler. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Anıl, D. (2009). Uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme programı (PISA)'nda Türkiye'deki öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim Dergisi*. 34(152), 87-100.
- Aydın A., Sarıer Y., Uysal Ş. (2012). "Sosyoekonomik ve sosyokültürel değişkenler açısından PISA matematik sonuçlarının karşılaştırılması", *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 20-30.
- Aydın, A., Erdağ, C. ve Taş, N. (2009). 2003-2006 PISA okuma becerileri değerlendirme sonuçlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi (Sınavda en başarılı beş OECD ülkesi-Türkiye örneği). *Kuramda ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11, 2561-2572.
- Aydoğdu, B. (2006). "İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi" (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Baykul, Y. (2010). Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması.2.Baskı Pegem, Ankara.
- Boztunç, N. (2010). Uluslararası öğrenci değerlendirme programı (PISA)'na katılan Türk öğrencilerin 2003 ve 2006 yıllarındaki matematik ve fen bilimleri başarılarının incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Böyük, U., Tanık, N., & Saraçoğlu, S. (2011). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Tünav Bilim Dergisi*, 4(1), 20-30.
- Creswell, J. W. 2009. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3rd ed). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Davis, H. ve Carr, M. (2002): "Gender differences in mathematics strategy use: the influence of temperament", *Learning and Individual Differences*, 13(1), 83-95.
- Ellez, A. M. (2004): etkin öğrenme, strateji kullanımı, matematik başarısı, güdü ve cinsiyet ilişkileri, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Gelbal, S. (2008). Sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyoekonomik özelliklerinin Türkçe başarısı üzerinde etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 1-13.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

- Liu, O. L., & Wilson, M. (2009). Gender differences in large-scale math assessments: PISA trend 2000 and 2003. *Applied Measurement in Education*, 22(2), 164-184
- Marks, G. N., Cresswell, J., & Ainley, J. (2006). Explaining socioeconomic inequalities in student achievement: The role of home and school factors. *Educational Research and Evaluation*, 12(02), 105-128.
- MEB (2011). PISA Türkiye. <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-kitab%C4%B1.pdf> adresinden elde edilmiştir.
- MEB (2013). PISA 2012 Ulusal Ön Değerlendirme Raporu. <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/12/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf> adresinden elde edilmiştir.
- Montes, O., & Rubalcaba, L. (2014). School choice, equity and efficiency: International evidence from PISA-2012. *Asociación de Economía de la Educación*. 1-35.
- Özbaşı, D., Demirtaşlı, N., Kumandaş, H. ve Yalçın, N. (2010, Mayıs). PISA uygulamasına katılan öğrencilerin ve ebeveylelerinin demografik ve sosyo-ekonomik göstergelere ait özelliklerinin 2003 ve 2006 yılları arasındaki değişimi. Sözel Bildiri, Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme II. Ulusal Kongresi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Mersin.
- Özenç, B. & Arslanhan, S. (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme. TEPAV (Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı) Değerlendirme Notu. <http://tepav.org.tr> adresinden elde edilmiştir.
- Özer, Y. (2009). Uluslararası öğrenci değerlendirme programı (PISA) verilerine göre Türk öğrencilerin matematik ve fen bilimleri başarıları ile ilişkili faktörler. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Özer, Y., & Anıl, D. (2011). Öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 313-324.
- Özgen, K., & Bindak, R. (2011). Lise öğrencilerinin matematik okuryazarlığına yönelik öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 1073-1089.
- Öztürk, N. (2008). “İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerileri kazanma düzeyleri” (Yüksek Lisans Tezi), Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Papanastasiou, C. (2002). Effects of background and school factors on the mathematics achievement. *Educational Research and Evaluation*, 8(1), 55-70.
- Sarıer, Y. (2010). Ortaöğretime giriş sınavları (OKS-SBS) ve PISA sonuçları ışığında eğitimde fırsat eşitliğinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 107-129.
- Uysal, E., & Yenilmez, K. (2011). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 1-15.